

Acidez trocável e acidez potencial do solo

- Determinação do Alumínio trocável (Al^{3+})
- Estimativa da Acidez potencial ($\text{H}+\text{Al}$);

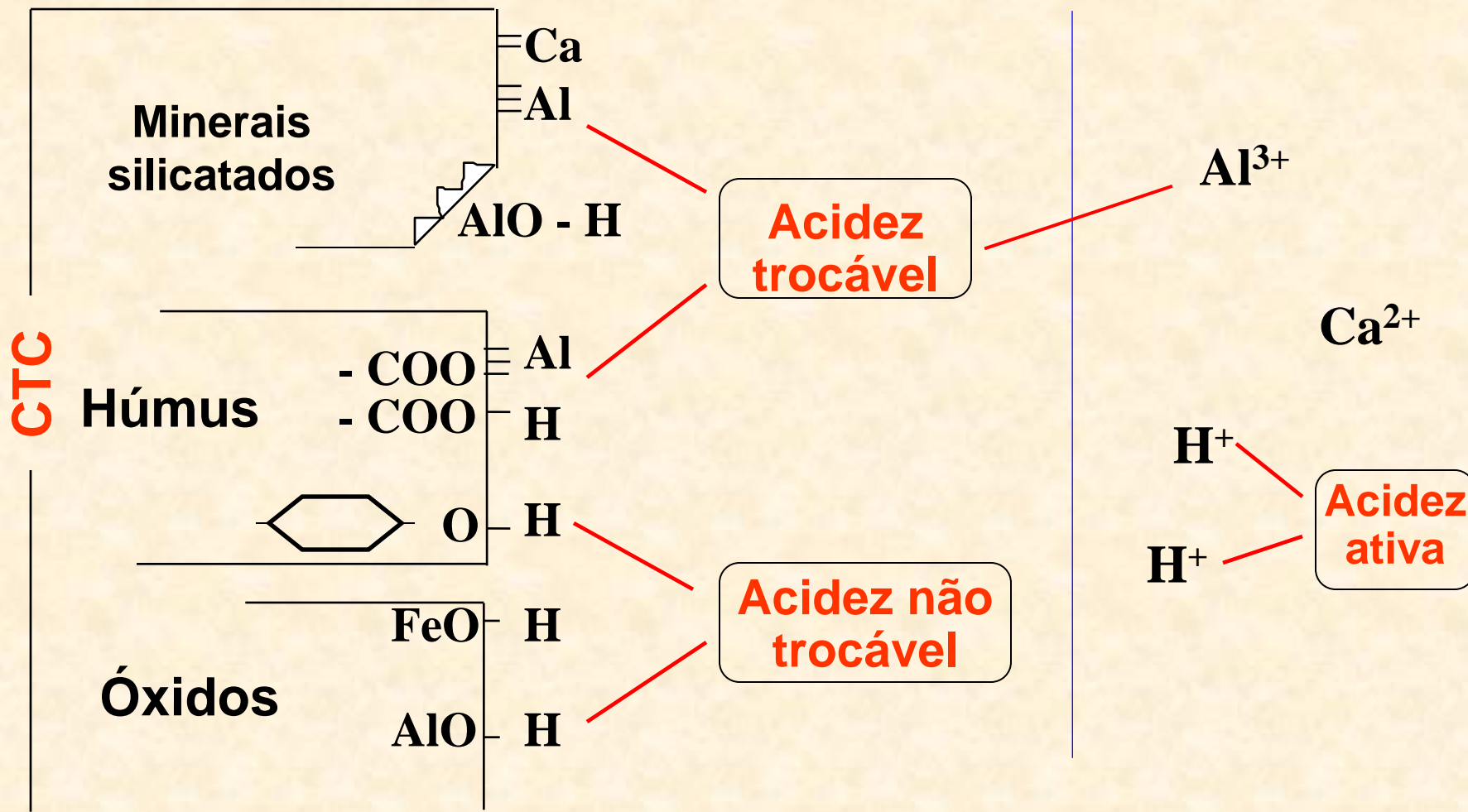
Leitura auxiliar: Raij, B. van; Andrade, J.C.; Cantarella, H.; Quaggio, J.A. *Análise Química para Avaliação da Fertilidade de Solos Tropicais*. IAC, 2001.



