



## PLANTAS INDICADORAS DA CONDIÇÃO DE SOLO

Felipe Campos Figueiredo, Daniel Quedes Domingos, Milena Aparecida Ferrari Mateus, Jana Menegassi del Favero

Universidade Federal de Lavras - Departamento de Ciência do Solo

---

### INTRODUÇÃO

Existem muitas citações sobre as plantas indicadoras das condições de solos, porém, existe pouco embasamento teórico-científico que venha a dar suporte a tais afirmações. No passado essas informações, consideradas muito importantes, eram utilizadas como fatores práticos chegando em alguns casos a valorizar a terra pela simples ocorrência de determinadas plantas que indicavam boas condições do solo. Algumas literaturas citam, porém, poucos trabalhos comprovam as relações da ocorrência de plantas e condições do solo como, fertilidade, desequilíbrios nutricionais, ambientes redutores compactação. Alguns fatores, tais como, a distribuição e abundância das espécies estão condicionadas por fatores ecológicos abióticos e bióticos, considerando em uma escala local, as condições como temperatura, radiação solar, altitude e clima são constantes, variando somente as condições de solo e processos de sucessão e competição. Desta forma, o trabalho teve o objetivo de reunir as informações que venham a dar suporte ao estudo com plantas indicadoras de solos.

### MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi composto por uma revisão que abordou o tema que não possui referências científicas na maioria das publicações. Assim, foram revisados as diferentes citações das plantas indicadoras bem como a elucidação dos possíveis mecanismos que estariam agindo para que aquela planta esteja prevalecendo em determinado ambiente. Para esta revisão serão apresentadas aquelas plantas que estão presentes em ecossistemas naturais ou agrícolas sendo agrupadas em plantas indicadoras de acidez, compactação, desequilíbrios nutricionais, ambientes redutores e fertilidade do solo.

### RESULTADOS

Indiscutivelmente o pH é o principal atributo de fertilidade de um solo pois determina a dinâmica da disponibilidade de todos os nutrientes do solo.

As plantas indicadoras de acidez possuem mecanismos de adaptação ou preferência pelas condições propiciadas por pH baixo. Nestes ambientes ocorrem a disponibilização do  $Mn^{2+}$ ,  $Fe^{2+}$  e  $Al^{3+}$  tóxicos às plantas bem como a redução da atividade microbiana pelo predomínio do íon  $NH_4^+$ , indicando baixa atividade das bactérias nitrificadoras. Na planta o cálcio pode ser deslocado pelo  $H^+$  causando baixa permeabilidade radicular. O  $Al^{3+}$  se liga ao P dos nucleotídeos do DNA impossibilitando a replicação e conseqüentemente a divisão celular e crescimento radicular (Furtini Neto et. al. 2001).

As indicadoras de compactação do solo provavelmente possuem mecanismos de rompimento das camadas compactas e pouca exigência de umidade e aeração que são conseqüências da compactação do solo. A compactação possui estreita relação entre a textura e estrutura que são atributos físicos oriundos da pedogênese de cada solo. A permeabilidade e aeração estão diretamente ligados a estes atributos bem como a resistência física a penetração radicular, podendo ser preponderantes ao estabelecimento ou mesmo como desvantagens competitivas de certas espécies não adaptadas a estas condições. Dificilmente a estrutura pode ser alterada em nível de campo, porém, a estrutura pode ser modificada por práticas agrícolas ou silvo pastoris (Larcher, 2000; Ferreira et. al., 2000).

Em ambientes alagados as condições se tornam redutoras propiciando a redução do Mn e Fe tornando-os muito disponíveis, chegando a concentrações que podem tornar-se tóxicas as

plantas não adaptadas a este ambiente. As plantas adaptadas a condições extremas de disponibilidade hídrica possuem estruturas morfofisiológicas como aerênquimas, pneumatóforos, lenticelas e raízes Joelho que permitem a respiração da raiz mesmo em condições de alagamento constante ou temporário.

