

ANA PRIMAVERSI

ALGUMAS

PLANTAS INDICADORAS

COMO RECONHECER OS PROBLEMAS

DE UM SOLO.

FUNDAÇÃO MOKITI OKADA
Centro de Pesquisa
- 2004 -

INTRODUÇÃO

Para saber o que acontece com um solo parece que a única maneira é de amostrá-lo e fazer análises. Isto demora, às vezes três meses e o agricultor não sabe o que fazer para salvar sua cultura.

Por outro lado todos sabem interpretar o grau de seca pelas plantas. Assim, onde aparece o **facheiro** (*Pilosocereus pachycladus* Rit.) e o **mandacaru** (*Cereus jamacuru* PDC.) são regiões semi-áridas com pouca chuva e longos períodos de seca, e o **mandacaru** muitas vezes cresce em serros quase sem solos, muito ressequidos, que também o **xique-xique** (*Pilocereus gounelli*, K. Schum.) prefere. Onde o **algodoeiro** (*Prosopis juliflora*) o solo normalmente é arenoso, mas com um nível freático não muito fundo ou até bastante superficial.

Em solos arenosos, em pastos decaídos pela renovação freqüente, aparece **rabo-de-burro** (*Andropogon bicomis*, L.) que indica a formação de uma camada impermeável em 80 a 100 cm de profundidade que estagna água da chuva. Rompendo esta camada o rabo-de-burro desaparece por milagre.

Sabe-se até a bíblia, que na Babilônia plantava-se primeiro **trigo**. Mas como os solos salinizavam pela irrigação mal feita, mais tarde somente conseguiram plantar **cevada** e quando o pH subiu mais, as colheitas baixaram mais e a Babilônia mal nutrida foi vencida pelos Assírios.

Mas existem exemplos mais recentes. Assim meu pai vivia e trabalhava, no início do século passado, numa região onde o povo se nutria de pão de centeio e aveia, que também servia para os cavalos. Mas os campos eram cada vez mais tomados pela papoula e as colheitas eram com cada ano menores. Muitas propriedades já não conseguiram mais nutrir as famílias que aqui viviam. Por quê? Levei amostras de solos para a Universidade onde estudei e fiz as análises. O pH e o cálcio eram altos. Aconselhei à meu pai de plantar trigo e cevada. Ele não gostou. “Sempre, por mais que mil anos, a população daqui comeu pão de centeio. Pensa que dezenas de gerações de pessoas eram todos burros, e somente você é inteligente?” Disse para ele, que acreditei somente que o pH mudou e ele deveria tentar plantar trigo e cevada uma vez que centeio e aveia gostaram de pH baixo. Tentou, e o resultado foi mais que surpreendente. As colheitas eram elevadas, maiores de que as melhores de centeio, de que se tinha lembrança.

Atualmente, graças a genética, as culturas foram adaptadas a todos os países, solos, latitudes e altitudes. Assim na Europa central se planta milho em lugar de centeio. As batatinhas desceram dos Andes e se espalharam pelo hemisfério Norte, a soja saiu da China e se espalhou pelo mundo, mas as plantas nativas ainda crescem conforme o solo e suas condições e o clima.

Nos solos tropicais sabe-se que a enorme biodiversidade é a base de sua produtividade. Cada modificação pequena do solo melhora ou piora, a outras sucessões vegetais. A natureza lança mão das plantas nativas, para corrigir deficiências, ou excessos minerais, compactações, capas endurecidas, água estagnadas, em fim tenta restabelecer sua condição ótima de maior produtividade. E todos sabem que um solo, abandonado sob vegetação nativa, a capoeira, se refaz completamente, tanto físico, como quimicamente. De onde vêm os nutrientes? Qual o segredo? O que fazem as plantas nativas que chamamos de **invasoras**? Sabe-se que são **indicadoras**, específicas para a situação que devem corrigir. E, portanto são também **sanadoras**.

O que fazemos aqui é de usar as invasoras como indicadoras. Cada planta nativa é uma indicadora. Ainda conhecemos muito poucas e este fascículo deve servir mais para animar a observação e pesquisa do que para decorar.

Algo sobre plantas nativas, invasoras em culturas (segetais)

Relação de culturas x invasoras: sistema de fotossíntese.

O maior problema de cultivos em solos tropicais é, que das 15 plantas de cultura mais usadas 12 são do mecanismo de fotossíntese **C-3** (ciclo Calvin) próprio ao clima temperado. Necessitando ao redor de 1 a 3% de CO₂ no ar para a fotossíntese e por isso tem de “trabalhar” com os estômatos completamente abertos, perdendo muita água. Nas horas quentes do dia

fecham os estômatos e a fotossíntese e produção de biomassa é interrompida. Crescem somente nas horas mais frescos do dia. Seu primeiro produto é glucose ⁽¹²⁾.