Componentes da acidez do solo

Fase sólida

Fase líquida



Determinação da acidez trocável (Al trocável)

Princípio: extração do Al trocável com KCl 1 mol L⁻¹ (troca iônica) e titulação com NaOH 0,025 mol L⁻¹

- Terra + KCl 1 mol L⁻¹ → Agitação 15 min → Filtração
- $\text{Al}^{3+} + 3 \text{OH}^- \rightarrow \text{Al}(\text{OH})_3$
- Titulação do extrato com NaOH 0,025 mol L⁻¹ na presença de indicador fenolftaleína ou azul de bromotimol

Cálculo do teor de Al

$$\text{Al (mmol}_c \text{ dm}^{-3}\text{)} = (V_A - V_B) \times C_{\text{NaOH}} \times 50 \times 1.000 / 25 \times 5$$

V_A = volume de NaOH gasto na titulação da amostra (em mL)

V_B = volume de NaOH gasto na titulação da prova em branco (em mL)

$C_{\text{NaOH}} = 0,025 \text{ mol L}^{-1}$

50 = volume total do extrato de KCl (50 mL)

1.000 = fator para passar de cm^3 para dm^3

25 = alíquota titulada do extrato de KCl (25 mL)

5 = volume do solo analisado (cm^3)

Resumindo: **$\text{Al (mmol}_c \text{ dm}^{-3}\text{)} = (V_A - V_B) \times 10$**

Estimativa da Acidez Potencial (H+AI)

Solução tampão SMP

- Autores do método: Shoemaker, Mc Lean e Pratt (1961)
- Mistura de reagentes: *p*-nitrofenol, trietanolamina, cromato de potássio, acetato de cálcio e cloreto de cálcio;
- Solução tampão (inicialmente a pH 7,5) é adicionada ao solo → agitação → medição do pH de equilíbrio (pH_{SMP}).

Estimativa da Acidez Potencial (H+Al)

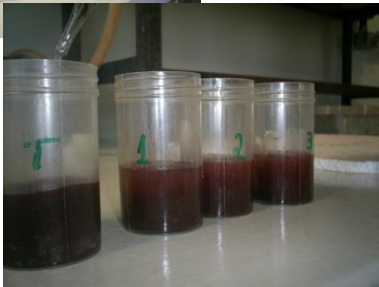
- Solução tampão pH 7,5: provoca deslocamento do H+Al da fase sólida até que ocorra o equilíbrio.

Quanto $< \text{pH}_{\text{SMP}} \longrightarrow >$ quantidade de H+Al da fase sólida + solução.

Estimativa da acidez potencial = 5 mL de solução tampão SMP são adicionados na suspensão em que se determinou o pH em CaCl_2 $0,01 \text{ mol L}^{-1}$.



