

# POTÁSSIO NO SOLO

## 1. INTRODUÇÃO

- É o terceiro dos macronutrientes nobres (N, P e K)
- Exigido pelas plantas em quantidades semelhantes às de N e superiores às de P
- Nutriente exclusivamente catiônico, ao contrário do N e do P

$K^+$  versus  $NO_3^-$  e  $H_2PO_4^-$

## 2. CONTEÚDO NO SOLO

- Nossos solos são pobres em K, mas este não é o nutriente mais limitante de produção
- Em SP, o teor disponível varia de 0,2 a 13,5 mmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>

# POTÁSSIO NO SOLO

- ◆ Solos derivados de rochas ígneas são ricos em K: Terra Roxa Estruturada, Latossolo Vermelho-Escuro, Vertissolo.
- ◆ Solos derivados de arenitos e calcários são pobres em K: Regossolo, Areia Quartzosas, Latossolo Vermelho-Amarelo (fase arenosa).

Regra  
Geral



Solos arenosos → < K

Solos argilosos → > K

Região úmida → < K

Região árida → > K

## 3. FORMAS DE OCORRÊNCIA

### 3.1. Na rede cristalina dos minerais primários

- É a forma original de todo o K do solo
- Representa a maior parte do K em solos minerais
- Principais minerais potássicos:

Feldspatos: Ortoclase ....  $\text{KAlSi}_3\text{O}_8$

Microclina ....  $\text{KAlSi}_3\text{O}_8$

Sanidina .....  $(\text{K},\text{Na})\text{AlSi}_3\text{O}_8$

Micas: Biotita .....  $\text{K}(\text{Mg},\text{Fe})_3(\text{OH})_2\text{AlSi}_3\text{O}_{10}$

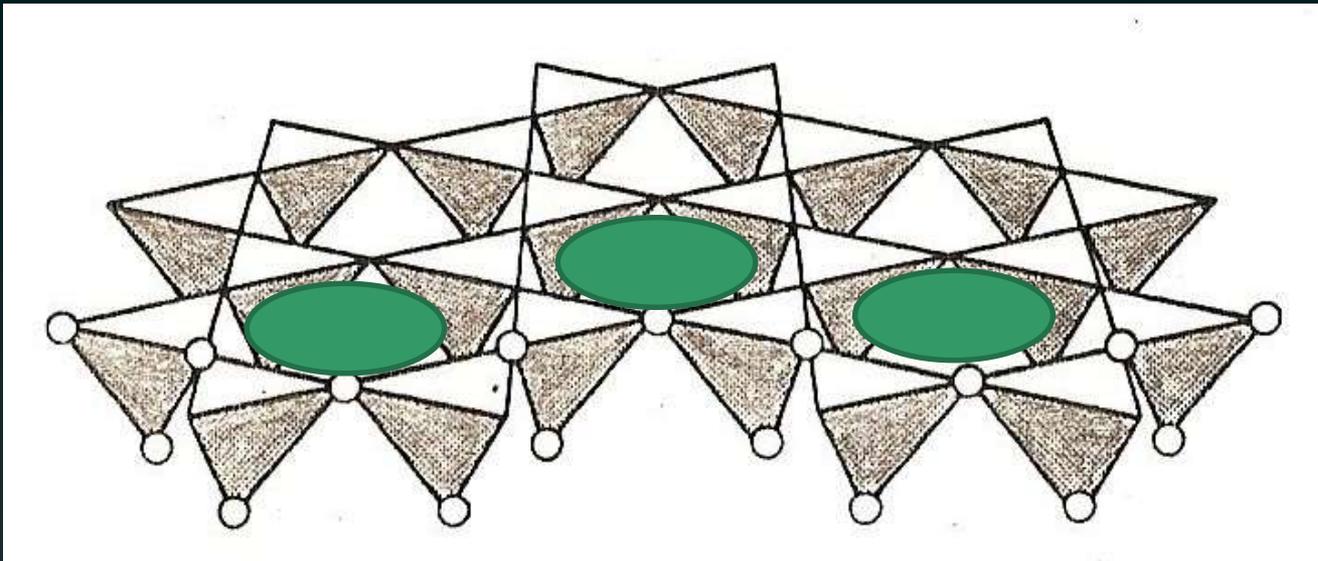
Moscovita ....  $\text{KAl}_2(\text{OH})_2\text{AlSi}_3\text{O}_{10}$