Somente 3 culturas (milho, sorgo e cana-de-açúcar) são **C-4** (ciclo Kranz) que necessitam para a fotossíntese somente 0,1 a 0,5% de CO₂ no ar, podendo fotossintetizar mesmo com os estômatos quase fechados. Isto é mesmo durante as horas quentes do dia não param de produzir biomassa normalmente, continuando a crescer e produzir. Seu primeiro produto são malatos e aspartatos isto é aminoácidos simples, comuns em todas as plantas de clima tropical.

Em contra partida, 32 das 76 invasoras mais temidas no mundo (42%) pertencem ao grupo **C-4**, portanto, são de franca vantagem no clima tropical contra os cultivos **C-3** ^(3,12) dominando facilmente as culturas.

Alelopatia negativa

As plantas nativas (invasoras) em parte não somente são na vantagem por ser **C-4**, mas ainda usam substâncias alelopáticas como *scopoletina*, *cumarina*, *vanilina* e outras aerosóis ⁽¹⁶⁾ mas usam também exsudatos radiculares para defender e assegurar seu espaço. O conjunto de fatores de competição afeta seriamente o rendimento da cultura, especialmente em regiões úmidas ou sob irrigação ⁽³⁾.

Mas também as plantas de cultura trabalham com exsudações radiculares que as defendem contra invasoras. Assim p. ex. alfafa excreta saponinas que afetam muitas outras plantas, mas igualmente causam auto-intolerância do próprio alfafa, como também os exsudatos de sorgo, repolho e outros. Por isso, não podem ser replantados no mesmo campo. No Equador onde existe tremoço nativo (*Lupinus mutabilis* L), existe a população mais baixa de invasoras ⁽¹⁴⁾ de toda região andina, graças ao efeito alelopático muito forte.

Alelopatia positiva

Mas existem também ervas invasoras com “alelopatia positiva” como p. ex. de picão-preto (*Bidens pilosa*) ou o mastruz (*Lepidium virginicum* L.) que possuem exsudatos radiculares que estimulam p. ex. o crescimento do milho ⁽⁹⁾.

Biodiversidade

As plantas invasoras aumentam a biodiversidade...⁽¹⁸⁾. Constataram que na agricultura convencional as espécies de invasoras foram reduzidas à metade das que existiam nos campos de agricultores tradicionais ⁽¹⁵⁾ mostraram que na Argentina que a diversidade das invasoras diminui muito não tanto por causa das herbicidas, mas devido ao uso de adubos nitrogenados ⁽²⁰⁾. Comparando 1.200 fazendas constatou-se que a diversidade da flora nativa (mato, segetais) está 25 até 600% maior em terras manejadas ecologicamente do que sob manejo convencional. Conseqüentemente, nos campos dos agricultores tradicionais aumenta o número de espécies de micróbios e pequenos animais no solo, aumentando a mobilização de nutrientes e a produtividade dos solos.

Plantas segetais (ou invasoras) e os parasitas culturais

Quando uma única espécie de planta nativa (segetal) aumenta muito em uma cultura, esta pode ser hospedeira de nematóides e outras pragas. Se há grande diversidade de plantas segetais, eles ajudam manter o equilíbrio dos organismos do solo e a possibilidade de a cultura seja parasitada é muito menor ^(13, 19).

Fizeram uma observação interessante. Quando alho é plantado sozinho limpo de invasoras, pode ser afetado seriamente por *Meloidogyne incognita*. Mas quando cresce conjunto com uma população média de tiriricão ou junquinho (*Cyperus sculentus* L.) os nematóides podem existir no solo, mas não afetam o crescimento do alho.

Monoculturas favorecem o desenvolvimento de algumas poucas espécies de segetais (invasoras) adaptadas ao cultivo e seu tratamento (aração, insumos, agrotóxicos). Assim p. ex. em monocultivo de arroz aparece o arroz vermelho de controle muito difícil. Porém, quando se usa a rotação com soja, ⁽¹¹⁾ esta infestação se reduz em 82%. Isso não ocorre por causa da presença de uma ou outra cultura, mas por causa de um uso diferente do solo por esta outra cultura (especialmente dos nutrientes). Pode se dizer: **a invasora aparece em concordância com o clima e o estado cultural do solo** ⁽¹⁾ e não por causa de espécie de cultura plantada, embora esta sempre tem invasoras específicas, graças ao esgotamento ou acúmulo de um ou outro nutriente.

Gutte (1995) e Nieto (1997) ^(7, 14) constataram na Bolívia que existem associações distintas de invasoras nos agro-ecossistemas das **diversas alturas**, (diferença de clima e solo) mas não existia diferença considerável de invasoras entre as diversas culturas. Invasoras são **ecótipos**. Que é de importância é a exploração do solo pelo cultivo. O melhoramento ou decadência de sua estrutura conforme o preparo do solo, o desenvolvimento radicular e a quantidade de matéria orgânica devolvida. Por isso, **invasoras são indicadoras** das condições do solo como o pH, nutrientes oferecidos, compactação, lajes impermeáveis, etc.

