

Caracterização e Classificação dos Solos dos Assentamentos Agrícolas Sebastião Lan I e II no município de Casimiro de Abreu/RJ.

José Ronaldo de Macedo¹; Enio Fraga da Silva¹, Claudio Lucas Capeche¹, Adoildo da Silva Melo², Khetlen Leitão³, Isaias Fagundes Leal⁴

RESUMO - O trabalho teve como objetivo a caracterização dos solos, distribuição espacial e aptidão agrícola das áreas dos assentamentos Sebastião Lan I e II, que apresentam problemas químicos que podem ser resumidos em: ocorrência generalizada de alumínio trocável em níveis tóxicos; ocorrência localizada, porém freqüente, de caráter tiomórfico; Intensa oxidação da matéria orgânica; acidez generalizada da água e do solo e carência generalizada de nutrientes. Foram coletados vinte pontos de fertilidade e descritos 15 perfis de solo, sendo analisados as suas propriedades químicas. Foram identificadas na área seis classes de solos: Argissolo Amarelo; Gleissolo Háptico; Gleissolo Melânico, Gleissolo Tiomórfico; Organossolo Háptico e Organossolo Tiomórfico, diretamente relacionadas a posição topográfica no terreno. A variação da plintita ocorre desde a superfície até 100 cm de profundidade, indicando caracteres tiomórficos e tíonicos, separando os Gleissolos Tiomórficos e Organossolos Tiomórficos.

Palavras-Chaves: (solos tiomórficos, aptidão agrícola, assentamentos, Inkra)

Introdução

A presença de solos Tiomórficos, ou seja, sulfatados ácidos ocorre em condições especiais de formação, geralmente associados a solos orgânicos ou minerais formados em sedimentos marinhos recentes em ambiente redutor, sendo encontrados segundo Pons (1973) apud Souza Júnior et al. [1] em todas as zonas climáticas do planeta.

A acumulação de material sulfídrico é descrito no Sistema Brasileiro de Solos - Embrapa [2] como uma situação associada principalmente a áreas costeiras e próximos a foz de rios que transportam sedimentos não calcários, em solos ou sedimentos permanentemente saturados com água salobra, podendo ocorrer também em alagadiços de água fresca se houver enxofre na água.

Porém no Brasil há poucos relatos deste solo, apesar de situarem geralmente em áreas de alagadiços costeiros. Segundo Oliveira et al (1992); Lani (1998) e Usina Coruripe (1997) apud Souza Júnior [1] estes estão situados no município de Campos no Rio de

Janeiro, no litoral sul do estado de São Paulo e do Rio Grande do Sul, Espírito Santo e Alagoas.

Neste ambiente de oxidação além da produção do ácido sulfúrico, este pode induzir a formação de sulfato de ferro, denominado jarosita, ocorrendo à transformação da pirita nesse outro mineral (Soil Taxonomy, [3]). Fenômenos como este já foram relatados nas condições africanas por Aubrun (1998) apud Oliveira et al. [4] e, é considerada como um produto da reação de oxidação da matéria orgânica e sulfetos, acentuada pelo desenvolvimento de bactérias sulfato-oxidantes que auxiliam nesta transformação.

A transição de material sulfídrico para um horizonte sulfúrico, que caracteriza um solo Tiomórfico, segundo a descrição do Soil Taxonomy [3] requer poucos anos, sendo resultado da drenagem do solo, principalmente através da drenagem artificial ou, até mesmo, pelas condições aeróbias a que o solo é submetido, favorecendo ao acúmulo em camadas no perfil do solo.

Souza Júnior et al. [1] afirmam que para serem utilizados na agricultura devem ser adotadas práticas de manejo que evitem ou reduzam a acidez. Por este motivo Seiller (1992) apud Souza Júnior et al. [1] recomenda que o conhecimento das características do solo, bem como de outras variável como ambiente, clima, fatores hidrológicos (inundação, métodos de irrigação e qualidade de água) e econômicos são imprescindíveis para uma prática adequada.

Neste contexto Oliveira et al [4] não recomenda a utilização deste tipo de solo para as atividades agrícolas, pois quando drenados há excessiva acidez (pH em água < 3,5), limitações de ordem química como, por exemplo, a presença de grande quantidade de alumínio e manganês em níveis tóxicos elevados e; quando não drenados apresentam elevado lençol freático, favorecendo assim para um ambiente inapropriado ao desenvolvimento do sistema radicular.