## 3.2. Na rede cristalina dos minerais secundários (ou minerais de argila)

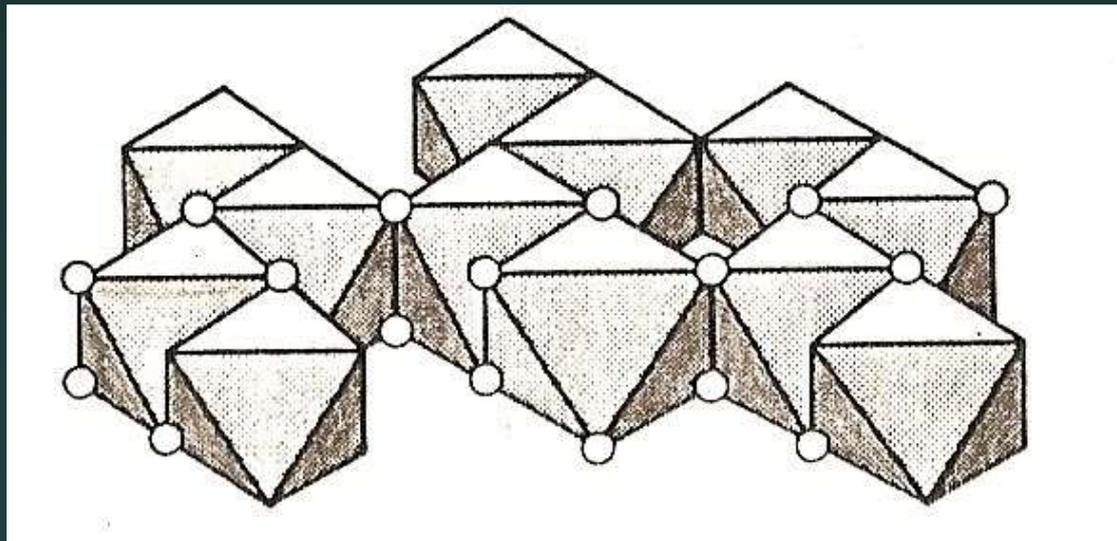
- Faz parte da estrutura do mineral
- Mais rico é a ilita, com 4-5% de K

## 3.3. Fixado

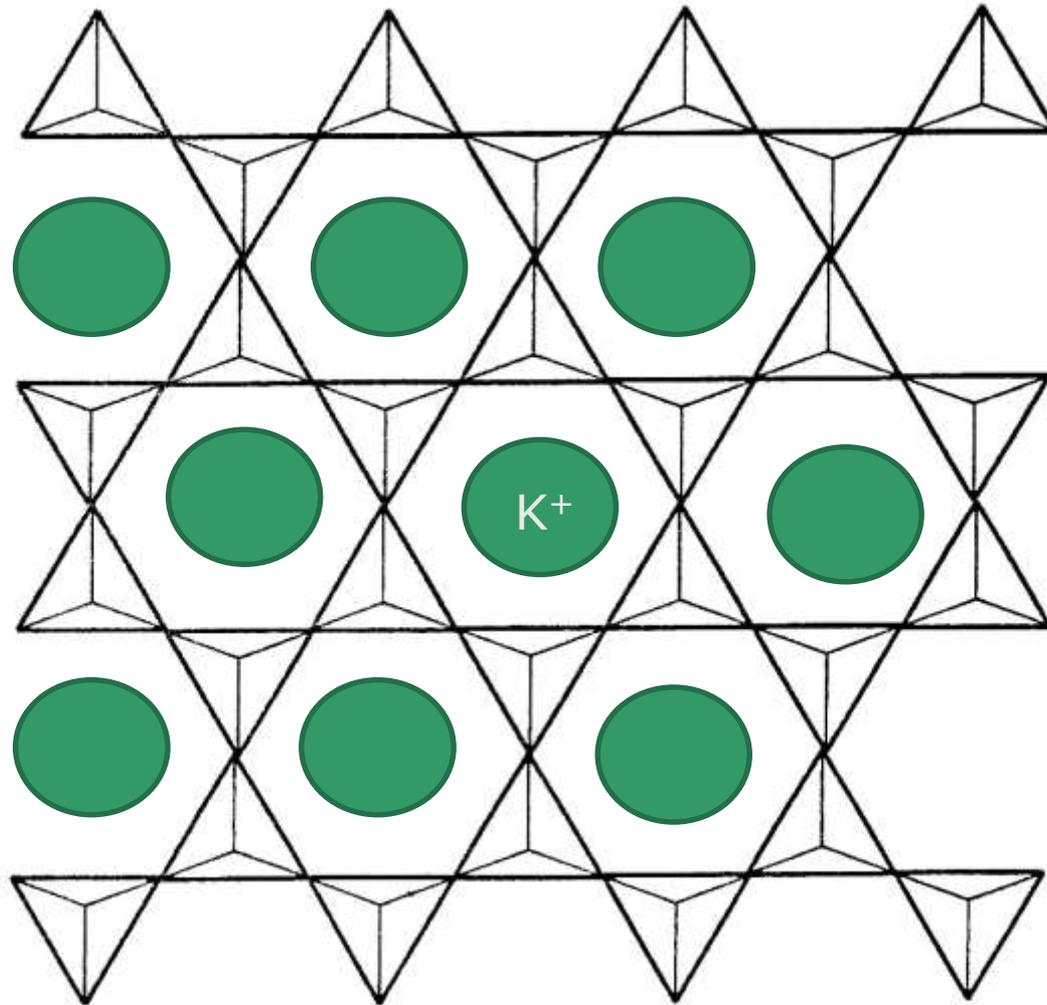
- É o K firmemente ligado (fixação) à rede cristalina de certos minerais de argila (2:1 expansivos)
- Penetração do K nas cavidades hexagonais existentes nas lâminas de sílica
- Não disponível às plantas



