



Universidade Federal do Pará
Campus Universitário de Altamira
Faculdade de Engenharia Agrônômica

Dhyene rayne Silva Dos Santos, Karoline Amaral Correia, Rafaella Baracho,
Sharon Rose Rodrigues.

LATOSSOLOS E PLINTOSSOLOS

Pesquisa elaborada como requisito avaliativo parcial da disciplina Gênese e Morfologia e classificação dos solos, do Curso de Engenharia Agrônômica.

SUMÁRIO

1- INTRODUÇÃO	4
2 – METODOLOGIA.....	5
3- REVISÕES BIBLIOGRÁFICAS.....	5
3.1- LATOSSOLO.....	5
3.1.1- Conceito	5
3.1.2- Características do Latossolo.....	6
3.1.3- Classificação do Latossolo (Segundo e Terceiro Nível categórico)	6
3.1.3.1- Latossolos Brunos	7
3.1.3.2- Latossolos Amarelos.....	8
3.1.3.3- Latossolos Vermelhos.....	8
3.1.3.4- Latossolos Vermelhos–Amarelos.....	9
3.1.4- Ocorrências dos Latossolos.....	10
3.1.5- Influências do Latossolo na Agropecuária	10
3.2- PLINTOSSOLOS.....	11
3.2.1- Conceito	11
3.2.2 -Características do Plintossolo.....	11
3.2.3- Ocorrências do Plintossolos	12
3.2.4- Classificação do Plintossolo (Segundo e Terceiro Nível categórico)...	12
3.2.4.1- Plintossolos Pétricos.....	12
3.2.4.2 Plintossolos Argilúvicos.....	13
3.2.4.3- Plintossolos Háplicos	14
3.2.5- Influências do Plintossolos na Agropecuária	14
4- DISCUSSÃO	15
5- CONCLUSÃO	15
6- REFERÊNCIAS.....	16

LATOSSOLOS E PLINTOSSOLOS

Dhyene Rayne Silva Dos Santos¹, Karoline Amaral Correia¹,
Rafaella Baracho¹, Sharon Rose Rodrigues¹.

RESUMO

Os Latossolos e Plintossolos constituem uma das treze ordens de solos de acordo com Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. Os latossolos conhecidos como velhos solos possuem solos com avançado estado de intemperização e grupamento de solos com B latossólico, muito presente nos solos Brasileiros. Esses solos apresentam normalmente baixa fertilidade, exceto quando originados de rochas mais ricas em minerais essenciais às plantas. Possuem boas condições físicas para o uso agrícola largamente utilizado na produção de grãos: soja, milho, arroz, sendo aptos de utilização com outras culturas anuais, perenes, pastagens e reflorestamento. Plintossolos é um grupamento de solos com alta plintitização com ou sem formação de petroplintita, ocorrem em grandes extensões no Brasil. O potencial agrícola dos Plintossolos está relacionado principalmente em relevo plano ou suave ondulado, sendo muito utilizado com o cultivo de arroz irrigado. Neste contexto o objetivo deste trabalho é realizar uma pesquisa bibliográfica sobre os Latossolos e Plintossolos até a classificação do Terceiro nível categórico e apresentar as suas influências, características morfológicas e a importância desses solos para a agropecuária. Conclui se que a caracterização morfológica, descrição e classificação de um solo são essenciais para determinação do manejo adequado, preservação e conservação.

Palavras Chaves: Latossolos e Plintossolos, Classificação de solos, Agropecuária, potencial agrícola.

¹ Discentes do curso de Engenharia Agrônoma, da Universidade Federal do Pará, Campus Universitário de Altamira, Turma 2015.

1- INTRODUÇÃO

O solo é uma constituição de corpos naturais, constituídos por partes sólidas líquidas, gasosas, tridimensionais, dinâmico, formado pela ação do clima e dos organismos vivos sobre o material de origem, ao longo do tempo ou modificado pela ação humana. Dada à infinidade de solos que existem na natureza é necessário um sistema de classificação que indique características comuns de um determinado grupo de solos a partir de ensaios simples de identificação.

A classificação de um solo se inicia com a descrição do seu perfil representativo, ou seja, descrição de características identificadas no campo (características morfológicas) e coleta de material para análises de laboratório, que estão relacionadas à sua gênese e pela descrição da paisagem que ele ocupa no ecossistema (SANTOS et. al 2016).