Controle dos segetais: ¹¹

O descanso ou simplesmente o abandono de um solo por algum tempo, é fundamental para o controle dos segetais. Depois de alguns anos as invasoras não podem mais competir com a vegetal nativa que se assenta (recuperação dos solos pela capoeira),. Mas quando outra vez roçado e plantado, esta, por sua vez, não consegue resistir ao preparo do solo e aos insumos e aparecem justamente as “plantas invasoras” que são indicadoras e sanadoras das condições desfavoráveis criados no solo cultivado.

Do mesmo modo o uso temporário do campo como pasto, embora não permite a sucessão nativa natural, ajuda suprimir a maior parte das invasoras. Porém, em sistemas intensivos os pastos têm de tomar o lugar do descanso.

Competição: cultivo x invasoras

Os cultivos desenvolveram um mecanismo de competição e de tolerância para com as invasoras. Entre 25 culturas, trigo e aveia são os mais competitivos, rendendo em cultivos inçados ainda 75% de colheita dos cultivos mantidos a limpo, enquanto alho, cebola e cenoura não suportam a concorrência de plantas nativas, sendo alho e cebola especialmente sensíveis contra leguminosas. ⁽⁸⁾ Em México ainda plantam uma variedade de milho (“Olotillo”) com colmo muito comprido que, embora não sendo o mais produtivo, não se importa de invasoras ⁽²⁾ Porém as variedades de milho mais produtivas com palha curta, não conseguem crescer sem herbicidas porque perderam sua competição.

Cultivos consorciados

Cultivos consorciados, como se usavam antigamente p. ex. milho-feijão-mandioca-abóbora eram menos invadidos por plantas nativas e muito menos atacados por pragas e doenças. Assim p. ex. a abóbora impede muitas ervas invasoras que normalmente aparecem no milho. Segundo *Lockerman & Pulman* (1979) ⁽¹⁰⁾ as curcubitáceas não somente cobrem melhor o solo com suas folhas, mas têm igualmente efeito alelopático sobre muitas invasoras. Culturas mistas, consorciadas como p. ex. milho+feijão+abóbora equivalem a uma rotação.

Gramíneas melhoram muito mais a estrutura do solo do que leguminosas, portanto um rodízio cultura x pasto é francamente favorável, inclusive no controle das invasoras. Assim, a rotação de batatinha com capim Pangola, usado no Peru é vantajosa.

¹ segetais são plantas que crescem na “seára” ou seja ao meio da cultura e o que se chamam invasoras.

Controle de Invasoras

Também a cobertura do solo, como por um mulch, quando atinge 5 a 6 cm de grossura controla as invasoras ^(4, 5), igual a lonas plásticas pretas, que porém, produzem muitos resíduos (atualmente usam-se lonas de papel, biodegradáveis). No Plantio Direto usa-se uma camada de palha na superfície do solo, porém muitas vezes esta camada é fina, como p. ex. na monocultura de soja, e não consegue controlar segetais, especialmente quando estes são indicadores de uma deficiência (amendoim-bravo) ou compactação (guanxuma).

Vários produtos de fungos são usados no combate à invasoras como de *Colletotrichum gloeosporioides* contra vicia (*Aeschynomene virginica* Poir) em arroz, mas também contra uma malva (*Malva pusilla*) ⁽⁶⁾ que invade campos de outros cereais. Ou um produto de uma variedade de *Phytophthora palmivora* contra um cipó (*Morrenia adorata*) que invade plantações de citrus, ou o uso de produtos de *Puccinia* (ferrugem de cereais) contra uma *Asteracea*, que cresce como carrapicho em pastagens (*Xanthium cavanillesii*). Por enquanto estes produtos ainda saem muito caros ²² mas são cada vez mais pesquisados.

Também se usam diversos insetos como p. ex. contra a palma-forrageira (*Opuntia inermis*) que esta invadindo as pastagens na Austrália, ou contra o lírio-da-água (*Eichomia crassipes*) que invade lagos nos EUA.

Mas como plantas invasoras sempre são plantas indicadoras, seu combate é mais fácil removendo o problema que as causas e o que elas indicam.

² Em Brasil é pesquisado por Dal Bello (1993) Ribeiro (1997), Wilder (1996) e outros.

Plantas que indicam o pH

Grama missioneira (*Axonopus compressus* (Sw.) P. Beauv.).

Chama-se também grama jesuíta, grama S. Carlos, grama Argentina, grama sempre verde, grama tapete, capim cabaiu, capitanga, capim três forquilhas. Cresce em solos muito ácidos e pobres com **pH** ao redor de **3,5**.

Axonopus compressus, (Sw.) Beauv.)
(foto: H. Lorenzi, 2000.)



Taboca ou bambuzinho (*Guadua angustifolia* Kunth.)

Aparece em terrenos desmatados e freqüentemente queimados. Acidifica o solo, enriquecendo-o com alumínio. **pH 3,8**.

Mesmo eliminado do pasto ou campo permanecem manchas ácidas onde cresce nada bem.

Guadua angustifolia Kunth.
(foto: H. Lorenzi, 2000.)



Sapé (*Imperata exaltata* ou *I. brasiliensis*)

Indica solos com **pH 4,0**.