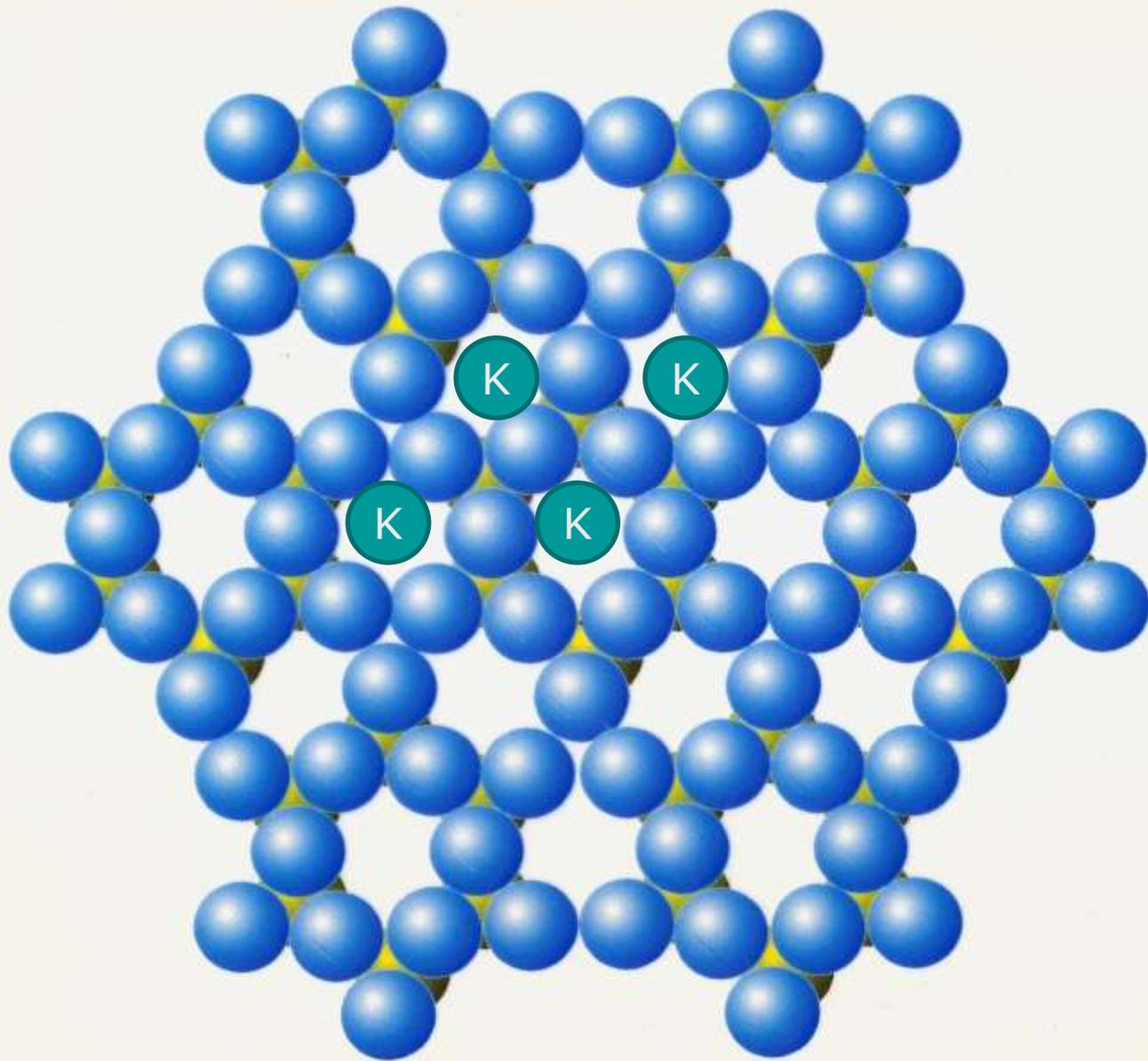
Representação da lâmina tetraédrica de um filossilicato



