

AGRICULTURA DE RESILIÊNCIA

11 Fev 2025 - Colóquio Nacional do Milho - ANPROMIS

3 elementos gratuitos

Ar (CO_2)

Água (Chuva)

Energia (Luz Solar)

Passagem pelo complexo catalisador SOLO/PLANTA

Usando Princípios Químicos, Físicos e Biológicos

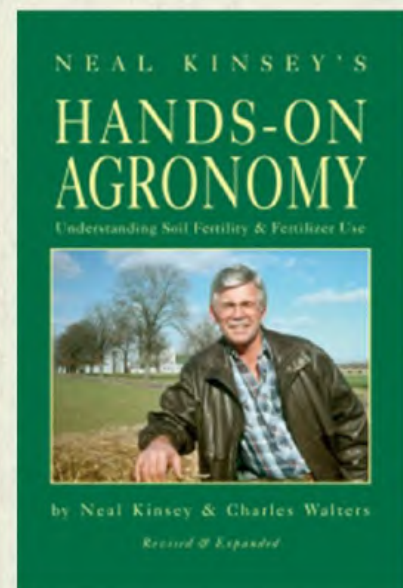
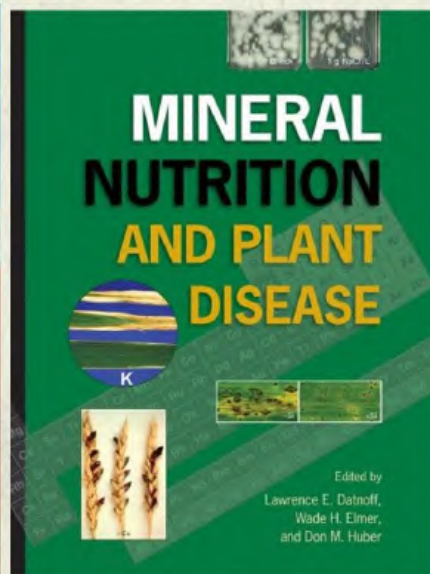
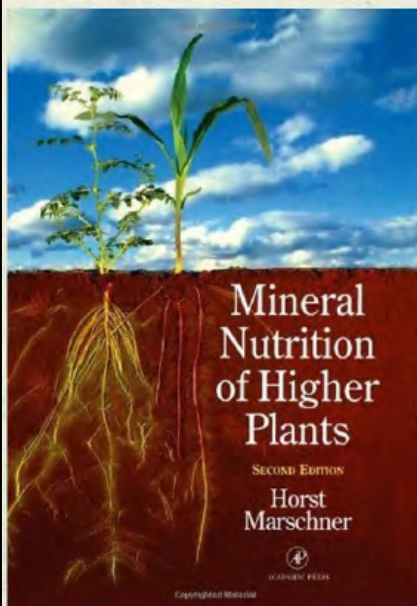
Idóneos, Comprovados e Eficientes

Geração de valor na cadeia de produção

Princípios da Saúde do Solo

1. Manter a Cobertura do Solo
2. Limitar Distúrbio
3. Aumentar a Diversidade
4. Raízes Vivas a maior parte do ano
5. Integração de Animais
6. Contexto
7. Compromisso

Princípios Baseados em Ciência e Experiência de Campo



Técnicas

- **Análise e Correção Avançada de Solos e Culturas**
- **Inoculações biológicas:**
 - sementes
 - na linha
- **Correções / Fertilizações Eficientes:**
 - quantidade, Frequência e Localização
 - forma de N, P e K
 - sementes - colostro nutricional
 - de precisão

Técnicas

- **Agricultura de Conservação**
 - sementeira directa
 - não mobilização
 - mobilização mínima
- **Culturas de Cobertura Multiespécies**
- **Redução e Mitigação do Uso de Fitofármacos**
 - Maneio Nutricional de Pestes e Doenças (Fungicidas / Insecticidas)
 - Preparação de calda de Herbicidas
 - água com baixo teor de bicarbonatos, Ca, Mg, Na
 - ácidos fúlvicos
 - acidificar pH
 - surfactante / molhante