Contudo diversos trabalhos em solos sulfatados ácidos no Brasil realizado por Lani (1998) e Usina Coruripe (1997) apud Souza Júnior [1]; Prada-Gamero et al.[5] e Ferreira [6], bem como na Índia por Mathew et al. [7] e Ritzema et al. [8] demonstram que a utilização destes solos é viável quando o manejo é empregado corretamente.

O objetivo deste trabalho é o de mapear os solos das áreas dos assentamentos Sebastião Lan I e II,

¹ Pesquisadores Embrapa Solos, Rua Jardim Botânico 1024, Jardim Botânico, RJ, CEP: 22.460-000. jrmacedo@cnps.embrapa.br.

² Assistente de Pesquisa da Embrapa Solos

³ Graduanda em Eng. Agrônoma, Universidade Estadual de Ponta Grossa, PR.

⁴ Mestrando. DRHIMA/COPPE. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Av. Brigadeiro Trompowski, s/nº, Prédio do Centro de Tecnologia, Bloco D, 2º andar, sala 204. Cidade Universitária. Rio de Janeiro/RJ. CEP 21941-590

definir o potencial agrícola, via aptidão agrícola e propor uma forma de manejo sustentável para o assentados.

Material e Métodos

O estudo foi realizado no Assentamento Sebastião Lan I e II, com áreas de cerca de 520 e 1.400 ha, respectivamente, localizado no município de Silva Jardim com localização geográfica de sede de 22° 56' 09" latitude Sul e 42° 19' 90" latitude Oeste, próximo da divisa com o município de Casimiro de Abreu (figura 1).

Foram descritos e coletadas amostras de solo de doze perfis completos e sete perfis extras para as análises químicas, físicas e de ataque sulfúrico, segundo as recomendações do Manual de Descrição e Coleta de Solo no Campo (Lemos & Santos, [9]). Além disso, foram coletadas 20 amostras de fertilidade em toda a área. Todas as coletas (perfil e fertilidade) foram georreferenciadas.

As amostras deformadas foram pré-tratadas, secas ao ar, destorroadas e passadas em peneira de 2 mm, para a obtenção da TFSA e separação da fração grosseira.

As análises químicas foram realizadas na TFSA e envolveram as determinações física, química e mineralógica. Foram utilizados os métodos propostos pela EMBRAPA [10]. As análises foram realizadas nos laboratórios de química e fertilidade de solos da Embrapa Solos. Análises do extrato da pasta de saturação foram necessários para definição do caráter tiomórfico.

A aptidão agrícola das terras foi feita segundo Ramalho & Beek [11] baseada nos níveis de manejo B e C, devido a atividade essencialmente de agricultura familiar

Resultados

Os estudos de clima, formação geológica e dos perfis do solo poderão contribuir para a compreensão dos processos de sulfatação dos solos, na definição do período de saturação dos solos e na definição das áreas para o cultivo da mandioca, arroz e demais culturas.

Os dados de clima possibilitarão definir os períodos de deficiência hídrica ou deficiência de oxigênio que estarão relacionadas a utilização de irrigação por inundação para o cultivo de arroz.

A profundidade do solo e a presença da piritita poderão proporcionar a refinação do tamanho do lote em função do potencial produtivo e realocação dos assentados.

O manejo da área deverá incluir o manejo da água freática por meio de comportas para minimizar a expressão da sulfatação na área.

Discussão

A região da bacia do rio São João remete-se segundo Embrapa [12] a geologia do Quaternário Aluvionar, período este que se refere à deposição de diversos sedimentos. Já a geomorfologia insere-se no Modelado de Sedimentação Fluviomarina dentro da Unidade de Planícies Costeiras, justamente por apresentar uma morfologia plana conseqüente do material deposicional de sedimentação fluvial e marinha.

O clima da região se caracteriza por ser quente e úmido, sem inverno pronunciado, com temperatura no mês mais frio de 19° C e, sem período de estiagem pronunciado, porém com estação chuvosa no verão como mostra a figura 2.