Representação da lâmina octaédrica de um filossilicato



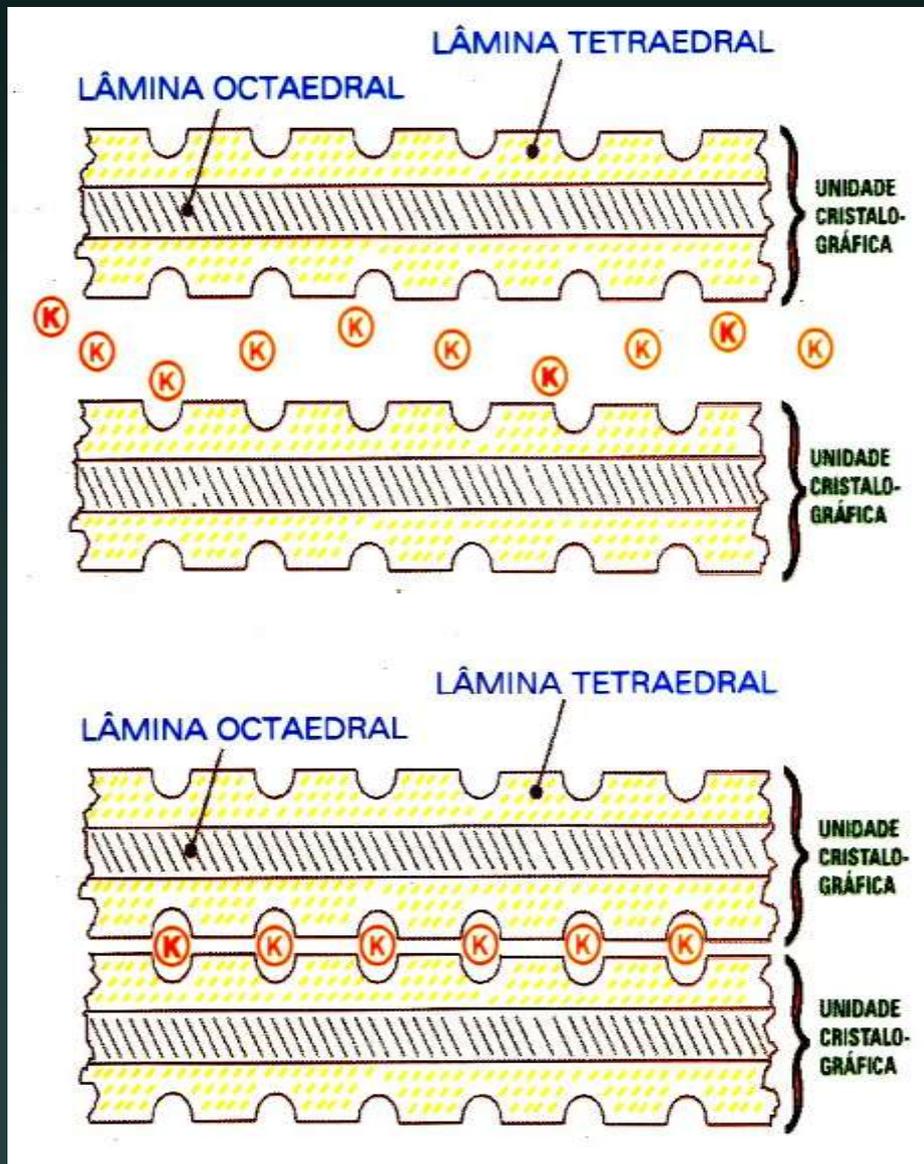
Estrutura da lâmina tetraedral de um filossilicato



Representação tridimensional da lâmina tetraedra

# Fixação de K por minerais de argila 2:1 expansíveis

(montmorilonita, vermiculita e micas expansíveis)



Só ocorre em argila 2:1  
(nunca em 1:1), pouco importante para solos brasileiros

Caulinita e matéria orgânica não fixam K

**Argila 2:1**

Umidecimento  
(expansão)

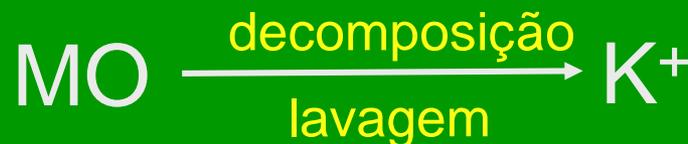
**H<sub>2</sub>O + K<sup>+</sup>**  
**no interior da argila**

Secagem  
(contração)

**K<sup>+</sup>**  
**preso**

### 3.4. Potássio na matéria orgânica

- K não se liga a nenhum composto orgânico da planta
- Ocorre como íon no suco celular e na seiva
- Pode adsorver às proteínas do protoplasma
- No húmus: adsorvido às cargas negativas como K trocável



### 3.5. Potássio solúvel

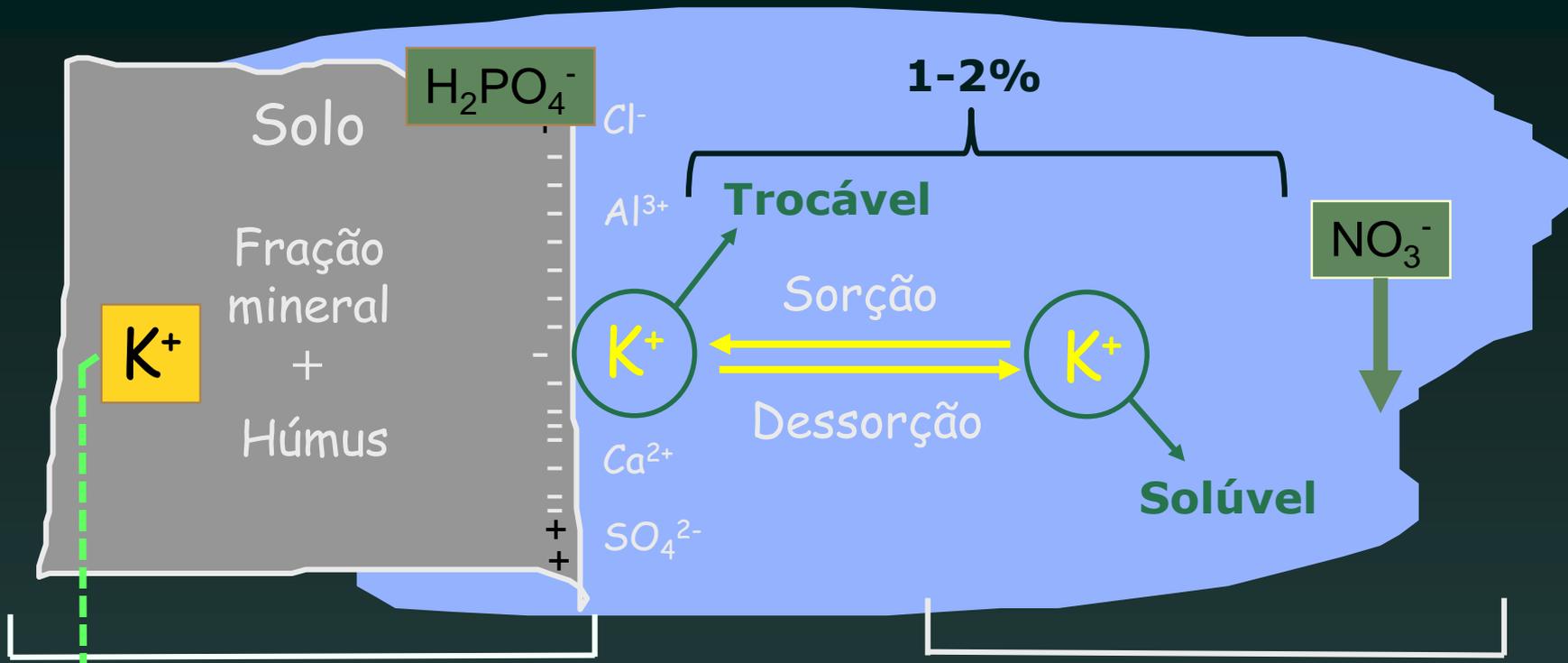
- K dissociado na solução do solo, como íon K<sup>+</sup>
- Disponível às plantas
- Quantidades extremamente pequenas