Análise Avançada de Solos e Culturas

- **Ponto de partida e caminho a seguir:**
 - Raio X inicial - metodologia adaptada ao contexto (M3, AA 8.2, DTPA, etc)
 - Não adivinhar - Testar, Verificar, Observar
- **Análise Assimiláveis vs Totais no solo**
 - Complexo de troca catiónica segundo Albrecht e Lei dos Mínimos e dos Máximos
 - Importância dos Macronutrientes Secundários e Micronutrientes
 - Resultados da Digestão completa dos solos (na mesa vs no congelador)
- **Activação da mineralização biológica**
 - Inoculação e Revestimento de sementes e solos - Rizobactérias, Micorrizas, Mo, Co, Zn
 - Rácio C/N/S e digestão de restolhos e palhadas

Análise Avançada de Solos e Culturas

- **Uso eficiente de fertilizações**
 - Análises de seiva - Nova Crop Control
 - Programas foliares desenhados ao pormenor
 - Fertilizações adaptadas às necessidades segundo o ciclo da planta
 - Programa de uso eficiente do Azoto
 - Calibração de solos
- **Capacitação do operador agrícola**
 - Capacitação para escolher a solução mais rentável
 - Tomar decisões no dia a dia

O método de Albrecht

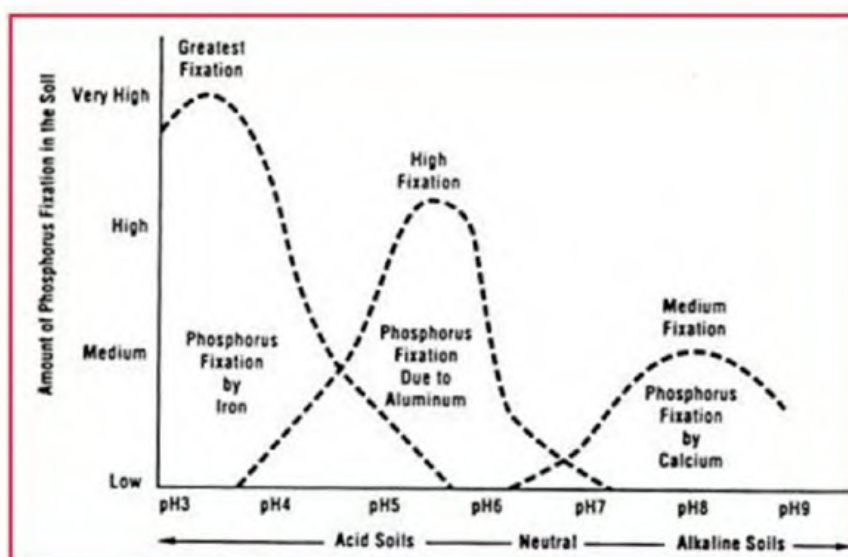
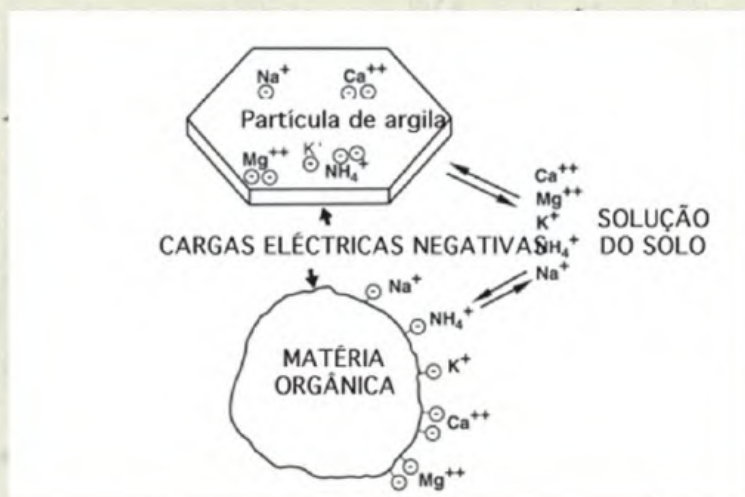
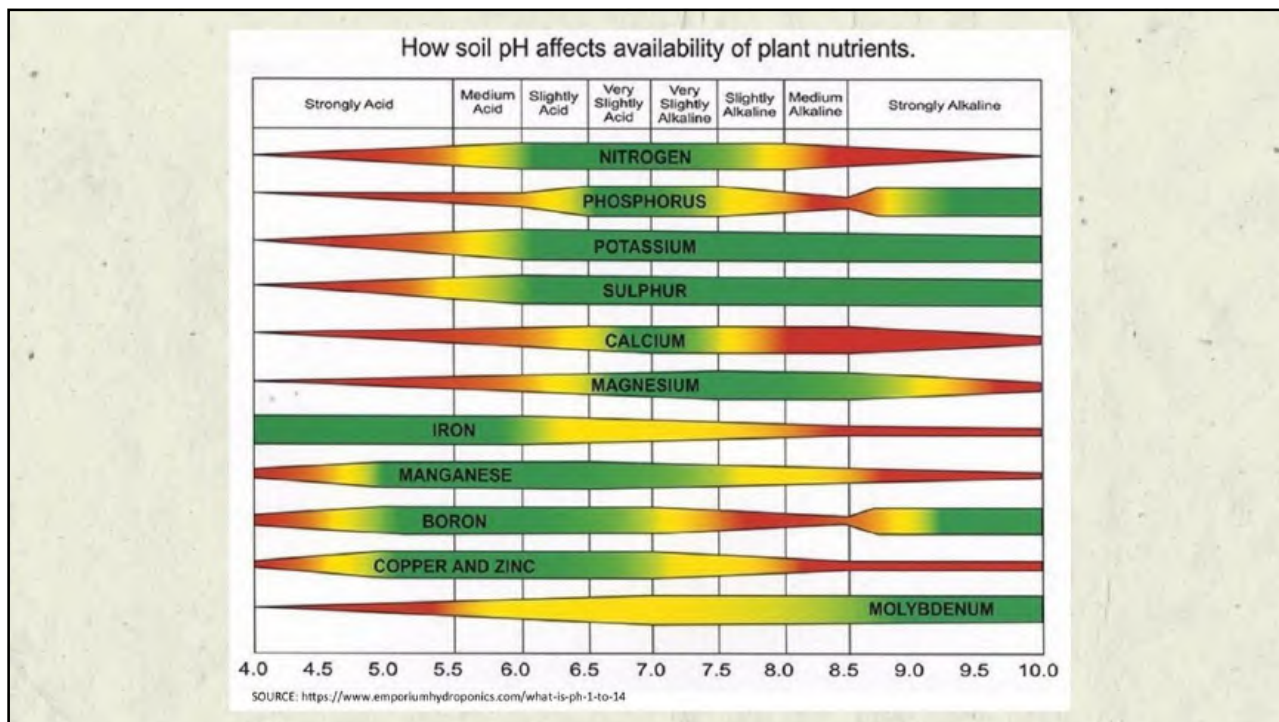
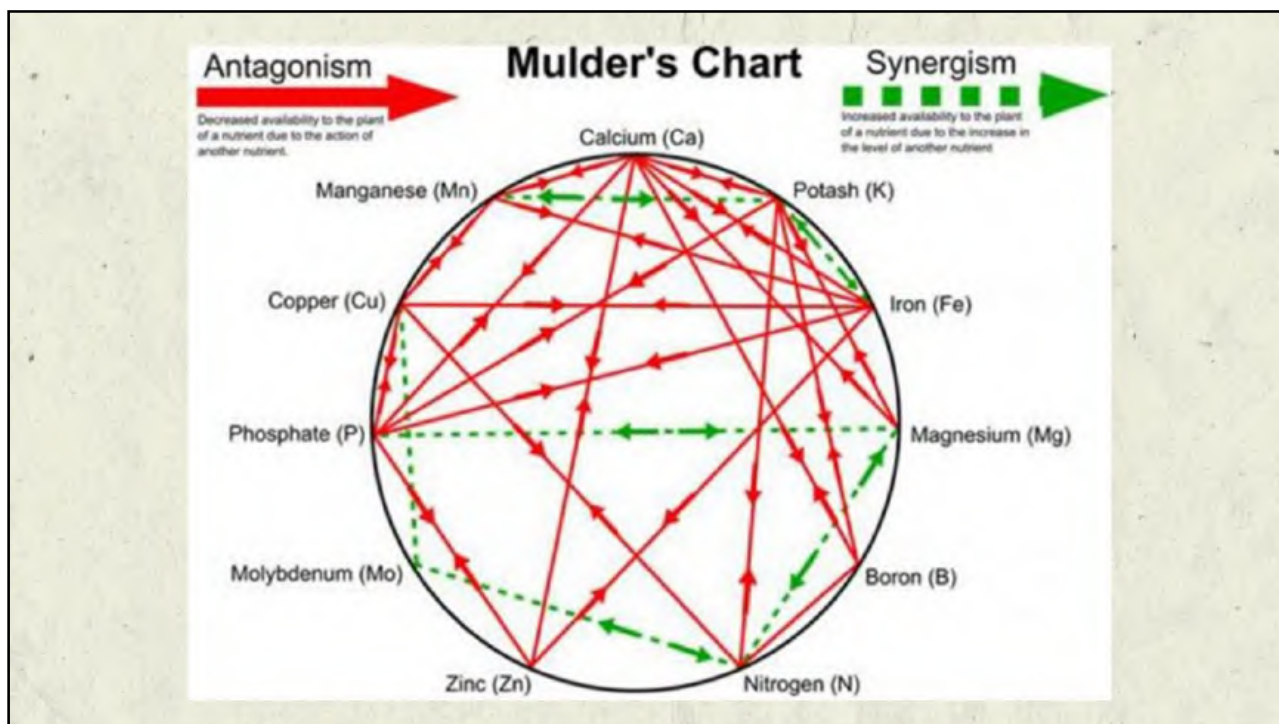