O nível categórico de um sistema de classificação de solos é um conjunto de classes definidas num mesmo nível de generalização ou abstração e incluindo todos os solos que satisfizerem a essa definição. Os níveis categóricos previstos para o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos são seis: 1º nível categórico (ordens), 2º nível categórico (subordens), 3º nível categórico (grandes grupos), 4º nível categórico (subgrupos), 5º nível categórico (famílias) e 6º nível categórico (séries).

As diversas classes no 1º nível categórico são separadas pela presença ou ausência de determinados atributos, horizontes diagnósticos ou propriedades que são passíveis de serem identificados no campo. Nesse nível, os nomes das 13 classes são formados pela associação de um elemento formativo com a terminação “solos”, no qual destacaremos os Latossolos e Plintossolos. O segundo nível categórico é atuação de outros processos que agora junto com os processos dominantes, e envolve propriedades para desenvolvimento plantas. O terceiro nível categórico (grandes grupos) são tipos e arranjo de horizontes presença e atividade da argila e saturação por bases ou Al ou Na.

Os Latossolos e Plintossolos constituem uma das treze ordens de solos de acordo com Sistema Brasileiro de Classificação de Solos, (EMBRAPA, 2006). Os latossolos conhecidos como velhos solos possuem solos com avançado estado de intemperização e grupamento de solos com B latossólico, muito presente nos solos Brasileiros.

Os Plintossolos são um grupamento de solos com alta plintitização com ou sem formação de petroplintita, ocorrem em grandes extensões no Brasil. Esta classe compreende solos formados sob condições de restrição à percolação da água, sujeitos ao efeito temporário de excesso de umidade, que tem como consequência a formação de um horizonte plíntico (EMBRAPA, 2006).

Neste contexto o objetivo deste trabalho é realizar uma pesquisa bibliográfica sobre os Latossolos e Plintossolos até a classificação do Terceiro nível categórico e apresentar as influências, características morfológicas e a importância desses solos para a agropecuária.

2 – METODOLOGIA

O trabalho consistiu em uma pesquisa bibliográfica, baseados em sites nacionais, artigos, periódicos e livros com o assunto referentes aos Latossolos e Plintossolos.

3- REVISÕES BIBLIOGRÁFICAS

3.1- LATOSSOLO

3.1.1- Conceito

Para Jacomine, (2009), os Latossolos são constituídos por material mineral, com horizonte B Latossólico imediatamente abaixo de qualquer um dos tipos de horizonte superficial, exceto Hístico. É popularmente conhecido como velhos solos por apresentar solos em avançado estágio de intemperização, muito evoluídos, como resultado de enérgicas transformações do material constitutivo. São desprovidos de minerais primários ou secundários menos resistentes ao intemperismo, e tem capacidade de troca de cátions da fração argila, inferior a 17cmol/kg de argila sem correção para carbono.

3.1.2- Características do Latossolo

Conforme o SIBCS os Latossolos (figura 1), são solos em geral profundos, velhos, bem drenados, baixo teor de silte, baixo teor de materiais facilmente intemperizáveis, homogêneo, estrutura granular, sempre ácidos, nunca Hidromórficos. Podem ser eutróficos (saturação por bases maior que 50%) ou distróficos (saturação por bases inferior a 50%).

Esses solos são muito intemperizados, com pequena reserva de nutrientes para as plantas, representados normalmente por sua baixa a média capacidade de troca de cátions. Um fator limitante é a baixa fertilidade desses solos. Contudo, com aplicações adequadas de corretivos e fertilizantes, aliadas à época propícia de plantio de cultivares adaptadas, obtêm-se boas produções.



Figura 1: Latossolo. Fonte: Ageitec (2016)

3.1.3- Classificação do Latossolo (Segundo e Terceiro Nível categórico)

Conforme o SIBCS, a ordem dos Latossolos, classificados no 2º nível categórico, compreende 4 subordens (Latossolos Brunos, Latossolo Amarelo, Latossolo Vermelho e Latossolo Vermelhos- Amarelos), e o 3º nível categórico

(Grandes Grupos) são distintos pelos seguintes atributos: Acriférricos, Ácricos, Aluminoférricos, Alumínicos, Distroférricos, Distróficos, Distrocoesos, Eutróficos.