### 3.6. Potássio trocável

- $K^+$  adsorvido às cargas negativas dos coloides
- Representa quase todo o K disponível do solo
- Está em equilíbrio com o K solúvel
- Representa 1-2% do K total em solos minerais e maior parte nos solos orgânicos

### 3.7. Proporções entre as formas

Minerais primários e secundários .....	96-98%
Trocável + solúvel .....	1-2%
Matéria orgânica .....	0,5-2%



### Fração Coloidal

- Minerais primários
- Minerais secundários
- Fixados nas argilas 2:1
- Fração orgânica

96-98%

0,5-2%

### Solução do solo

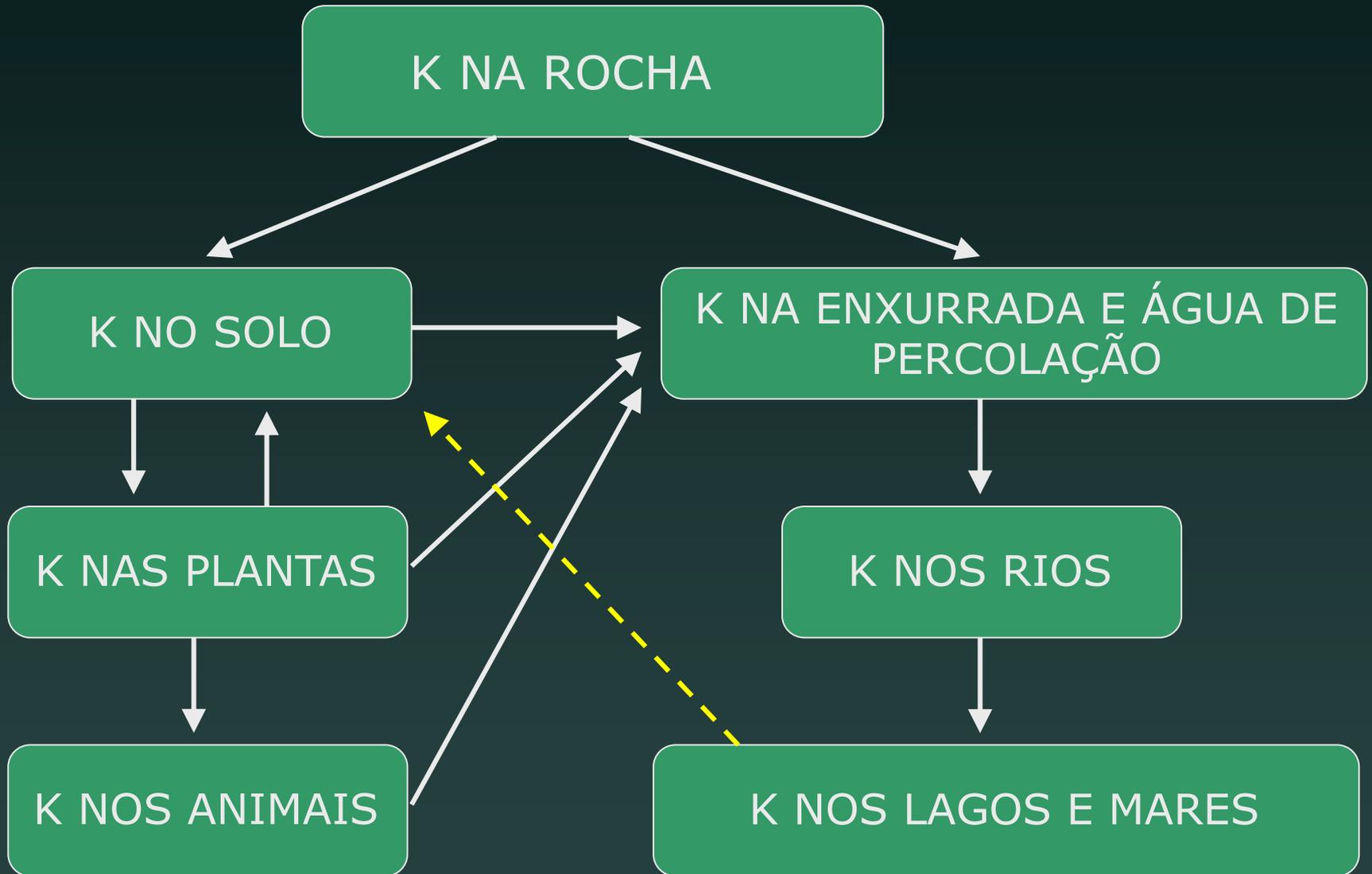
## 4. DINÂMICA NO SOLO

Estuda a movimentação do K no globo e suas transformações

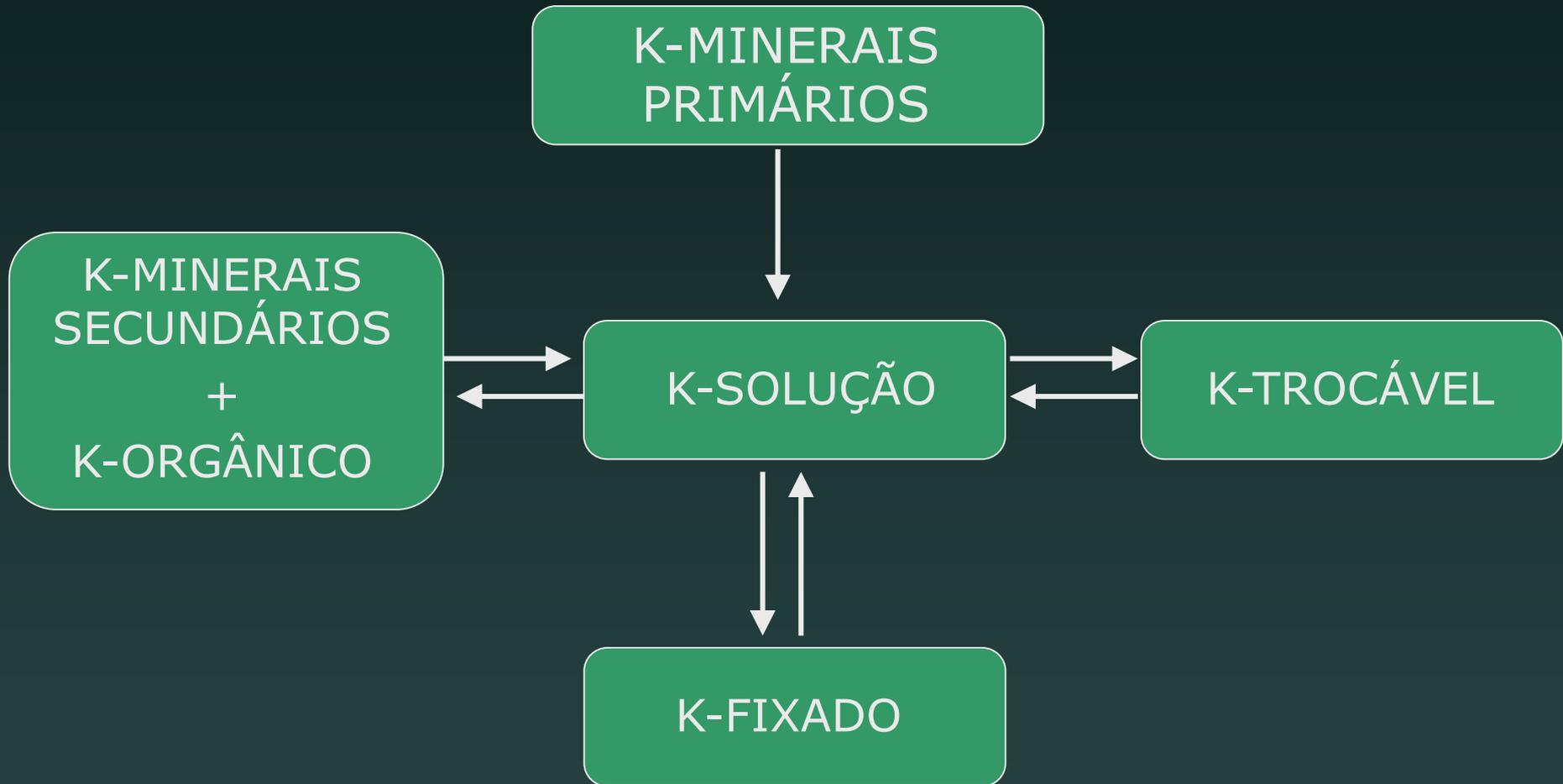
### 4.1. Ciclo do potássio

- $K^+$  tem alta mobilidade no solo
- Ciclo aberto (não há retorno natural do K perdido)