Figure 2. Phosphorus availability across pH ranges (California Fertilizer Association, 1995).



kg/ha

BROOKSIDE LABORATORIES, INC. 91942-5
SOIL AUDIT AND INVENTORY REPORT

Name: Andre Antunes City: 1200 Lisboa State: PRT
Independent Consultant Home Office Date: 10/15/2024

Sample Location: PIVOT
Sample Identification: CARRAPAT
Lab Number: 0101-1
Total Exchange Capacity (ME/100 g): 56.80
pH: 5.20
Organic Matter (80°C LOD) %: 1.22
Estimated Nitrogen Release: 32

ANIONS		ppm	kg/ha
SOLUBLE SULFUR*	ppm	20	
MURICHO	kg/ha P ₂ O ₅ ppm of P		
BRAY II	kg/ha P ₂ O ₅ ppm of P		
GLSEN	kg/ha P ₂ O ₅ ppm of P		
CALCIUM*	ppm	2032	
MAGNESIUM*	ppm	2032	
POTASSIUM*	ppm	2032	
SODIUM*	ppm	2032	

EXCHANGEABLE CATIONS		ppm	kg/ha
Calcium	%	0.748	
Magnesium	%	2.214	
Potassium	%	0.822	
Sodium	%	0.822	
Other Bases	%	3.50	
Hydrogen	%	0.100	

BASE SATURATION PERCENT			
Calcium	%	0.748	
Magnesium	%	2.214	
Potassium	%	0.822	
Sodium	%	0.822	
Other Bases	%	3.50	
Hydrogen	%	0.100	