Na área há um grave problema de inundações periódicas, que esta sendo agravado pela falta de manutenção e da dragagem dos canais dos rios São João, Aldeia Velha e Indaiáçu. A calha desses rios apresenta erosão nas suas bordas e assoreamento no seu leito de mais de dois metros de altura.

O período de baixa intensidade de chuvas ocorre no período de abril a setembro, totalizando seis meses. Uma pequena variação anual na baixa intensidade das chuvas pode se estender de março a outubro. Pode-se, ainda, afirmar que praticamente não há um mês sem ocorrência de precipitação na região (figura 2).

Foram identificados seis classes de solos na área: Argissolo Amarelo; Gleissolo Háptico; Gleissolo Melânico, Gleissolo Tiomórfico; Organossolo Háptico e Organossolo Tiomórfico, diretamente relacionadas a posição topográfica do terreno.

A classe do Argissolo Amarelo tem pequena ocorrência na área, sendo representado por um perfil. A aptidão agrícola desse solo é regular para culturas nos níveis de manejo B e C e Restrita no nível de manejo A (2(a)bc), devido a baixa fertilidade natural (tabela 1). Nesta tabela esta descrita a aptidão agrícola dos solos e seus fatores limitantes.

Dos 15 perfis descritos, em nove perfis predominam os Gleissolos que foram classificados como Gleissolos Hápticos, Gleissolos Melânicos e Gleissolos Tiomórficos. A separação dos Gleissolos Tiomórficos tem como base a presença de horizonte sulfúrico e/ou materiais sulfídricos na profundidade de até 100 cm. Esta característica pedológica é importante pois facilita a distinção de ambientes menos favoráveis a atividade agrícola. Já os Gleissolos Hápticos apresentam aptidão agrícola 2(a)bc, regular para culturas de ciclo curto nos níveis de manejo B e C e Restrita no nível de manejo A e os Gleissolos Melânicos 3(bc), restrita para culturas nos níveis de manejo B e C (tabela 1).

Os Organossolos Tiomórficos, representados na área por quatro perfis, apresentam horizontes orgânicos com altos teores de enxofre, tornando esses solos ináptos para utilização agrícola com culturas. Sendo indicados com restrição para pastagem plantada (4(p)).

Apesar de apresentarem aptidão agrícola restrita para pastagem plantada, as áreas de Gleissolos

Tiomórficos e Organossolos Tiomórficos devem ser indicadas para preservação, podendo ser consideradas como reservas.

Os principais fatores restritivos indicados pela aptidão agrícola foram os de Fertilidade (principalmente, toxidês de Alumínio e horizontes sulfúricos e/ou materiais sulfídricos), Oxigenação e Mecanização devido a constante saturação hídrica dos solos.

Conclusões

Na área foram identificados seis classes de solos: Argissolo Amarelo; Gleissolo Háptico; Gleissolo Melânico, Gleissolo Tiomórfico; Organossolo Háptico e Organossolo Tiomórfico, diretamente relacionadas a posição topográfica do terreno.

Foram identificados solos tiomórficos e tîonicos em função da profundidade da piritita no perfil.

A profundidade da plintita e o grau de sulfatação da área são outros fatores determinantes para o reordenamento dos produtores e definição das culturas.

Os principais fatores restritivos indicados pela aptidão agrícola foram os de Fertilidade, Oxigenação e Mecanização devido a constante saturação hídrica dos solos.

O manejo do solo deverá, obrigatoriamente, incluir o manejo do lençol freático por meio de comportas, minimizando os efeitos da sulfatação da área.

Agradecimentos

Ao Inbra pelo financiamento das atividades e aos acampados do Sebastião Lan II.

Referências

1. SOUZA JÚNIOR, V.S.; RIBEIRO, M. R.; OLIVEIRA, L. B. Propriedades químicas e manejo de solos tiomórficos da várzea do rio Coruripe, no estado de Alagoas. *Revista Brasileira de Ciência do solo*, nº 25, pg 977-986, 2001.
2. EMBRAPA. *Sistema Brasileiro de Classificação de Solos*. 2ª ed. Editores técnicos: Humberto Gonçalves dos Santos, Paulo Klinger Tito Jacomine, Lúcia Helena Cunha dos Anjos, et al. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2006, 306 p.
3. Soil Survey Staff. *Soil Taxonomy: A base system of soil classification for making and interpreting soil*. 2th. ed. United States Department of Agriculture. Washington: U. S. Gov. Print Office, 1999.
4. OLIVEIRA, J. B. Classificação de solos e seu emprego agrícola e não agrícola. 2006. Disponível em: <http://jararaca.ufsm.br/websites/dalmolin/download/textospl/classif.pdf>. Acesso em: 15/10/2008.

