



**"Feliz aquele que transfere o que sabe e aprende o que ensina"**

**Cora Coralina**

**Interpretação da fertilidade. Composição da planta.  
Correção mecânica, calcário e gesso.**

**USP/Esalq  
Piracicaba/SP  
setembro - 2018**

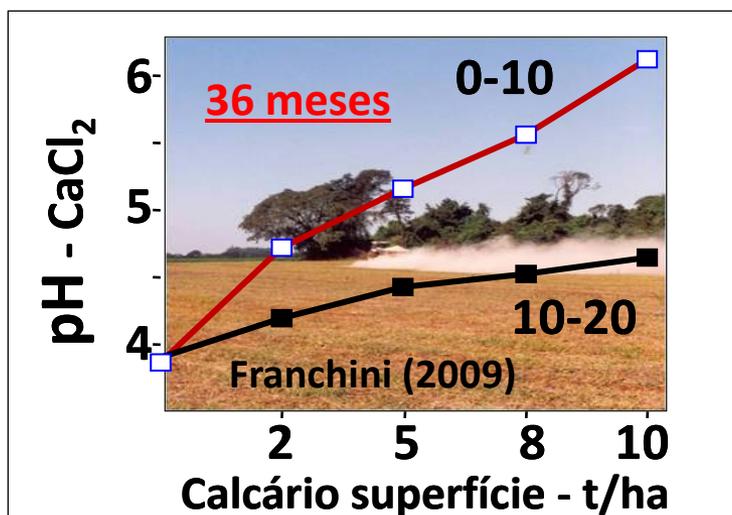
**Prof. J. L. Favarin**  
**0110-612 – Sistema de produção plantio direto**

# Calcário reage em solo ácido. Ação onde aplica!

PN	PRNT %	Reação-dias		Indicação uso
		- 90	+ 90	
100	70	70	30	Instalação
80	72	72	8	Fase inicial
179	179	179	-	Consolidado

Variáveis	...20 cm	...5 cm
pH CaCl <sub>2</sub>	<b>4,5</b>	<b>6,0</b>
P (mg/dm)	12	62
Ca (mmol <sub>c</sub> /dm)	12	81

Raij (1992)

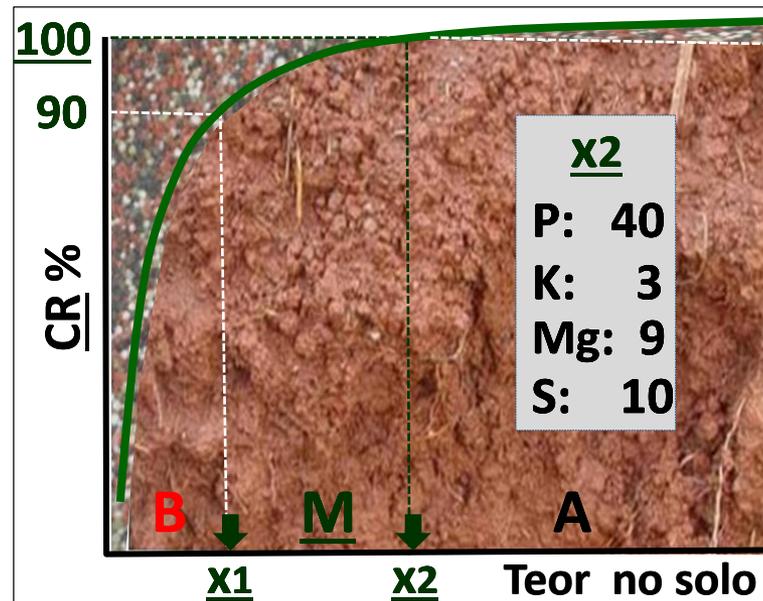


Na implantação aplicar calcário de menor PRNT para se beneficiar do efeito residual. Sistema consolidado importa produzir - aplicar calcário reativo.