EXTRACTABLE MINORS			
Boron** (ppm)		0.70	
Iron** (ppm)		80	
Manganese** (ppm)		150	
Copper** (ppm)		20	
Zinc** (ppm)		20	
Aluminum** (ppm)		200	
Soluble Salts (meq/100 ml)		1.12	
Chlorides (ppm)		1.12	
Soil Density (g/cm ³)		1.12	

* Ammonium Acetate Extractable (pH 4.5)
** Mehlich III Extractable

kg/ha

BROOKSIDE LABORATORIES, INC. 91942-5
SOIL AUDIT AND INVENTORY REPORT

Name: Andre Antunes City: 1200 Lisboa State: PRT
Independent Consultant Home Office Date: 10/15/2024

Sample Location: CEREAIS-
Sample Identification: CASAO
Lab Number: 0100-1
Total Exchange Capacity (ME/100 g): 11.21
pH: 5.20
Organic Matter (80°C LOD) %: 2.85
Estimated Nitrogen Release: 86

ANIONS		ppm	kg/ha
SOLUBLE SULFUR*	ppm	27	
MURICHO	kg/ha P ₂ O ₅ ppm of P		
BRAY II	kg/ha P ₂ O ₅ ppm of P		
GLSEN	kg/ha P ₂ O ₅ ppm of P		
CALCIUM*	ppm	2032	
MAGNESIUM*	ppm	2032	
POTASSIUM*	ppm	2032	
SODIUM*	ppm	2032	

EXCHANGEABLE CATIONS		ppm	kg/ha
Calcium	%	49.91	
Magnesium	%	20.50	
Potassium	%	2.01	
Sodium	%	3.97	
Other Bases	%	5.60	
Hydrogen	%	18.00	

BASE SATURATION PERCENT			
Calcium	%	49.91	
Magnesium	%	20.50	
Potassium	%	2.01	
Sodium	%	3.97	
Other Bases	%	5.60	
Hydrogen	%	18.00	

EXTRACTABLE MINORS			
Boron** (ppm)		0.32	
Iron** (ppm)		20	
Manganese** (ppm)		150	
Copper** (ppm)		20	
Zinc** (ppm)		20	
Aluminum** (ppm)		200	
Soluble Salts (meq/100 ml)		1.12	
Chlorides (ppm)		1.12	
Soil Density (g/cm ³)		1.12	

* Ammonium Acetate Extractable (pH 4.5)
** Mehlich III Extractable

BROOKSIDE LABORATORIES, INC.

**** TOTAL SOIL ANALYSIS ****

Andre Antunes File Number: 91942
Rua 1 de Maio 32-1 - Buarcos - 3080- Date Received: 10/10/2024
1200 Lisboa, PRT Date Reported: 10/15/2024

Submitted By: Home Office

Lab Number	Description	ppm	kg/ha
0101	PIVOT CARRAPAT		
Phosphorus		192.9	990 (P2O5)
Calcium		18132.8	40618
Magnesium		7165.8	16051
Potassium		987.5	2212
Sodium		149.4	335
Sulfur		106.0	237
Boron		26.1	
Iron		22254.9	
Manganese		1015.9	
Copper		21.9	
Zinc		25.8	
Aluminum		20124.4	

BROOKSIDE LABORATORIES, INC.

**** TOTAL SOIL ANALYSIS ****

Andre Antunes File Number: 91942
Rua 1 de Maio 32-1 - Buarcos - 3080- Date Received: 10/10/2024
1200 Lisboa, PRT Date Reported: 10/15/2024

Submitted By: Home Office

Lab Number	Description	ppm	kg/ha
0100	CEREAIS- CASAO		
Phosphorus		453.3	2325 (P2O5)
Calcium		1237.2	2771
Magnesium		2179.0	4881
Potassium		1042.7	2336
Sodium		232.9	522
Sulfur		126.3	283
Boron		45.7	
Iron		40805.7	
Manganese		641.6	
Copper		21.4	
Zinc		42.4	
Aluminum		10388.4	



postbus 2218 - 5001 CE - Tilburg
www.novacropcontrol.nl

Pflanzensaft-Probe

Name:
Adresse:

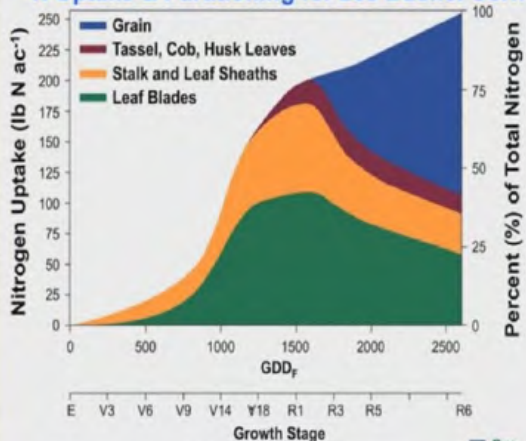
Hinweise

Probendatum:

Lage/Grundstück:
Anbau:
Ernte:
Pflanzenteil:

Mineral		Aktuellen Niveau	Optimum						
Zucker	%	6,2	0,5 - 2,8	¹					
	%	#OM		²					
pH		6,2	6,2 - 6,6	¹					
		#OM		²					
EC	mS/cm	12,3	14,3 - 17,9	¹					
	mS/cm	#OM		²					
K - Kalium	ppm	6657	6275 - 8050	¹					
	ppm	5387		²					
Ca - Kalzium	ppm	493	575 - 1500	¹					
	ppm	1301		²					
K / Ca		13,51		¹					
		4,14		²					
Mg - Magnesium	ppm	179	250 - 430	¹					
	ppm	316		²					
Na - Natrium	ppm	14	12 - 34	¹					
	ppm	37		²					
NH4 - Ammonium	ppm	172	280 - 655	¹					
	ppm			²					

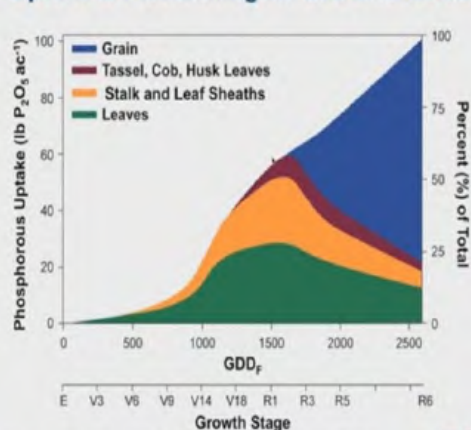
N Uptake & Partitioning for 230 Bushel Corn



Average of 6 hybrids in Champaign and DeKalb IL in 2010 Agron. J. 105:161-170 (2013)