As folhas são duras, também usadas para cobrir casas.

É extremamente rico em alumínio, desmineralizando o feto dos animais que o comem (especialmente cavalos).



(*Imperata brasiliensis* Trin.)

Erva lanceta (*Solidago microglossa* DC. Ou *S. chilensis* Meyen) também *S. polyglossa* DC, *S. odora* Hook, *S. vulneraria* Mart. etc., tem também os nomes de arnica, erva-de-lagarto, espiga-de-ouro, macela miúda, rabo-de-rojão, **sapé macho ou mãe-de-sapé**, quer dizer abre o caminho para o sapé, indicando exatamente **pH 4,5**.

(*Solidago chilensis* Meyen)



Azedinho (*Oxalis corymbosa* DC e *O. latifolia* Kunth.)

Indica um solo com **pH 4,0 a 4,5** com deficiência aguda de **cálcio**.

Faz bulbos geralmente abaixo de 10 cm de profundidade.

Quando aparece **junto** com (rio sujo com esgoto).



(*Oxalis corymbosa* DC.)

(*O. latifolia* Kunth.)

Losna brava (*Artemisia verlotorum* Lam.). Chama-se também absinto e artemísia. É indicadora de solos salinizados com **pH 7,1 a 8,0**.



(foto; Profa. Ana Primavesi)



(*Artemisia verlotorum* Lamotte)

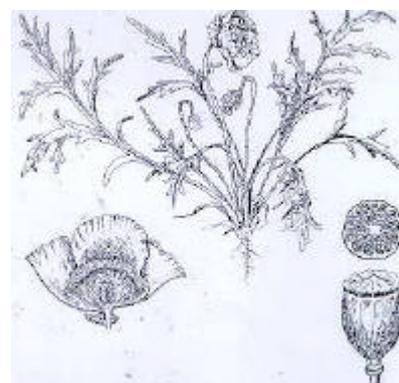
EXCESSO DE NUTRIENTES

Papoula (*Papaver rhoeas*, L. e *P. dubium*, L.)

Aparece espontaneamente em campos de trigo e centeio em solos com elevado teor em cálcio.

Indica o excesso de CÁLCIO que ele elimina.

(*Papaver rhoeas*, L. e *P. dubium*, L.)



Samambaia-das-tapeiras (*Pteridium aquilinum* (L) Kuhn.)

É comum em solos ácidos não cultivados, especialmente em pastagens. É tóxico para o gado provocando hemorragias.

Indica solos ricos em ALUMINIO (deficientes em cálcio).



(*Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn)

Picão-branco ou **Fazendeiro** (*Galinsoga parviflora* Cav.), também botão-de-ouro.

Indica **Nitrogênio em desequilíbrio com cobre** – aparece especialmente em hortas, cafezais e pomares. É um hospedeiro de nematóides, como de gênero *Meloydogine* e *Heterodera* indica um **excesso de NITROGÊNIO em relação ao COBRE** (excesso induzido).

Solos arenosos, pH para neutro, sem alumínio, mas pobre em cálcio.



Galinsoga parviflora Cav., (A) foto: Profa. Ana Primavesi, 2004)

Cravo-de-defunto (*Tagetes minuta* L.), também rabo-de-rojão, cravo-de-mato, coprá, cravo-de-urubú, alfinete-do-mato, rosa-de-lôbo.

Indica **nematóides** que ele pode matar com suas excreções radiculares.

(*Tagetes minuta*, L.)



Ancarinha branca (*Chenopodium album* L.)

Indica **excesso de Nitrogênio pelo desequilíbrio com Cobre** – aparecem perto de composteiras e em solos ricos em matéria orgânica.

Indica **excesso de NITROGÊNIO em base VEGETAL**.

(*Chenopodium album* L.)



Língua-de-vaca (*Rumex obtusifolius*, L.)

Onde aparece indica **excesso de NITROGÊNIO em base ANIMAL**, com uso de chorume, conteúdo de fossas composto com esterco ou cama-de-frango, esterco, etc.



Rumex obtusifolius, L. (foto: Profa. Ana Primavesi) (*Rumex obtusifolius*, L.)

DEFICIÊNCIA DE NUTRIENTES

Nabica (*Raphanus raphanistrum* L.), também: nabo-bravo, rabanete-de-cavalo, Saramago.

Infesta especialmente cultura de trigo quando estas forem **deficientes em BORO + MANGANÊS**.

Quando o campo é adubado com estes micronutrientes o nabiço some.

(*Raphanus raphanistrum*, L.)



Mamona (*Ricinus comunis*, L.), também: carrapateiro, palma-de-cristo, bojureira, tortago, feijão-de-castor.

A mamona nativa melhora solos decaídos, **mobiliza BORO e POTÁSSIO**, e é famosa por manter o solo úmido.

A mamona melhorada é exigente em **B e K** e necessita de solos bons.

(*Ricinus comunis*, L.)



Humidicola (*Brachiaria humidicola* Rend.), também: kikuio-da-amazônia, brachiarinha, grama do pará, capim agulha, espetudinha.