5. PRADA-GAMERO, R.M., VIDAL-TORRADO, P.; FERREIRA, T. O. Mineralogia e físico-química dos solos de mangue do rio Iriri no canal de Bertiooga (Santos, SP). *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, nº 28, p.233-243, 2004.
6. FERREIRA, T. O. Processos pedogenéticos e biogeoquímica de Fe e S em solos de manguezais. *Tese*. (Doutorado em Agronomia: Solos e Nutrição de Plantas). Universidade de São Paulo – ESALQ, Piracicaba, 2006. 142 p.
7. MATHEW, E. K.; PANDA, R. K.; MADHUSUDAN NAIR. Influence of subsurface drainage on crop production and soil quality in a low-lying acid sulphate soil. *Agricultural Water Management*, nº 47, pg 191-209, 2001.
8. RITZEMA, H. P.; SATYANARAYANA, T. V.; RAMAN, S.; BOONSTRA, J. Subsurface drainage to combat waterlogging and salinity in irrigated lands in India: Lessons learned in farmer's fields. *Agricultural Water Management*, nº 95, pg 179-189, 2008.
9. LEMOS, R.C. & SANTOS, R.D. *Manual de descrição e coleta de solo no campo*. 2ed. Campinas, Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 1996. 84p.
10. EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. *Manual de métodos de análises de Solo*. Rio de Janeiro, 1997. 212p (Embrapa-CNPS, 1)
11. RAMALHO, F. & BEEK, K.J. Sistema de avaliação da aptidão agrícola das terras. 3ª.ed. Embrapa. 65p. 1995;
12. EMBRAPA. Zoneamento Agroecológico dos municípios que compõem os vales dos rios Una, Macaé e São João, a leste do estado do Rio de Janeiro. Embrapa Solos – CNPS. Rio de Janeiro, 81 p., 1990