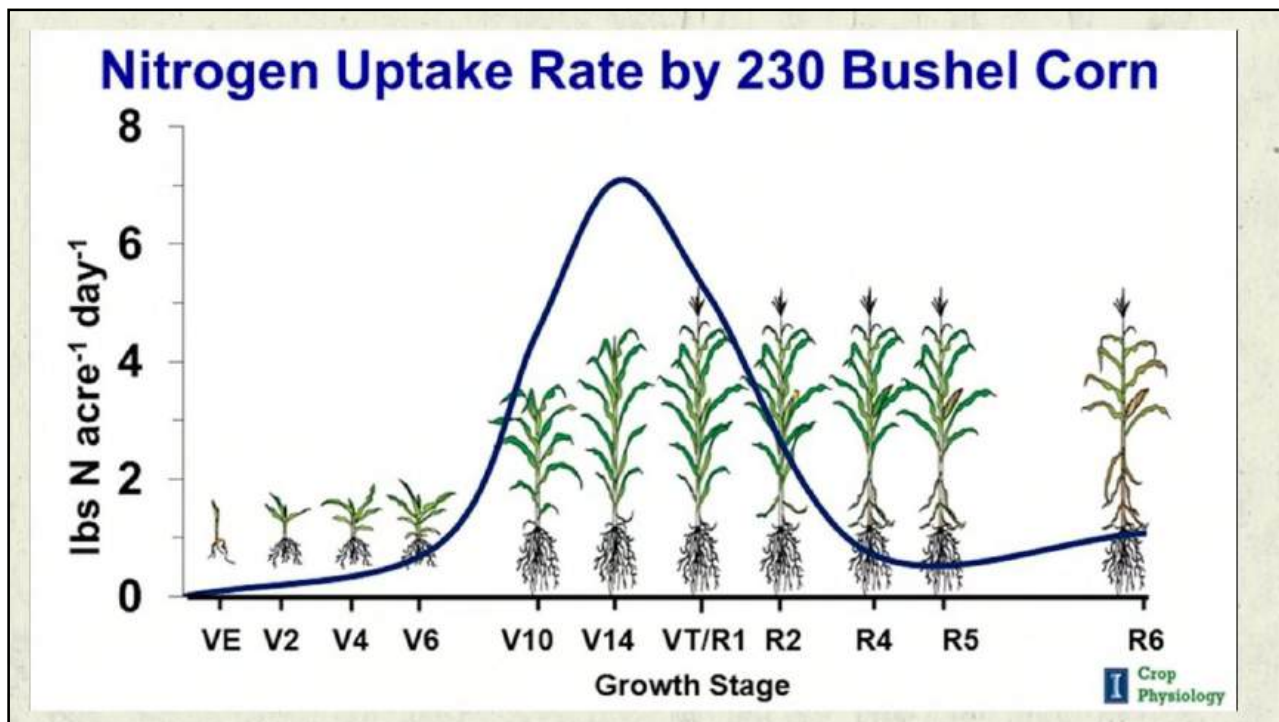
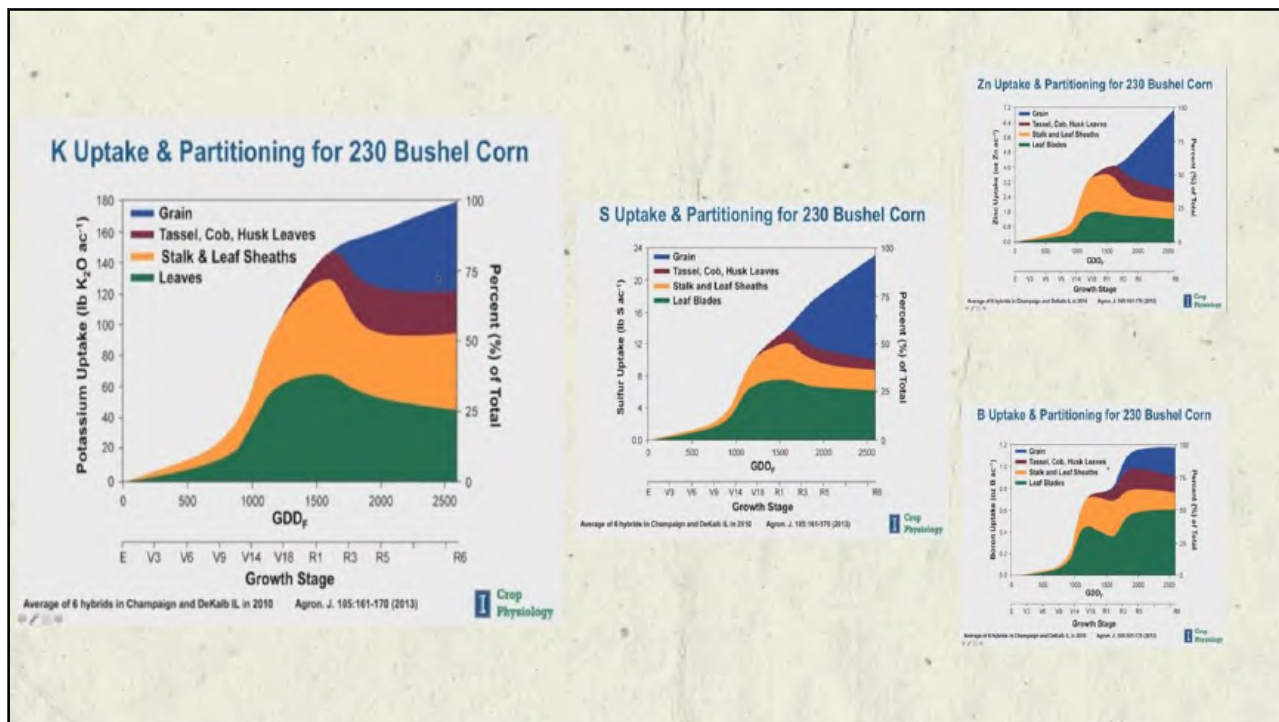