Cresce vigorosamente como pasto em solos pobres, porém é rico em ácido oxálico, indica a **deficiência em CÁLCIO**.

(*Brachiaria humidicola*, L. Rend.)



Carrapicho-de-carneiro (*Acanthospermum hispidum* DC.), também: espinho de carneiro, amor de negro retirante, cabeça de boi, espinho-de-cigano, carrapicho-rasteiro, cabeça-de-boi, chifre-de-carneiro, espinho-de-agulha.

Indica **deficiência de CÁLCIO**. Desaparece depois de uma calagem.

(*Acanthospermum hispidum* DC.)



Capim sporobulo (*Sporobulus indicus*, L. R. Br.), também: *S. poiretti*, Roem. & Schult), *S. herteroanus* Hitchc., *Agrostis compressa*, Poir, *A. tenuissimus*, Spreng., *Axonopus poiretti*, Roem. & Schut.

Aparece em pastagens **deficientes** em **MOLIBIDENIUM**.

(*Sporobulus indicus*, L. R. Br.)



Tanchagem (*Plantago tomentosa*, Lam. ou *P. lanceolata*, Eng.).

É uma planta que cresce em solos pobres, consegue mobilizar grandes quantidades de cálcio e por isso cresce em solos **deficientes em CÁLCIO**. Consegue acumular em 1 ml de seiva 1.500 µg de cálcio enquanto, no mesmo campo, aveia possui somente 50 µg de Ca.

(*Plantago tomentosa*, Lam.)



Leiteira (*Peschiera fuchsiaefolia* A. DC).

É uma árvore com folhas parecidas ao pessegueiro, porém sai leite, quando se destaca uma. As flores parecem hélices, os frutos amarelos abrem, enrolando as duas partes que as protegem, mostrando o interior vermelho. Infesta pastagem quando estes são **deficientes em MOLIBIDÊNIO**. A deficiência de Mo torna as plantas pobres em proteínas, que as torna vítimas de saúvas.

(*Peschiera fuchsiaefolia* A. DC.)



Amendoim-bravo ou leiteirinha (*Euphorbia heterophylla*, L.), também: parece-mas-não-é, flor-de-poeta, adeus-Brasil, café-de-bispo, café-do-diabo, mata-Brasil.

Aparece especialmente em lavouras de soja. Razão porque se introduziu a soja transgênica RR, mas também ocorre em qualquer lavoura que é **deficiente em MOLIBIDÊNIO**.

Molibidênio aumenta o número de vagens e o número de grãos na vagem. Adubando com Mo a soja melhora e a leiteirinha desaparece.

(*Euphorbia heterophylla*, L.)



Corda-de-viola ou corriola (*Ipomoea purpurea* Lam.), também: campainha, bons-dias.

É uma trepadeira, especialmente indesejável em cultivos de milho. Somente aparece quando existe a **deficiência de POTÁSSIO**.

Seja chamada atenção que o K pode ser absorvido pela planta, mas não pode ser utilizado quando faltar **boro**. (K / B = 50 até 100).

(*Ipomoea purpurea*, Lam.)



Capim colchão ou milhã (*Digitaria sanguinalis*, L. Scop.), também: capim sanguinário, capim colchão-pelado.

Aparece especialmente em cafezais, mas também em lavouras quando **deficientes** em **POTÁSSIO**.

(*Digitaria sanguinalis*, L. Scop.)



Joá ou arrebenta-cavalo (*Solanum palinacanthum* Dun), também: joá-bravo, juá, mata-cavalo.

Cresce em solos arenosos e com suficiente umidade. Suas raízes são superficiais quando **falta COBRE**.

(*Solanum palinacanthum* Dunal.)



Arrebenta-cavalo (*Solanum viarum* Dunal), também: babá, melancia-da-praia, mingola, joá-ti, bobó, mata-cavalo.

Cresce especialmente em pastagens de solos arenosos ensolarados quando é **deficiente em COBRE**.

(*Solanum viarum* Dunal)



Beldroega ou **ora-pro-nobis** (*Portulaca oleracea*, L), também: salada-de-negro, caaponga, porcelana, verdolaga.

Não importa solos secos, mas necessita de Matéria orgânica.

Indica: Matéria Orgânica (e Boro) e solos arenosos.

(*Portulaca oleracea*, L.)



Caruru ou **crista de galo** (*Amaranthus hybridus* var. *paniculata*, L. Thell.), também: bredo (*A. deflexus* L.), chorão.

Indica a presença de **Matéria Orgânica (+ Boro)**. Na deficiência aguda de **boro** seus talos são pobres por dentro e também parte das flores apodrece.

(A- *Amaranthus hybridus* var. *paniculata*, L. Thell)

(B- *Amaranthus deflexus* L.)



Mentrasto ou **bálsamo de fígado** (*Agaratum conuzoides* L.), também: picão roxo, catinga-de-bode.

Aparece na época fria do ano nos campos onde no verão aparece o picão preto.