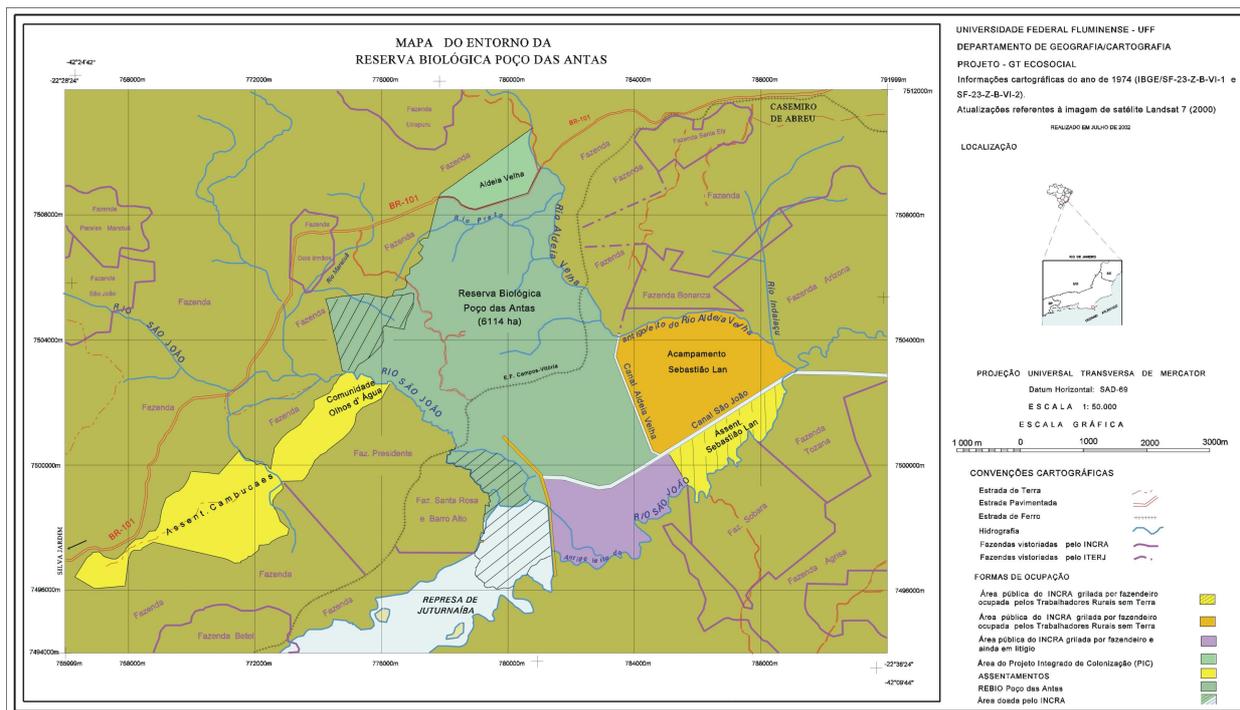


Figura 1 – Localização dos assentamento Sebastião Lan I e II e sua proximidade com a Reserva Biológica Poços das Antas.

Precipitação nas áreas do SL II e no município de Casimiro de Abreu - 2004-2008

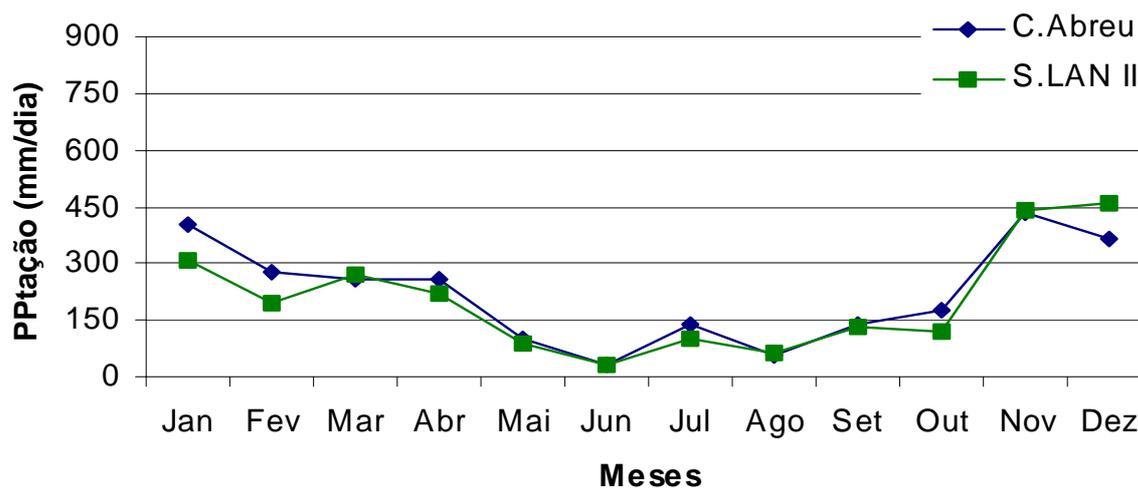


Figura 2 – Caracterização distribuição das precipitações no município de Casimiro de Abreu e na área do assentamento Sebastião Lan II