# Solo fértil é produtivo em semeadura direta

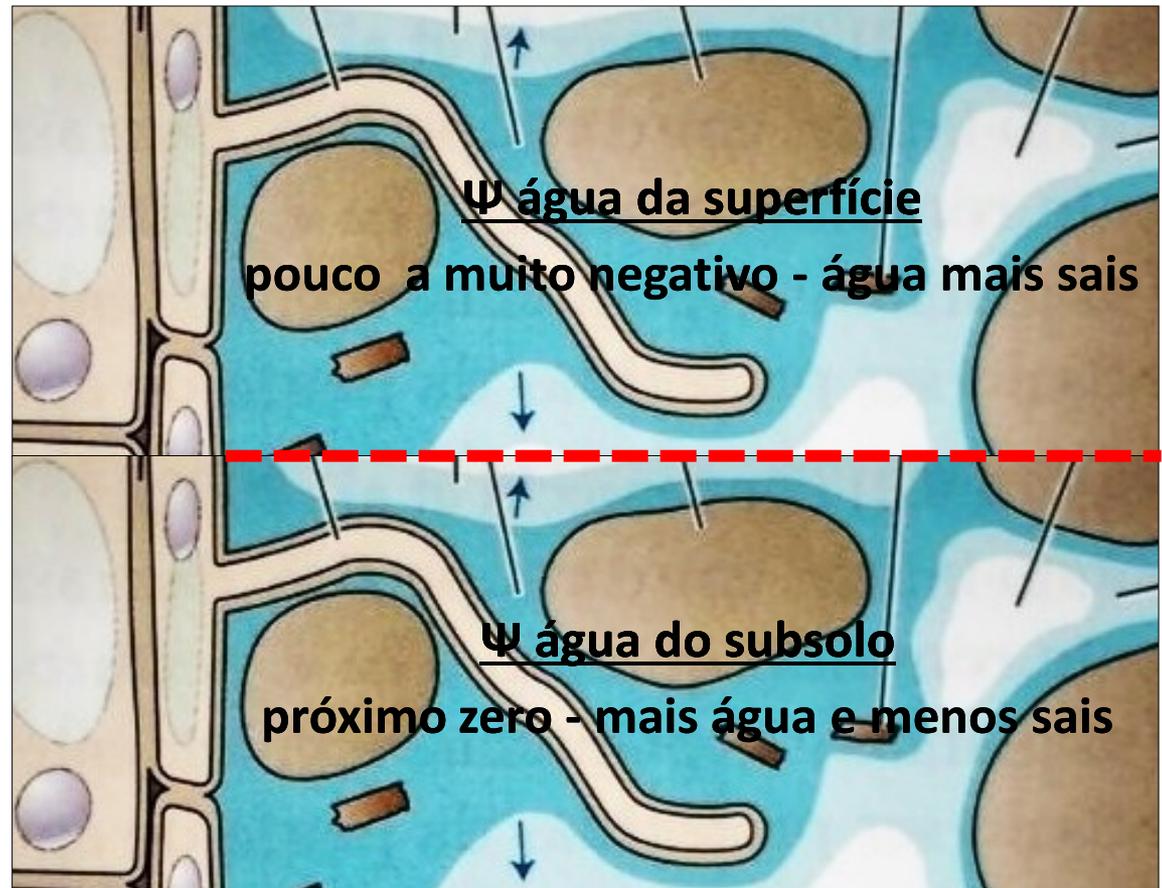
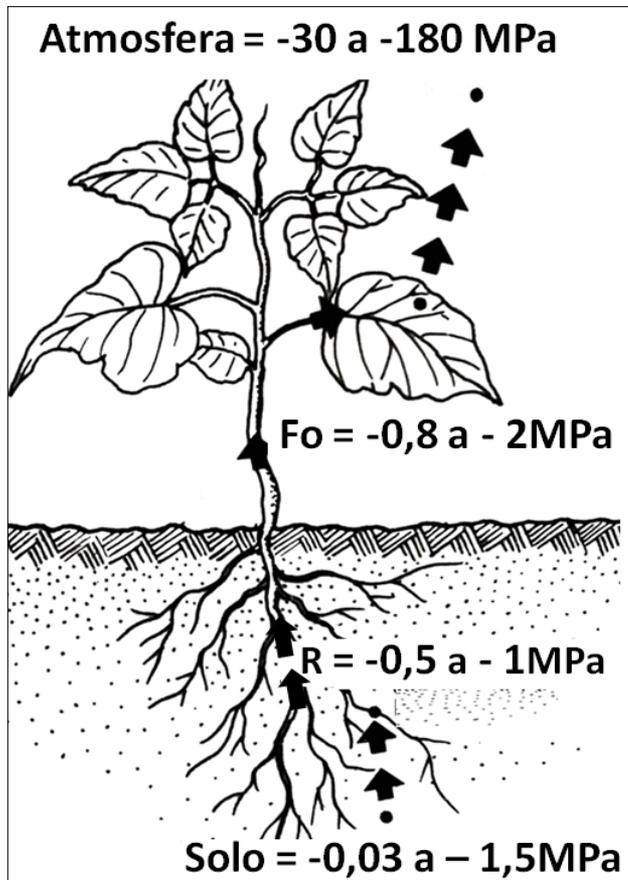
A composição da planta indica a importância da água. Água garante que um solo fértil seja também produtivo. Em semeadura direta há mais água.