3.1.3.1- Latossolos Brunos

São solos com matizes 4YR ou mais amarelos no horizonte BA ou em todo o horizonte B, em concomitância com valor úmido igual ou inferior a 4 e croma inferior a 6, apresentando horizonte A Húmico ou teores de carbono orgânico superiores a 1% até 70cm ou mais de profundidade. Apresentam alta capacidade de retração com a perda de umidade, evidenciada pelo fendilhamento acentuado em cortes de barrancos expostos ao sol por curto espaço de tempo (uma semana ou mais), formando uma estrutura do tipo prismática.

Nos trabalhos de Almeida et. al. (2016), os Latossolos Brunos podem ser classificados no 3º nível categórico como demonstrado no quadro abaixo, demonstrando suas características e manejo dos solos:

Quadro 1: Latossolos Brunos e suas classificações no terceiro nível categórico.

Terceiro nível	Características
Acriférricos	Altos teores de ferro, os teores de nutrientes nos solos são baixos indicando necessidade de adubação e correção da acidez para o uso agrícola.
Ácricos	Pobresa nutricional, sendo necessário adubação e correção da acidez para o uso agrícola.
Aluminoférricos	Solos de baixa fertilidade; toxidez de alumínio e alto teor de ferro.
Alumínicos	Teores muito elevados de alumínio no solo afetando significativamente o desenvolvimento de raízes; atividade de argila menor do que 20 cmolc/kg de argila.
Distroférricos	Solos de baixa fertilidade e altos teores de ferro.
Distróficos	Solos de baixa fertilidade e altos teores de Alumínio.

Fonte: Almeida et. al (2016)

3.1.3.2-Latossolos Amarelos

Solos com matiz 7,5YR ou mais amarelo na maior parte dos primeiros 100cm do horizonte B (inclusive BA). A textura mais comum é argilosa ou muito argilosa.

Os Latossolos Amarelos podem ser classificados no terceiro nível categórico como apresentado no quadro abaixo:

Quadro 2: Latossolos Amarelos e suas classificações no terceiro nível categórico.

Terceiro nível	Características
Acriférricos	Altos teores de ferro; baixos teores de nutrientes nos solos indicando a necessidade de adubação e correção da acidez para o uso agrícola.
Ácricos	Pobreza nutricional, sendo necessário adubação e correção da acidez para o uso agrícola.
Alumínicos	Teores muito elevados de alumínio no solo afetando significativamente o desenvolvimento de raízes; atividade de argila menor do que 20 cmolc/kg de argila.
Distroférricos	Solos de baixa fertilidade e altos teores de ferro.
Distrocoesos	Solos de baixa fertilidade e adensados.
Distróficos	Solos de baixa fertilidade.
Eutróficos	Solos de alta fertilidade.

Fonte: Santos et. al (2016)

3.1.3.3- Latossolos Vermelhos

Solos com matiz 2,5YR ou mais vermelho na maior parte dos primeiros 100cm do horizonte B (inclusive BA). Apresentam cores vermelhas acentuadas, devido aos teores mais altos e à natureza dos óxidos de ferro presentes no material originário em ambientes bem drenados, e características de cor, textura e estrutura uniformes em profundidade.

Os Latossos vermelhos podem ser classificados no terceiro nível categórico como demonstra no quadro abaixo:

Quadro 3: Latossolos Vermelho e suas classificações no terceiro nível categórico.

Teceiro nível	Características
Perféricos	Altos teores de ferro; baixos teores de nutrientes nos solos indicando a necessidade de adubação e correção da acidez para o uso agrícola.
Acriféricos	Altos teores de ferro; baixos teores de nutrientes nos solos indicando a necessidade de adubação e correção da acidez para o uso agrícola.
Ácricos	Pobreza nutricional, sendo necessário adubação e correção da acidez para o uso agrícola.
Aluminoféricos	Solos de baixa fertilidade; toxidez de alumínio e alto teor de ferro.
Distroféricos	Solos de baixa fertilidade e altos teores de ferro.
Distróficos	Solos de baixa fertilidade.
Eutroféricos	Solos de alta fertilidade e com altos teores de ferro.
Eutróficos	Solos de alta fertilidade.