# O CICLO DO POTÁSSIO



## 4.2. Equilíbrio entre as formas de K



## 5. Fatores que influem na disponibilidade de K

### 5.1 Textura do solo

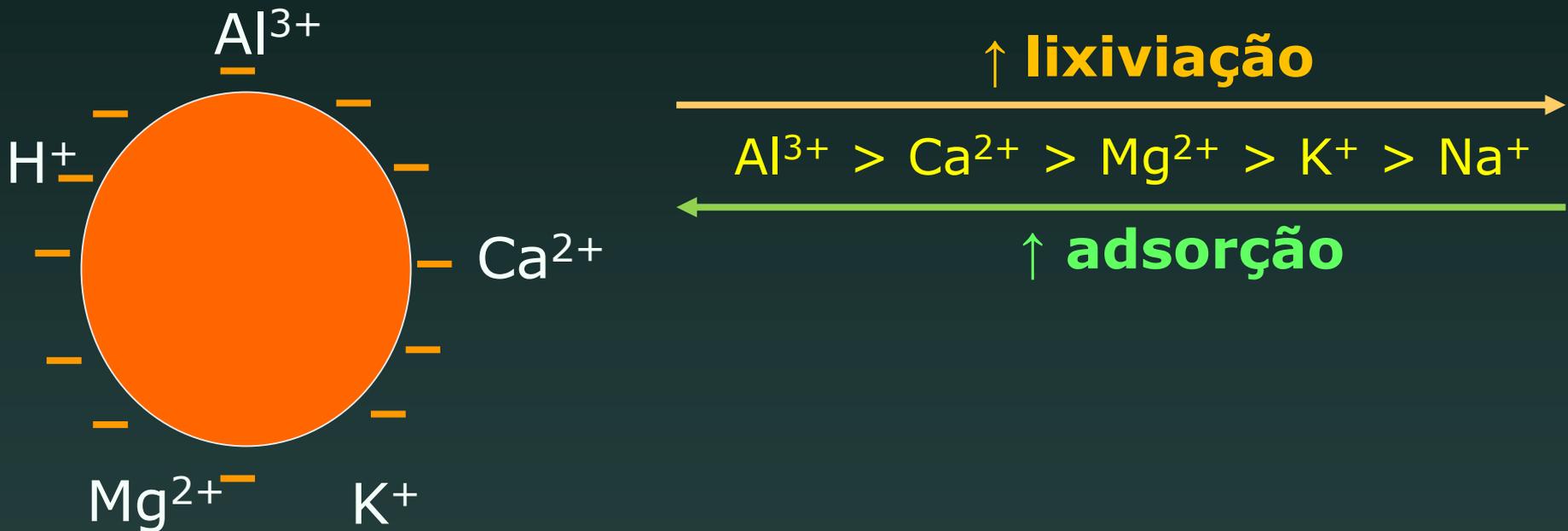
Solos ricos em MO e argila → maior CTC → maior adsorção (mais K-trocável) → menor perda por lixiviação

### 5.2 Reação do solo (pH)

Solos ácidos → CTC preenchida principalmente com  $H^+$  → desloca K-trocável p solução do solo → maior perda por lixiviação

## 5.3 Equilíbrio iônico

Excesso de  $\text{Ca}^{++}$  e  $\text{Mg}^{++}$  (calagem) → desloca o K-trocável para a solução do solo → maiores perdas por lixiviação