Composição	kg	Origem
C - carbono	44	Atmosfera
O - oxigênio	45	Água-solo
H - hidrogênio	6	
<b>CH<sub>2</sub>O</b>	<b>95 kg</b>	
Nutrientes e não nutrientes	5	Solo+adubo via água
<b>MS - planta</b>	<b>100 kg</b>	



Contribuição do solo está definida, precisamente para 100% colheita relativa. Solo com teor de nutriente maior do que ao do nível x2 não aumenta mais a produção por aumento da dose de adubo. Mais produto, só com mais água.

$$\text{Fluxo hídrico} \propto \Psi_{\text{atm}} \text{ (MPa)} = -1,06 \times T \times (2 - \log UR)$$



**Transpiração** - perda hídrica da planta pelos estômatos se houver água no solo.

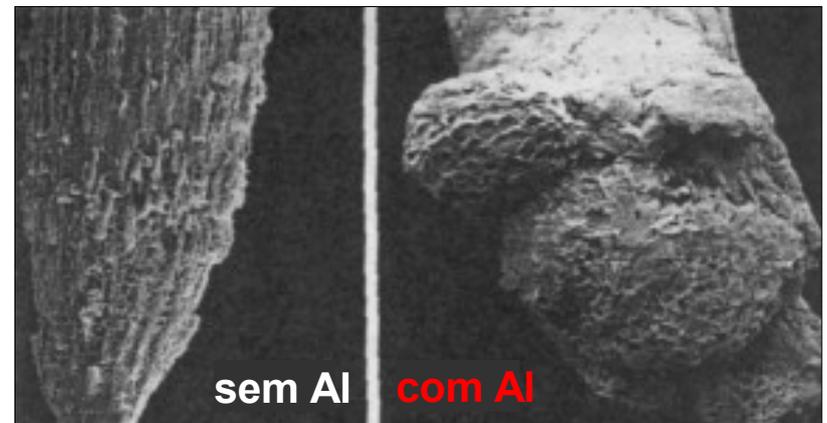
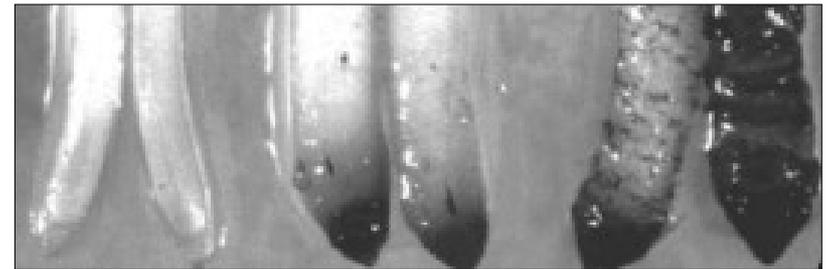
**Fluxo água:** solo-raiz-atmosfera é regulado pelo potencial hídrico da atmosfera, função UR. UR100% o  $\psi$  zero, UR75% o  $\psi$  é -41 MPa e UR50% o  $\psi$  é -95 MPa.