Indica a presença de **Matéria Orgânica**.

(*Agaratum conuzoides* L.)



Caraguatá, gravatá ou **barba-de-velho** (*Eryngium horridum* Malme).

Aparece principalmente em pastagens pobres e ácidas.

Indica Húmus ácidos.

Como qualquer planta pastoril é eliminada quando é cortada (3 vezes) quando soltou o pendão.

(*Eryngium horridum* Malme).



COMPACTAÇÃO DO SOLO

CAPA DURA EM POUCA PROFUNDIDADE:

Guanxuma ou vassourinha (*Malvastrum coramandelianum*, L. Garcke), também: malvastro.

Possui uma raiz pivotante muito forte com que rompe compactações.

Indica uma camada dura, compactada em pouca profundidade (entre 8 a 25 cm).

(*Malvastrum coramandelianum*, L. Garcke)



Guanxuma (*Sida rhombifolia*, L.), também: vassourinha, vassoura-relógio, malva-preta, tupitixa.

Possui raiz pivotante muito forte com que rompe compactações.

Laje dura entre 8 a 25 cm.



(*Sida rhombifolia*, L.)

SOLO MUITO PISOTEADO

Gramma-seda ou capim-de-burro (*Cynodon dactylon*, L. Pers.), também: capim bermuda (*Bermuda-grass*), capim-de-cidade, grama-de-ganso, grama-paulista, grama-de-marajó, gramas-das-boticas.

Aparece em todos os lugares de pisoteio intensivo, seja por homens, animais ou máquinas. Cresce em pH de 4,0 até 8,0 – indica solos com uma camada dura na superfície.

Indica solos muito pisoteados.

(*Cynodon dactylon*, L. Pers.)



SOLO TODO COMPACTADO (de cima para baixo).

Capim-carrapicho ou amoroso (*Cenchrus equinatus*, L.), também: carrapicho-de-roseta, bosta-de-baiano, timbete, arroz-do-diabo, trigo bravo.

Indica solos completamente compactados.

Em solos muito duros permanece baixo, em solos algo menos duros cresce maior. Seu único combate é através de plantas que afrouxam o solo como **mucuna, *Crotalaria*, guandu, sorgo-de-vassoura** e outros. Mas o **Solo melhora mesmo abaixo de uma camada grossa de Matéria Orgânica**, para qual se usa a vegetação acima.

(*Cenchrus equinatus*, L.)



SOLO DURO A PARTIR DE 4 cm.

Assa peixe (*Vernonia polyanthes* Less.), também: cambará-guaçú, cambará-branco, chamarrita.

Muito comum em pastagens. Tem raízes longas que andam paralelas a superfície em 4,0 cm de profundidade.

Indica um solo compactado abaixo de 4,0 cm.

O único combate é um repouso prolongado do pasto.

Como planta melífera é muito apreciada.

(*Vernonia polyanthes* Less.)



SOLO DURO, MAS RICO

Capim-pé-de-galinha (*Eleusine indica*, L. Gaertn.), também: capim-de-pomar, grama-sapo, coroa-de-ouro, capim-de-burro, capim-fubá.

Infesta campos com plantio direto.

Indica solos duros embora ricos.

(*Eleusine indica*, L. Gaertn.)



RELATIVO À ÁGUA.

Rabo-de-burro ou **cola-de-sorro** (*Andropogon bicomis*, L.).

Cresce somente em terrenos arenosos onde se formou uma camada impermeável.

Indica: cama impermeável em 80 a 100 cm de profundidade.

Esta camada pode ser rompido pelas raízes de Guandu (com 2 anos) fazendo o rabo-de-burro desaparecer.



(*Andropogon bicomis*, L.)

A) foto: A. Primavesi

Capim arroz (*Echinochloa crusgallii* var. *Crusgallii*, L. P. Beauv.), também: capitula, capim-da-colônia, capim-jaú, jervão, capim capivara, canevão, barbudinho.

Ele aparece tanto no arroz irrigado como no arroz sequeiro.

Indicando um horizonte de “redução” onde os compostos minerais estão sendo reduzidos quer dizer perdem seu oxigênio e se juntam com hidrogênio tornando-se tóxicos.

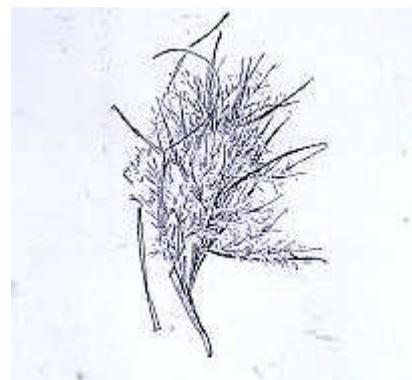
(*Echinochloa crusgallii* var. *Crusgallii*, (L.) P. Beauv.)



Rabo-de-coelho (*Andropogon glomeratus* Hitchc.).

Indica solos úmidos, temporariamente encharcados com uma **camada impermeável em 40 a 50 cm** de profundidade.