Solo



Leitura em pHmetro



Leitura do pH_{SMP}

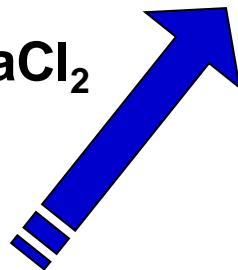


Solução SMP



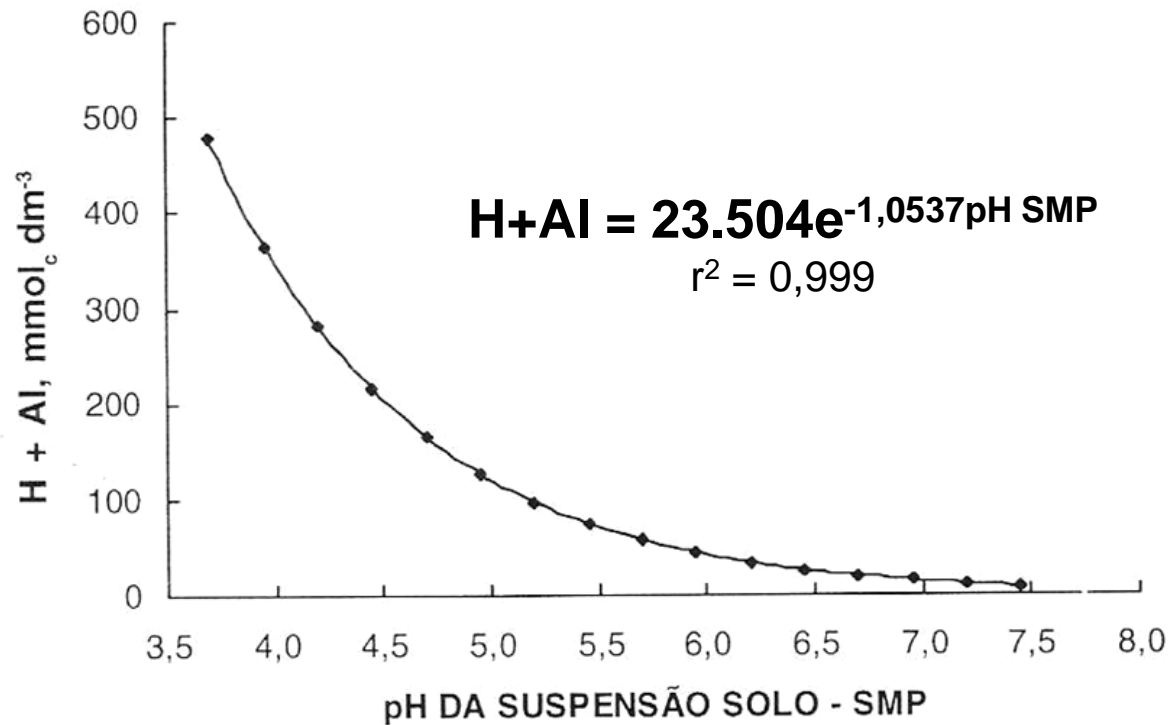
Agitação

Solo + Solução de CaCl_2



Estimativa da Acidez Potencial (H+Al) - solos de SP

Curva de calibração: valores do pH SMP e H+Al por CaOAc 0,05 mol L⁻¹ a pH 7,0



Correspondência de valores de pH_{SMP} e $\text{H}+\text{Al}^{3+}$ ($\text{mmol}_c/\text{dm}^3$ de solo)

pH_{SMP}	$\text{H}+\text{Al}^{3+}$	pH_{SMP}	$\text{H}+\text{Al}^{3+}$	pH_{SMP}	$\text{H}+\text{Al}^{3+}$
3.50	588	5.00	121	6.50	25
3.55	558	5.05	115	6.55	24
3.60	528	5.10	109	6.60	22
3.65	502	5.15	104	6.65	21
3.70	477	5.20	98	6.70	20
3.75	452	5.25	93	6.75	19
3.80	429	5.30	88	6.80	18
3.85	407	5.35	84	6.85	17
3.90	386	5.40	80	6.90	16
3.95	366	5.45	75	6.95	16
4.00	347	5.50	72	7.00	15
4.05	330	5.55	68	7.05	14
4.10	313	5.60	64	7.10	13
4.15	297	5.65	61	7.15	13
4.20	281	5.70	58	7.20	12
4.25	267	5.75	55	7.25	11
4.30	253	5.80	52	7.30	11
4.35	240	5.85	50	7.35	10
4.40	228	5.90	47	7.40	10
4.45	216	5.95	45	7.45	9
4.50	205	6.00	42		
4.55	195	6.05	40		
4.60	185	6.10	38		
4.65	175	6.15	36		
4.70	166	6.20	34		
4.75	158	6.25	33		
4.80	150	6.30	31		
4.85	142	6.35	29		
4.90	135	6.40	28		
4.95	128	6.45	26		