# Gesso agrícola! O que é e para que serve?



O que é? É um sal solúvel em água (Raij, 2008, p.2, 1º parágrafo).

Para que serve? Para melhorar o subsolo. Penetra nessa zona, onde reduz toxidez de alumínio e, ainda, fornece cálcio, tão necessário para que as raízes cresçam.



# Raízes tem acesso a água do subsolo

thomas@apagricola.com.br



13 t de gesso



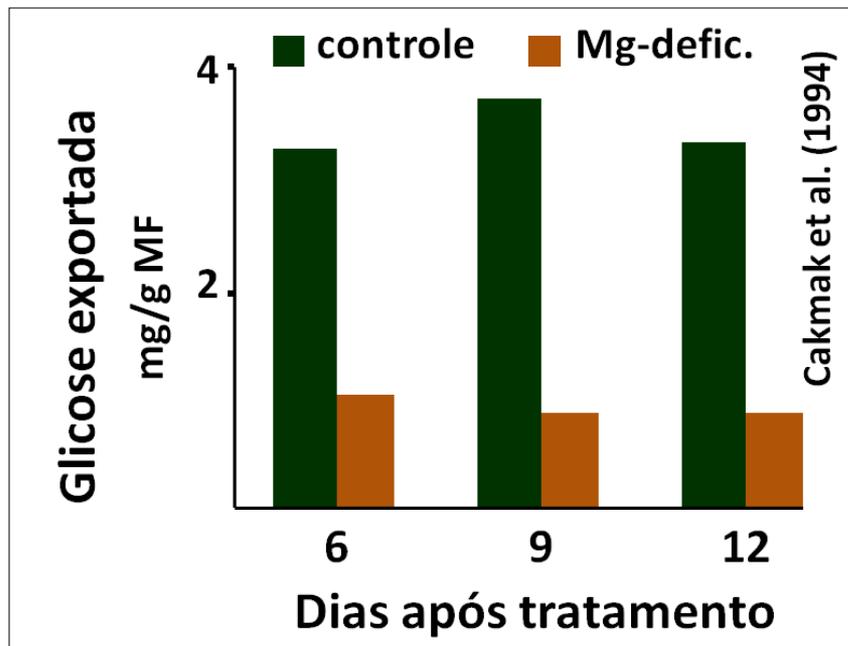
3 t de gesso



**Safra 13/14: milho - 143,3 sacas/ha**  
**Safrinha feijão 2014: 31,2 sacas/ha**  
**Safra 14/15: milho - 167,3 sacas/ha**  
**Safrinha feijão 2015: 49 sacas/ha**  
**Safra 15/16: milho, sem resposta!**

**Safra 13/14: milho – 124,2 sacas/ha**  
**Safrinha feijão 2014: 28,1 sacas/ha**  
**Safra 14/15: milho - 128,0 sacas/ha**  
**Safrinha feijão 2015: 46 sacas/ha**  
**Safra 15/16: milho, sem resposta!**