Fonte: Santos et. al (2016)

3.1.3.4- Latossolos Vermelhos–Amarelos:

Os Latossolos Vermelho-Amarelos são identificados em extensas áreas dispersas em todo o território nacional associados aos relevos, plano, suave ondulado ou ondulado. Ocorrem em ambientes bem drenados, sendo muito profundos e uniformes em características de cor, textura e estrutura em profundidade (ALMEIDA ET. AL, 2016).

No terceiro nível os Latossolos Vermelhos-Amarelos podem ser classificados no terceiro nível categórico como demonstrado no quadro abaixo:

Quadro 4: Latossolos Vermelho-Amarelos e suas classificações no terceiro nível categórico.

Terceiro nível	Características
Acriféricos	Altos teores de ferro; baixos teores de nutrientes nos solos indicando a necessidade de adubação e correção da acidez para o uso agrícola.
Ácricos	Pobreza nutricional, sendo necessário adubação e correção da acidez para o uso agrícola.

Alumínicos	Teores muito elevados de alumínio no solo afetando significativamente o desenvolvimento de raízes; atividade de argila menor do que 20 cmolc/kg de argila.
Distroféricos	Solos de baixa fertilidade e altos teores de ferro nos horizontes subsuperficiais.
Distróficos	Solos de baixa fertilidade.
Eutróficos	Solos de alta fertilidade.

Fonte: Almeida et. al (2016)

3.1.4- Ocorrências dos Latossolos

De acordo com Santos (2016), os Latossolos apresentam maior ocorrência no Brasil, sendo frequentes em regiões equatoriais e tropicais, podem ocorrer também em zonas subtropicais. Estão distribuídos sobre amplas e antigas superfícies de erosão: tabuleiros, chapadas, planaltos, terraços fluviais, estando associados normalmente a relevos planos e suaves ondulados e, mais raramente, a áreas mais acidentadas.

Os estudos de Carvalho (2016) apontam que a floresta amazônica é sustentada por uma enorme diversidade de solos. Os Latossolos Amarelos predominam principalmente nas margens do rio Amazonas e afluentes (rios Madeira, Tapajós e Xingú) e os Latossolos Vermelhos-Amarelos ocorrem especialmente nos Estados de Roraima, Amapá e Amazonas (afluentes dos rios Negro e Madeira). Na região da caatinga os principais solos são representados pelos Latossolos e no cerrado também há uma grande predominância de Latossolos.

3.1.5- Influências do Latossolo na Agropecuária

De acordo com Santos et. al. (2016), os Latossolos apresentam normalmente baixa fertilidade, exceto quando originados de rochas mais ricas em minerais essenciais às plantas. Possuem boas condições físicas para o uso agrícola largamente utilizado na produção de grãos: soja, milho, arroz, sendo aptos de utilização com outras culturas anuais, perenes, pastagens e reflorestamento. Além disso, apresenta uma boa permeabilidade por serem solos bem estruturados, muito porosos e com relevos mais suaves. Porém, devido aos mesmos aspectos físicos, possuem baixa retenção de umidade, principalmente os de textura mais grosseira em climas mais secos.

O manejo desses solos requer, de um modo geral, a adoção de correção de acidez, adubação e, nos climas mais secos, de irrigação em função da exigência da cultura.

3.2- PLINTOSSOLOS

3.2.1- Conceito

De acordo com Jacomine, (2009), os Plintossolos (figura 2) são solos minerais, formados sob condições de restrição a percolação da água, sujeitos ao efeito temporário de excesso de umidade, de um modo geral imperfeitamente a mal drenados, que se caracterizam fundamentalmente por apresentar expressiva plintização com ou sem Petroplintita na condição de que não satisfaçam os requisitos estabelecidos para as classes dos Neossolos, Cambissolos, Luvisolos, Argissolos, Latossolos, Planossolos ou Gleissolos.



Figura 2: Plintossolos. Fonte: Ageitec (2016)

3.2.2 Características do Plintossolo

Os Plintossolos são fortemente ácidos, podem apresentar saturação por bases baixa (distróficos) ou alta (eutróficos), predominando os de baixa saturação. Verificam-se também solos com propriedades solódica e sódica.

3.2.3- Ocorrências dos Plintossolos

De acordo com Zaroni e Santos (2016), a ocorrência do Plintossolos é típica de zonas quentes e úmidas. Ocorrem também em zona equatorial perúmida e mais esporadicamente em zona semiárida.