(*Andropogon glomeratus* Hitchc.).



Tiririca (*Cyperus retundus*, L.).

É a praga mais temida em todo o mundo. Somente não cresce em lavouras de arroz irrigado. Gosta de solos com suficiente umidade mas bem ensoleirados tanto ácidos como alcalinos.

Não gosta de sombra, embaixo de mulch grosso ou abaixo de um cultivo denso como feijão-de-porco (*Canavalia ensiforme* (L.) D.C.).

(*Cyperus retundus*, L.)



Canarana (*Echinochloa pyramidalis* Hitchc. e *E. polystachya* [Kunth] Hitchc.), também: capim-capivara, capim-de-peixe, capim-mandante, capim-cabeludo, capim Paraguai, A *E. pyramidalis*.

Indica terrenos temporariamente inundados A *E. polystachya*.

Indica terrenos úmidos (brejos) **lagos** ou **rios** (inclusive águas salobras) onde cresce, forma “ilha flutuante de capim” no rio Amazonas.

(*E. polystachya* [Kunth] Hitchc.)



Capim amargoso ou **capim-açú** (*Digitaria insularis* (L.) Mez ex Ekman), também: capim pororó.

Indica: erosão subterrânea (em 60 até 80 cm).

(*Digitaria insularis* (L.) Mez ex Ekman)



Berneira ou **Maria mole** (*Senecio brasiliensis*, Less.), também: flor-das-almas, vassoura-mole, flor-dos-finados, capitão, craveiro-do-campo, cravo-do-campo, catião, tasneirinha.

Quando cresce em grande quantidade **indica suficientes chuvas bem distribuídas** prevendo uma colheita boa de trigo.

(*Senecio brasiliensis*, Less.)



Kikuio (*Pennisetum clandestinum* Hochst.)

Em terrenos com suficiente umidade é agressivo.

Indica solos temporariamente muito úmidos (em parte gleyizados).

(*Pennisetum clandestinum* Hochst.)



FOGO (queimadas freqüentes)

Barba-de-bode (*Aristida longiseta* Steud.).

É um capim apreciado por pecuaristas, porque rebrota rápido após a queimada. Mas também é perseguido pelos pecuaristas porque 6 semanas após a brotação já é duro e seco.

Quando aparece em grande quantidade **indica QUEIMADAS anuais**.

(*Aristida longiseta* Steud.).

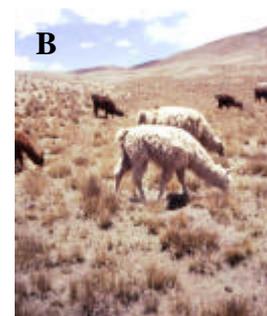


Cabelo-de-porco (*Carex* spp.)

É um dos poucos capins que suportam queimadas frequentes (até 5 por ano).

Cresce em solos compactados, secos, praticamente sem matéria orgânica.

Indica queimadas frequentes.



A) *Carex* spp.; B) *Carex* spp. com lhamas pastando.

Mio-Mio (*Baccharis condifolia* D.C), também: alecrim e vassourinha.

Aparece somente em solos rasos pobres em molibidênio.

No RG dizem “onde tem Mio-Mio pode passar com jipe mesmo em época de chuva”.

Se tiver pouco no pasto, a queimada o aumenta, se o pasto for tomado de Mio-Mio a queimada o elimina.

Indica SOLOS RASOS, deficientes em MOLIBIDÊNIO.



(*Baccharis condifolia* D.C)



Pastagem infestada com mio-mio na fronteira do R. G. do Sul



Mio-Mio (desenho)

Capim-favorito, C. Natal ou C. gafanhote (*Rhynchelytrum repens* (Willd.) Hitchc ou *R. roseum* Stapf & Hubb.), também: capim-molambo, c. tenerife, c. rosado.

Tem seu nome C. gafanhote, porque onde ele aparece em grande quantidade se criam as pragas de gafanhotes e que são solos rasos, duros e secos.

Indica solos rasos, duros (até pedrentos) e secos.

(*Rhynchelytrum repens* (Willd.) Hitchc



Vassourinha branca (*Baccharis dracunculifolia* DC.).

Chega a pouco mais de que 3 m de altura.

Quando aparece em grande quantidade **indica** uma **lavoura abandonada**.

(*Baccharis dracunculifolia* DC.).



Capim marmelada ou **capim “Papua”** (*Brachiaria plantaginea* (Link) Hitchc.), também: capim-são-paulo ou marmelada.

Aparece somente em campos recém lavrados e desaparece quando o campo não é revolvido. Não aparece em **Plantio Direto**

Indica **lavração recente**.

(*Brachiaria plantaginea* (Link) Hitchc.)



Capim caninha ou **c. colorado** (*Andropogon lateralis* (Ness)).

Cresce no RG nas baixadas de fronteira que encharcam durante o inverno. Após brotar encana logo e endurece (por isso chama-se “caninha”) sendo queimado logo em seguida. E como os entrenós alternadamente são verdes e vermelhos chama-se também “colorado”.