# Com ou sem gesso agrícola. Cuide do magnésio

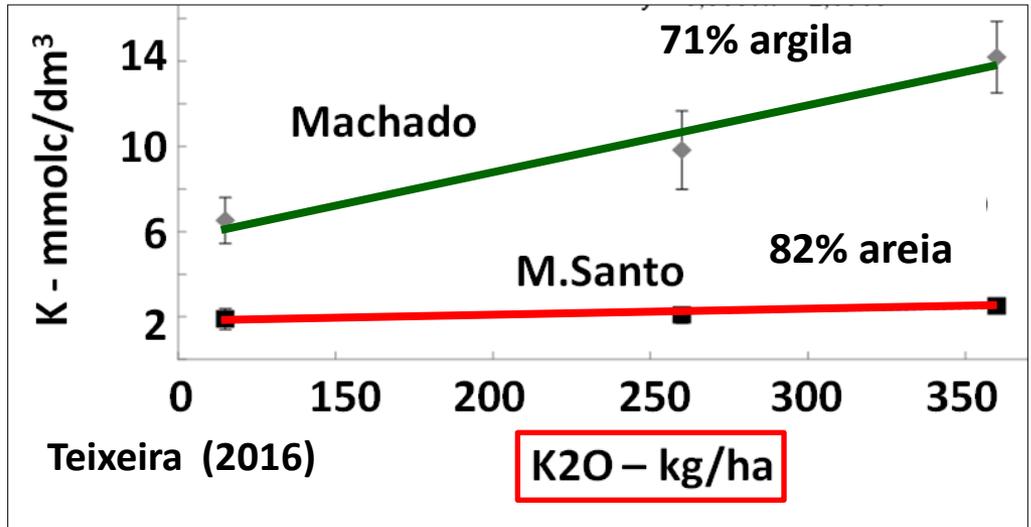
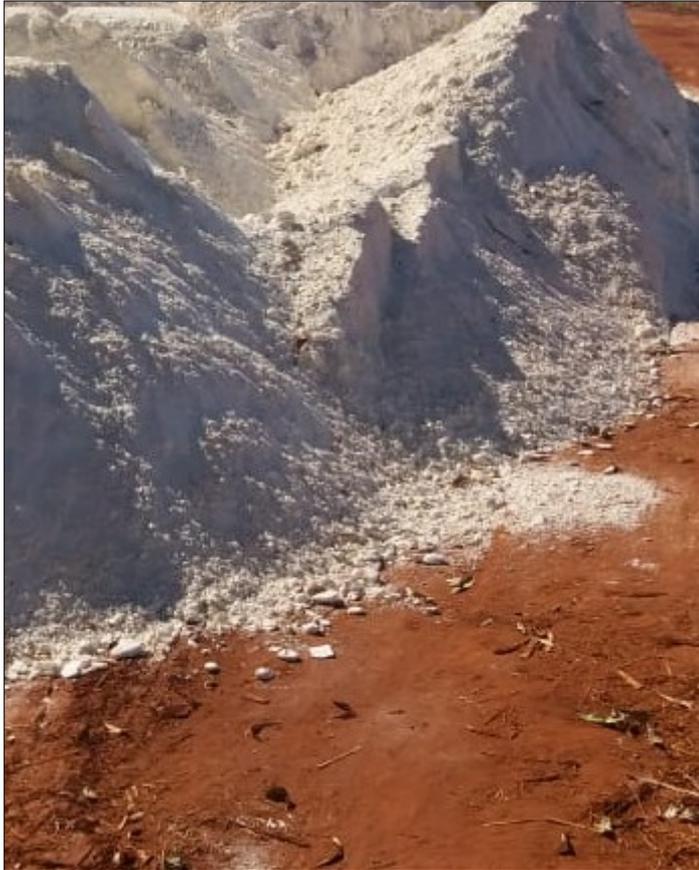


Carregamento do floema é o processo pela qual as substâncias responsáveis pela massa ou peso chegam nos grãos. O carregamento depende de Mg e K.