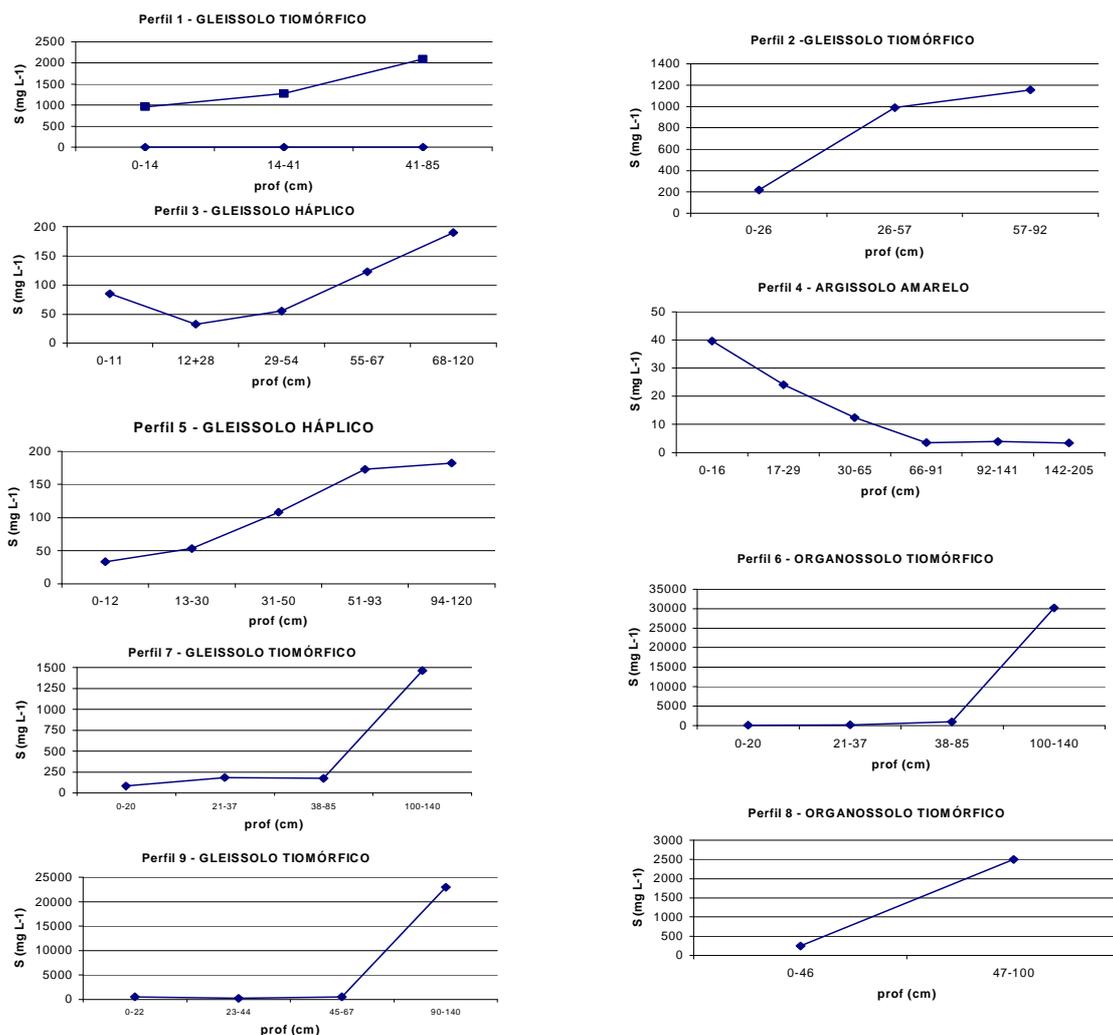


Figura 3 – Perfis de solos e o comportamento do enxofre em profundidade

Tabela 1 - Classificação dos solos, sua aptidão agrícola e os principais fatores limitantes

Perfil	Classe de solo	Aptidão Agrícola	Deficiências
Perfil 1	GLEISSOLO TIOMÓRFICO	4(p)	F, O, m
Perfil 2	GLEISSOLO TIOMÓRFICO	4(p)	F, O, m
Perfil 3	GLEISSOLO HÁPLICO	2(a)bc	f, o, m
Perfil 4	ARGISSOLO AMARELO	2(a)bc	f,
Perfil 5	GLEISSOLO HÁPLICO	2(a)bc	f, o, m
Perfil 6	ORGANOSSOLO TIOMÓRFICO	4(p)	F, O, M
Perfil 7	GLEISSOLO TIOMÓRFICO	4(p)	F, O, m
Perfil 8	ORGANOSSOLO TIOMÓRFICO	4(p)	F, O, M
Perfil 9	GLEISSOLO TIOMÓRFICO	4(p)	F, O, m
Perfil Extra 1	GLEISSOLO MELÂNICO	3(bc)	f, O, m
Perfil Extra 2	ORGANOSSOLO HÁPLICO	4(p)	F, O, M
Perfil Extra 3	GLEISSOLO MELÂNICO	3(bc)	f, O, m
Perfil Extra 4	ORGANOSSOLO TIOMÓRFICO	4(p)	F, O, M
Perfil Extra 5	ORGANOSSOLO TIOMÓRFICO	4(p)	F, O, M
Perfil Extra 6	GLEISSOLO HÁPLICO	2(a)bc	f, o, m