Goodland (1969, 1970, 1971a, 1971b) analisou cerrado em cerca de 110 lugares sendo estes, 25% de campo sujo, 22% de campo cerrado, 27% de cerrado e 25% de cerradão. Coletou em todos estes lugares dados sobre biomassa, densidade, frequência, altura, diâmetro e outras características das espécies coletadas. Verificou que estava ocorrendo um fator muito importante que regia a vegetação, decidiu-se então, estudar o ambiente coletando dados sobre fatores relacionados a solos como: pH, C, N, matéria orgânica, Ca+ Mg, K, Al, PO<sub>4</sub>) propondo assim o solo como um fator limitante para o crescimento de determinadas espécies. Goodland verificou que todos os fatores estudados por ele aumentavam em quantidade de campo sujo pra cerradão com exceção do alumínio. Sendo assim, o campo sujo constituído de solos mais ácidos e de menor fertilidade que o cerradão. Depois de um pormenorizado estudo dos níveis de alumínio, ele concluiu que a crescente saturação de alumínio pode ser responsável pela presença de árvores mais tortuosas e coriáceas no campo sujo, visto que no campo sujo, a saturação por alumínio varia entre 58% e no cerradão é de aproximadamente 35%. O alumínio tem um papel fundamental no cerrado que é de aumentar a acidez dos solos que conseqüentemente causa a deficiência de outros elementos. Muitas plantas presentes no cerrado pertencem a espécies que são tolerantes ao alumínio ou mesmo são acumuladoras deste elemento: Vochysiaceae, Melastomataceae, Rubiaceae, entre outras. Importantes espécies do cerrado conhecidas como acumuladoras pertencem aos gêneros *Neea*, *Strychnos*, *Miconia*, *Psychotria*, *Antonia*, *Rapanea*, *Roupala*, *Rudgia*, e *Palicourea*. Caules lenhosos, folhas coriáceas com venação conspicua, limbos que se tornam verde-amarelados quando secos, frutos azuis claros, são algumas características de plantas acumuladoras de alumínio.

As plantas que indicam solos férteis, são bastante sensíveis a estresses ambientais, mas em geral se desenvolvem proliferam rapidamente em agroecossistemas. Neste grupo se encaixam aquelas plantas que se desenvolvem em solos com pH próximo a seis, altos teores de matéria orgânica e disponibilidade de nutrientes, principalmente o cálcio. Este nutriente ativa mecanismos de

resistência ao estresse, portanto teores adequados no solo, ou mesmo, a eficiência da utilização deste pelas plantas podem ser determinantes para resistência as adversidades ambientais (Larcher, 2000; Faquin, 2001).

Em condições de desequilíbrios nutricionais, as plantas adaptadas possuem a capacidade de exudar compostos que auxiliam a simbiose ou mesmo ácido orgânicos de baixo peso molecular que possuem a função de solubilizar formas não-lábeis e servem de fonte de energia para microrganismos da rizosfera destas plantas (Silva et. al., 2001; Siqueira & Moreira, 2002). Colocar mais coisas

Certas plantas podem indicar as condições atuais do solo, desde que, considere os processos sucessórios, estratégias competitivas e distúrbios na sua maioria antrópicos.

## CONCLUSÃO

Podemos dizer que pouco são os conhecimentos sobre as plantas indicadoras da condição de solos, por isso é preciso de mais estudos nessa área uma vez que a relação solo e planta é de grande importância para a humanidade.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- NETO, A.E.F.; VALE, F.R.; RESENDE, A.V.; GUILHERME, L.R.G.; GUEDES, G.A.A. 2001. Fertilidade do Solo. Lavras: Editora da Universidade-UFLA/FAEPE. 252 p.
- FAQUIN, V.; 2001. Nutrição Mineral de Plantas. Lavras: Editora da Universidade-UFLA/FAEPE. 181 p.
- LARCHER, W. 2000. Ecofisiologia Vegetal. São Carlos: Editora RIMA. 531p.
- FERREIRA, M. M. 2000. Física do Solo. Lavras: Editora da Universidade-UFLA/FAEPE. 63 p.
- MOREIRA, F. M. S. 2002. Microbiologia e bioquímica do solo. Lavras: Editora da Universidade-UFLA/FAEPE. 626 p.
- GOODLAND, R. 1971a. Oligotrofismo e alumínio no cerrado. P. 44-60 in III Simpósio sobre o cerrado. Ed. Da Unv. de São Paulo e Ed. Edgard Blücher. 239 p. S. Paulo.