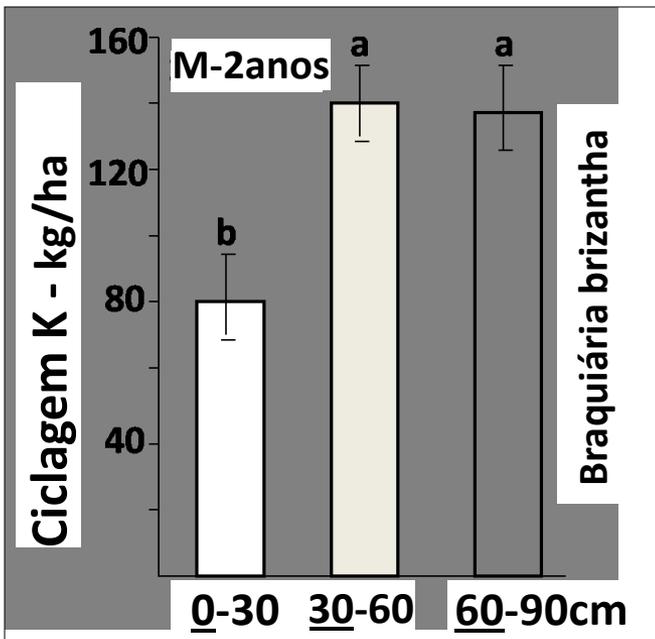
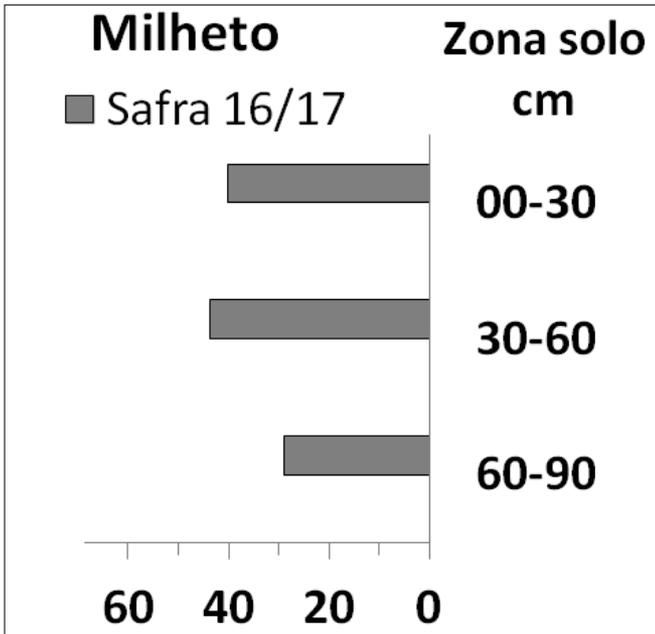
Teor potássio **não pode ser igual** ao teor magnésio (Raij, 2011; p.268). **Cuidado** em **semeadura direta**: calcário superfície (**falta Mg**) mais resíduos (**fonte K**).

Cada 94 kg/ha de K<sub>2</sub>O aplicado equivale a adição 0,1 cmol<sub>c</sub>/dm<sup>3</sup> ou 39 mg/dm<sup>3</sup> de K.

# Gesso agrícola. Lixiviação de potássio solo arenoso



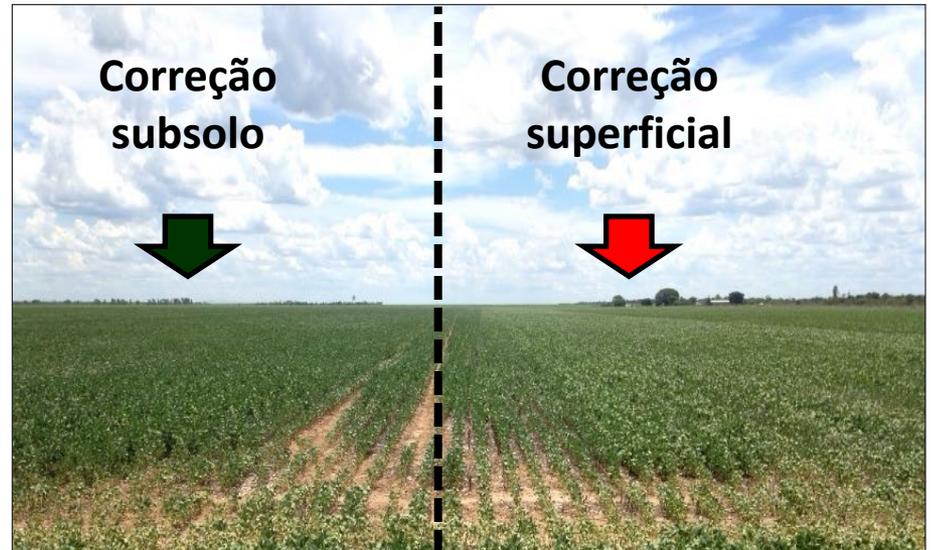
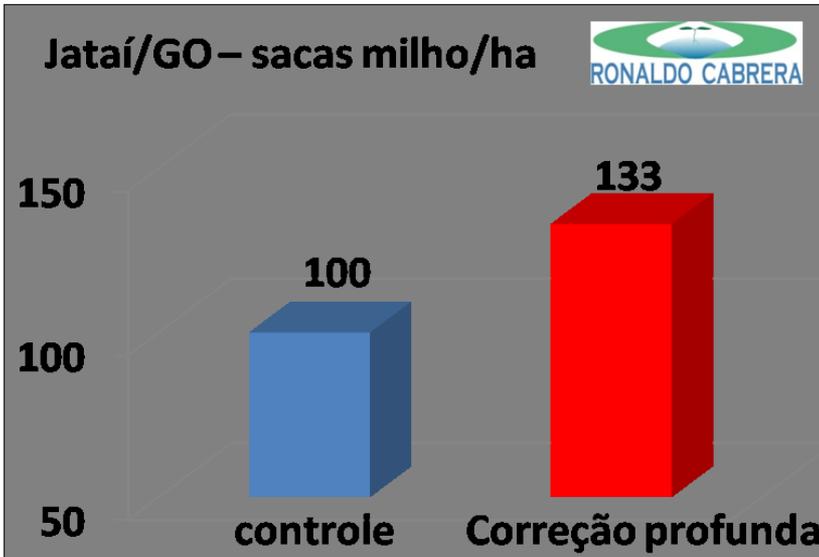
Lixiviação de potássio depende da força de retenção do íon - FR. A FR é função da valência e raio hidratado dos íons. A força de retenção do K é fraca. Ordem decrescente da FR: FR-Al > FR-Ca > FR-Mg > FR-K > FR-Na (este já era!)