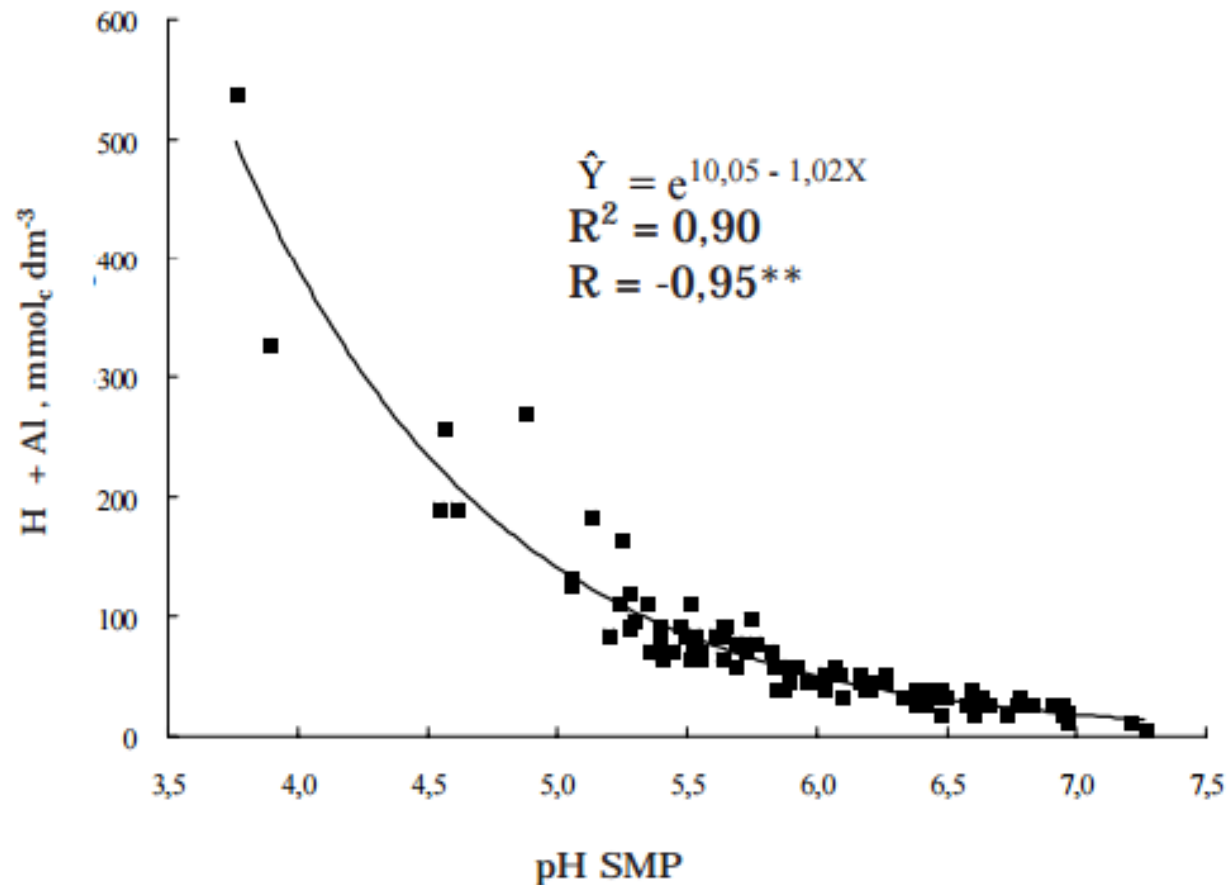
Exemplo: Dados os valores do pH SMP, obter os valores da acidez potencial