Indica solos encharcados no inverno, queimadas frequentes, deficientes em FÓSFORO.

Quando recebe fósforo não encana cedo e é boa forrageira.



O capim-caninha está tomando as pastagens úmidas, na primavera e regularmente queimadas.

Dente-de-leão (*Taraxum officinale* Web).

Gosta de solos argilosos, bem agregados, profundos e férteis, ricos em nitrogênio e boro.

Somente em clima temperado e subtropical.

Indica solos férteis.

(*Taraxum officinale* Web).



Capim Jaraguá (*Hyparrhenia rufa* (Nees) Stapf), também: capim provisório.

Introduzido da Europa somente vai bem em solos férteis.

Indica solos férteis.

(*Hyparrhenia rufa* (Nees) Stapf)



Referências bibliográficas

1. Becker, B.; Terrones, F & Horchler P. Weed communities in andean cropping systems of north Peru. *Angwandte Botanik*, 72, 1998, p. 113-30.
2. Bellòn, M.R. Conocimiento tradicional, cambio tecnológico y manejo de recursos saberes y practicas productivos de los campesinos em el cultivo de variedades de maiz em um enjido del Estado de Chiapas, México, em leff, *Cultura y manejo sustentable de recursos naturales*, Vol. II CIIH, Porrua. 1993, p.297-327.
3. Benzing, A. *Agricultura orgânica. Fundamentos para la región andina*, Neckar Vlg.
4. Caigari, A. Eficiência del sistema de siembra directa através del uso de abonos verde y rotacion de cultivos. *AAPRESID*, 5º Congr. Nac., 1997, p.133-151.
5. Crovetto, C. La cero labranza y la nutrición del suelo, *AAPRESID*, 5º Cong. Nac., 1997, p.73-90.
6. Dobremez, J.F. Guerre chimique chez les vegetaux *Recherche*, 279: 9, p.912-16, 1995.
7. Gutte, P. Segetal und Ruderalpflanzengesellschaften im Wohngebiet der Kallawaya (Bolivien) *Phytocoenologia*, 25(1): 1995, p.33-67.
8. Heemst, van H.D.J. The influence of weed competition on crop yeld. *Agric. Syst.* 18, 1985, p.81-93.
9. Kahl, H. Allelopathic effects in the maizw-quelots-agroecosystem of the Tacahumara Indian *J. Agron. & Crop. Sci.* 158, 1987, p. 56-64.
10. Lockeman, R.H. & Puman, A.R.G. Field evaluation of allelopathic cucumbers as na aid to weed control. *Weed Science*, 27, 1979, p.54-57.
11. Marchezan, E. Crop rotation in red rice control. *Intem. Rice Res. N.* 22(1): 1997, p.46.
12. Mengel, K. & Kirkby, E.A. *Principles of plant nutrition*, Potash Inst. Bern. 1978, p.133-43.
13. Müller-Sãmamn, K.M. *Bodenfruchtbarkeit und standortgerchte landwirtschaft*, GTZ Eschbom, 1986.
14. Nieto, C.; C. Francis; C. Caicedo; Guitiérrez, P.F. & Rivera, M. Response of four andean crops to ratation and fertilization. *Mountain Res.a.Develom.* 17(3): 1997, p.273-82.
15. Pace *et al.* Em Benzing, *Agricultura orgânica*, Neckar Vlg. Villingen-Schwenningen Alemania, 2001. P.457.
16. Perez, F. & Ormeno, J. Efecto de exudatos de avenilla (*Avena fatua*, L.) sobre plântulas de trigo (*Triticum aestivum*, L.) primaveral. *Agric. Técnica* 51(2): 1991, p.166-170.
17. Romero, Y.O. & Rojas, G.C. Efecto de la fertilización y manejo sobe la productividad y composición botânica de uma pradera de Festuca-trebol subterrâneo em la IX Región Agric. *Técnica* 53(3): 1993, p.202-10.
18. Scherer, M. & Deil, U. Floristische Diversität und Vegetationsstru turen in traditionellen und modernen Kulturlandschaften untersucht aus Beispielen aus Chile und dem weatlichen Mittelmeergebiet. *Zschrift Ökolog.u.Naturschutz.* 6(1): 1997, p.19-31.
19. Thomas, S.H.; Schroeder, J.; Kenney, M.J.; Murray, L.W. *Meloidogine incognita* inoculum source affects host suitability and growth of yellow nutsedge and chili pepper. *J. Nematology*, 29(3): 1997, p.404-10.
20. Zimdahl, R.J. *Fundamentals of weed science*. Academic Press., San Diego, 1993.

Ilustrações:

Lorenzi, H. *Plantas daninhas do Brasil*. 3. Ed. Inst. Plantarum de Estudos da Flora Ltda. 2000.
= todas as fotografias de fundo preto.

Hitschcock, A.S. *Manual of the grasses of the West Indies*. Public 234. U.S. Dep. Of Agric. Washington, 1936.

= os 4 desenhos.

Primavesi, A. = as 5 fotografias comuns.