## 5.4 Natureza da Planta

Gramíneas absorvem mais K do que as leguminosas

## 6. PERDAS DE POTÁSSIO DO SOLO

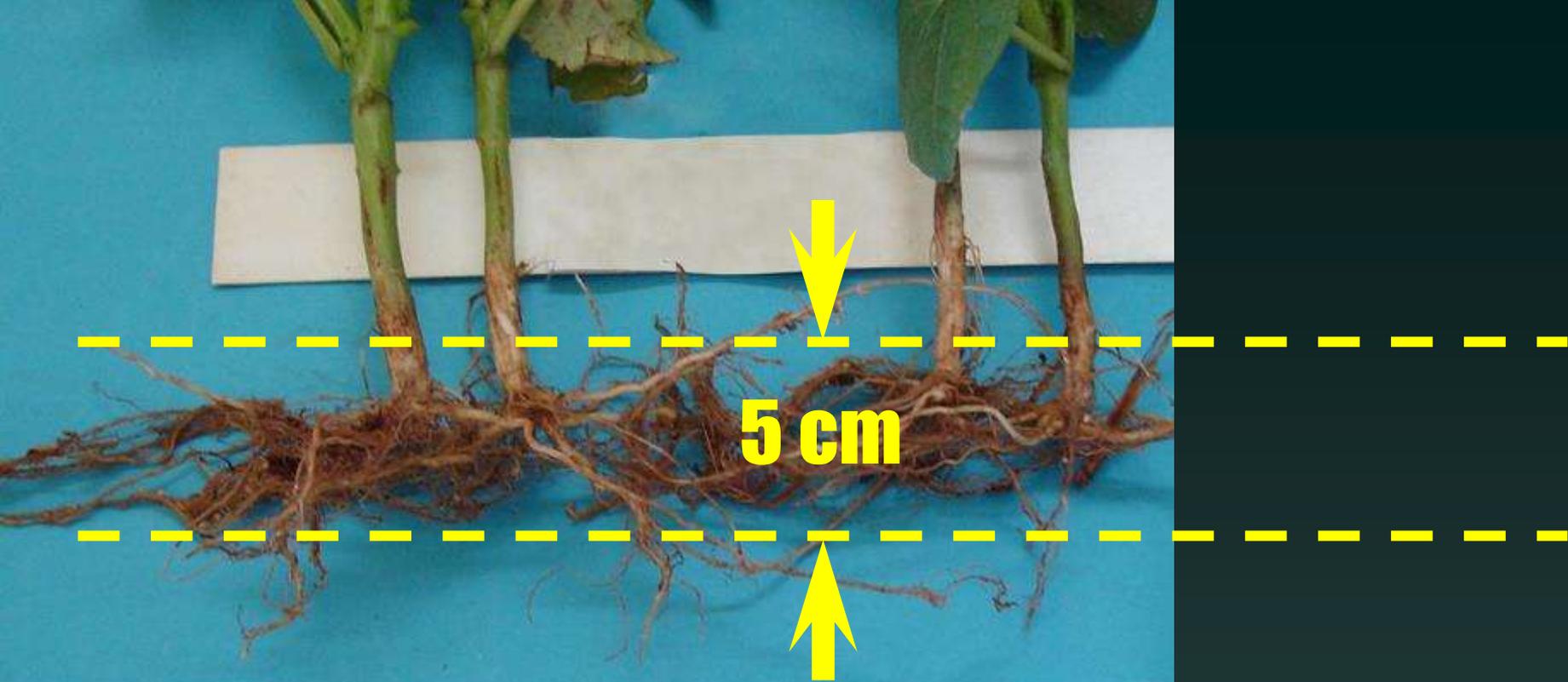
### 6.1 Produtos agrícolas

- Extração equivalente à de N e cerca de 2 a 3 vezes maior que a do P
- Em média, variam de 20 a 150 kg ha<sup>-1</sup> por colheita

### 6.2 Lixiviação

Condições favoráveis:

- Solos arenosos, pobres em MO e baixa CTC
  - Alta precipitação pluvial
  - Calagem
  - Gessagem
- Ca desloca K-trocável para solução do solo
- Em média, variam de 20 a 70 kg ha<sup>-1</sup> por ano



**Possível consequência da calagem  
(e da adubação) superficial ??**

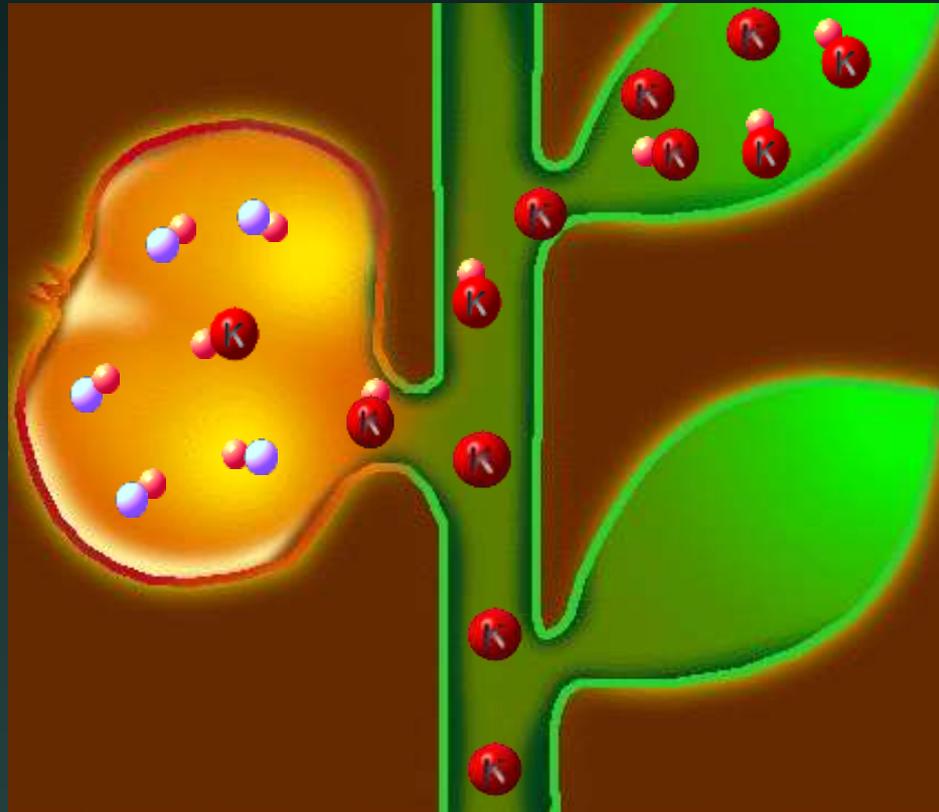
**As plantas vão tender a restringir suas  
raízes nos primeiros centímetros de solo.**



Limita a absorção de nutrientes, inclusive K

# POTÁSSIO

Melhor enchimento de frutos e grãos.



## 5.3 Erosão

- Perdas muito variáveis
- Grau de erodibilidade do solo
- Intensidade e quantidade de chuvas
- Em média, variam de 0 a 80 kg ha<sup>-1</sup> por colheita