# Ciclagem de potássio - marcador Rb



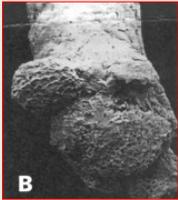
# Correção subsolo. Acesso a mais água



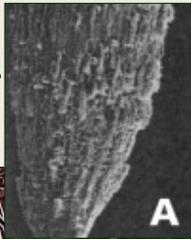
# Raízes na superfície. Risco maior à produção

Reserva de água no solo - 1 L/m<sup>2</sup>/cm

Raiz-30 cm  
30 L H<sub>2</sub>O



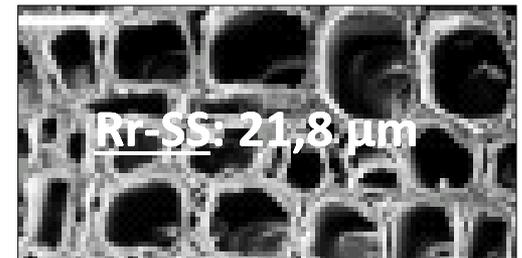
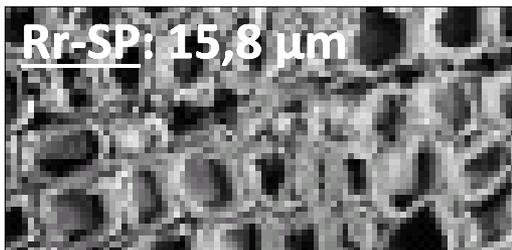
Raiz-1,6 m  
160 L H<sub>2</sub>O



Massa 1000 grãos



Soja	DE - H <sub>2</sub> O	Índice risco	
sacas	L/m <sup>2</sup>	0,3 m	1,6 m
100	440	14,7	2,8



Movimento de água nas raízes do subsolo pode ser até 3,6 vezes superior ao fluxo nas raízes da superfície, em razão do maior raio da estrutura do xilema.

# Contribuição dos poros do solo à agricultura

andre\_freiria@hotmail.com



	Milho	Pasto
15 anos		20 anos
----- 20 cm-----		
V%	66	<u>62</u>
----- 40 - 50 cm-----		
V%	25	<u>9</u>
Al%	0	0





**Profissional sábio, sabe  
praticar a teoria!**

**J. L. Favarin**

**Até mais...**

**[favarin.esalq@usp.br](mailto:favarin.esalq@usp.br)**

**Prof. José Laércio Favarin**

**Departamento de Produção Vegetal**

**Setor agricultura**