Por serem formados, normalmente, sob condições de restrição à percolação da água ou sujeitos ao efeito temporário de excesso de umidade, são normalmente, imperfeitamente ou mal drenados. Parte dos solos desta classe (solos com horizonte plíntico) tem ocorrência relacionada a terrenos de várzeas, áreas com relevo plano ou suavemente ondulado e, menos frequentemente, ondulado, em zonas geomórficas de baixada. Ocorrem também em terços inferiores de encostas ou áreas de surgentes, sob condicionamento quer de oscilação do lençol freático, quer de alagamento ou encharcamento periódico por efeito de restrição à percolação ou escoamento de água.

3.2.4- Classificação do Plintossolo (Segundo e Terceiro Nível categórico)

Segundo o SIBCS a ordem dos Plintossolos, a classe de 2^o nível categórico compreende 3 subordens: Pétricos, Argiluvicos e Háplicos, e no terceiro nível categórico (Grandes Grupos) é distinto pelos seguintes atributos: Litoplíntico, Concrecionário, Alítico, Alumínico, Distrófico, Eutrófico , Ácrico

3.2.4.1- Plintossolos Pétricos

Apresentam um horizonte ou camada Concrecionário ou Litoplíntico, com sérias restrições ao uso agrícola devido ao enraizamento das plantas, entrave ao uso de equipamentos agrícolas e pouco volume de solo disponível para as plantas. Nestes solos, pastagens constituem o uso mais comum (ALMEIDA, et. al, 2006).

Os Plintossolos Pétricos podem ser classificados no terceiro nível categórico do SIBCS, como Litoplínticos ou Concrecionários como observado no quadro abaixo:

Quadro 5: Plintossolos Pétricos e suas classificações no terceiro nível categórico.

Terceiro nível	Características
Litoplínticos	Presença de camada endurecida, contínua, de plintita consolidada constituindo sério obstáculo à penetração de raízes e aos trabalhos de preparo do solo.
Concrecionários	Presença de camada de concreções de óxido de ferro (plintita endurecida e consolidada) constituindo sério obstáculo à penetração de raízes e aos trabalhos de preparo do solo

Fonte: Almeida et. al (2016)

3.2.4.2 Plintossolos Argilúvicos

São Plintossolos com horizonte ou camada de acumulação de argila abaixo do horizonte A superficial. Apresentam drenagem variável, podendo ocorrer excesso de água temporário até excesso prolongado de água durante o ano.

É abundante na região amazônica (Amapá, Ilha de Marajó), baixada Maranhense, Norte do Piauí, Sudeste de Tocantins, Nordeste de Goiás, Pantanal e baixadas da Ilha do Bananal (SANTOS, et. al, 2016).

Os Plintossolos Argilúvicos podem ser classificados no 3º nível categórico do SIBCS como Alíticos, Alumínicos, Distróficos ou Eutróficos como demonstrado no quadro abaixo:

Quadro 6: Plintossolos Argilúvicos e suas classificações no terceiro nível categórico.

Terceiro Nível	Características
Alíticos	Solos de baixa fertilidade; Teores muito elevados de alumínio no solo afetando significativamente o desenvolvimento de raízes; atividade de argila igual ou maior do que 20 cmolc/kg de argila.
Alumínicos	Teores muito elevados de alumínio no solo afetando significativamente o desenvolvimento de raízes; atividade de argila menor do que 20 cmolc/kg de argila.
Distróficos	Solos de baixa fertilidade.
Eutróficos	Solos de baixa fertilidade.

Fonte: Santos et. al (2016)

3.2.4.3- Plintossolos Hápicos

Não apresentam horizonte ou camada de acumulação de argila abaixo do horizonte A superficial, sem concreções e sem a presença de uma camada de plintita irreversivelmente endurecida (ALMEIDA, et. al, 2006).

Os Plintossolos Hápicos podem ser classificados no terceiro nível categórico do SIBCS como Alíticos, Alumínicos, Distróficos ou Eutróficos.

Quadro 7: Plintossolos Hápicos e suas classificações no terceiro nível categórico.