pH_{SMP}	H + Al (mmol_c dm⁻³)
3,9	386
4,7	166
6,1	38

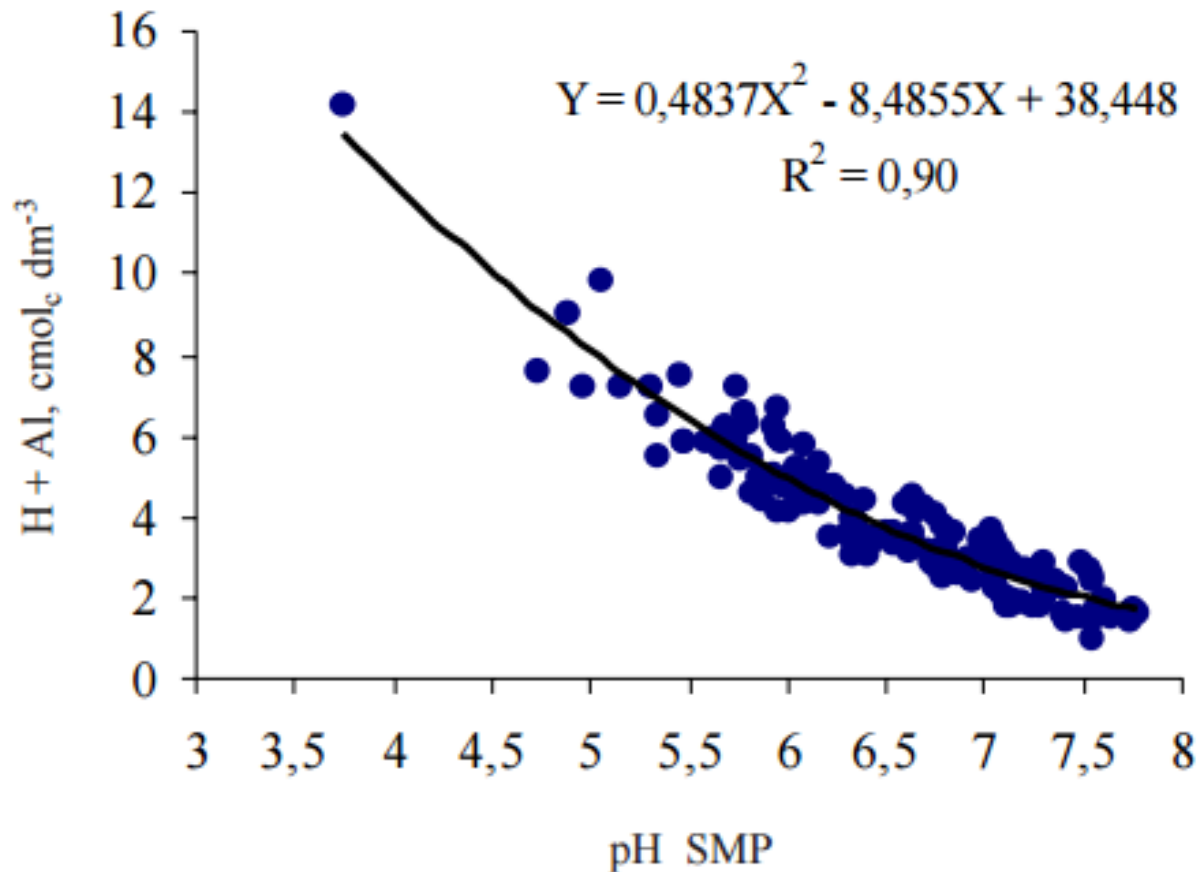
A acidez potencial também está sendo estimada pelo método do tampão SMP para solos de outros estados brasileiros

- Importância da experimentação local!!!**
- Equações obtidas para cada estado.**

Estimativa da Acidez Potencial (H+Al) - solos do RJ



Estimativa da Acidez Potencial (H+Al) - solos de PE



Estimativa da Acidez Potencial (H+Al) - solos do PA