Terceiro nível	Características
Alíticos	Solos de baixa fertilidade; Teores muito elevados de alumínio no solo afetando significativamente o desenvolvimento de raízes; atividade de argila igual ou maior do que 20 cmolc/kg de argila.
Alumínicos	Teores muito elevados de alumínio no solo afetando significativamente o desenvolvimento de raízes; atividade de argila menor do que 20 cmolc/kg de argila.
Distróficos	Solos de baixa fertilidade.
Eutróficos	Solos de alta fertilidade

Fonte: Almeida et. al (2016)

3.2.5- Influências do Plintossolos na Agropecuária

Conforme Zaroni e Santos (2016), os Plintossolos apresentam baixa fertilidade, elevada acidez e drenagem. Além disso, o potencial agrícola está relacionado principalmente em relevo plano ou suave ondulado, sendo muito utilizado com o cultivo de arroz irrigado. Os concrecionários podem ser utilizados para produção de material para construção da base de estradas. O manejo implica em adoção de correção da acidez e dos teores nocivos de alumínio à maioria das plantas e de adubação correta e precisa de acordo com a necessidade da cultura.

4- DISCUSSÃO

O resultado do estudo evidenciou que os Latossolos e Plintossolos pertencentes ao primeiro nível categórico são bastante diferentes entre si, tanto em termos de classificações categóricas de segundo e terceiro nível como em termos conotativos. Os latossolos apresentam-se como solos muito intemperizados ou também como velhos solos, e os plintossolos como materiais argilosos que endurecem quando expostos ao ar.

Os artigos consultados apresentam a importância desses solos para a agropecuária os Latossolos sendo apresentados como solos de baixa fertilidade, porém como boa permeabilidade e aptos de utilização com outras culturas anuais, perenes, pastagens e reflorestamento, esses solos requerem correção de acidez, adubação e irrigação em função da exigência da cultura.

Os plintossolos apesar da sua baixa fertilidade devido o grande teor de Alumínio, que afetam diretamente nas raízes das plantas, atrapalhando o seu desenvolvimento. Do contrário são considerados aptos para a cultura do arroz. E os concrecionários são utilizados na produção de material para construção da base de estradas. O manejo desse solo requer correção e adubação de acordo com a necessidade da cultura.

5- CONCLUSÃO

Conclui-se que a classificação dos solos tem uma enorme importância para entendimento do solo e desenvolvimento da agricultura como meio para a produção das culturas, pastagens, reflorestamento.

Portanto a caracterização morfológica, descrição e classificação de um solo são essenciais para determinação do manejo adequado, preservação e conservação. E permite também uma reflexão que se torna cada vez mais imprescindível a necessidade dos estudos pedológicos em áreas utilizadas principalmente por agricultores e familiares.

Compreende-se também a importância desses solos para a agricultura por apresenta-se aptos para cultivos com nível médio a alto de tecnologia, uma vez que necessita de correção para suas limitações químicas. E Apesar do alto potencial

para agropecuária, parte de sua área deve ser mantida com reserva para proteção da biodiversidade desses ambientes.

6- REFERÊNCIAS

AGEITEC. Latossolos. Disponível em: <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/solos_tropicais/arvore/CONTAG01_11_2212200611540.html>. Acesso em: 16/04/2016.

AGEITEC. Plintossolos. Disponível em: <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/solos_tropicais/arvore/CONTAG01_15_2212200611542.html>. Acesso em: 16/04/2016

ALMEIDA, E. P. C. ; ZARONI, M. J. ; SANTOS, H. G.. Plintossolos Disponível em: <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/solos_tropicais/arvore/CONT000gn362ja202wx5ok0liq1mqrml5ftl.html> Acesso 16/04/2016 às 14:13.

CARVALHO, J. P.. Enquete#17 Disponível em: <<http://www.pedologiafacil.com.br/enquetes/enq17.php>> Acesso em: 08/04/2016 às 17:12.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Sistema brasileiro de classificação de solos. Rio de Janeiro, 2006. 306p.

JACOMINE, PAULO KLINGER TITO. A NOVA CLASSIFICAÇÃO BRASILEIRA DE SOLOS Anais da Academia Pernambucana de Ciência Agrônômica, vols. 5 e 6, p.161-179, 2008-2009.

SANTOS, H. G. ; ZARONI, M. J. . Latossolos. Disponível em: <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/solos_tropicais/arvore/CONTAG01_11_2212200611540.html. > Acesso em: 05/04/2016 às 20:16