P Uptake & Partitioning for 230 Bushel Corn



Average of 6 hybrids in Champaign and DeKalb IL in 2010 Agron. J. 105:161-170 (2013)



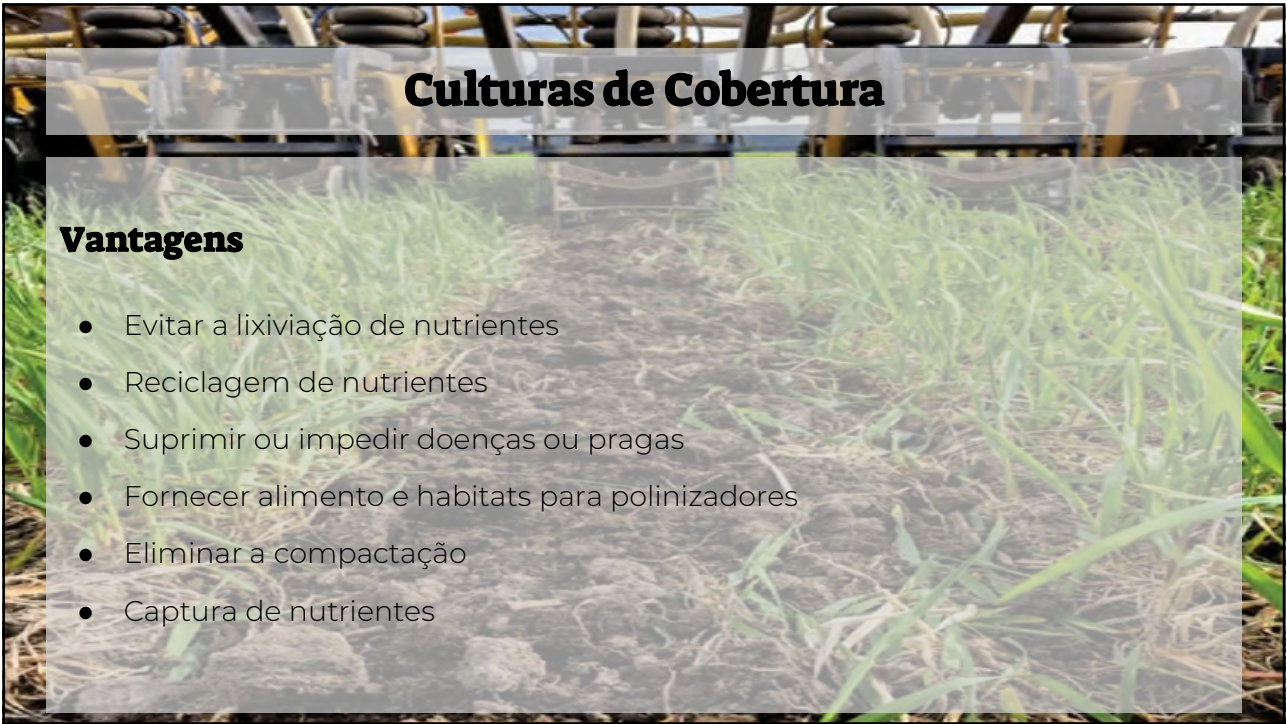




Culturas de Cobertura

Vantagens

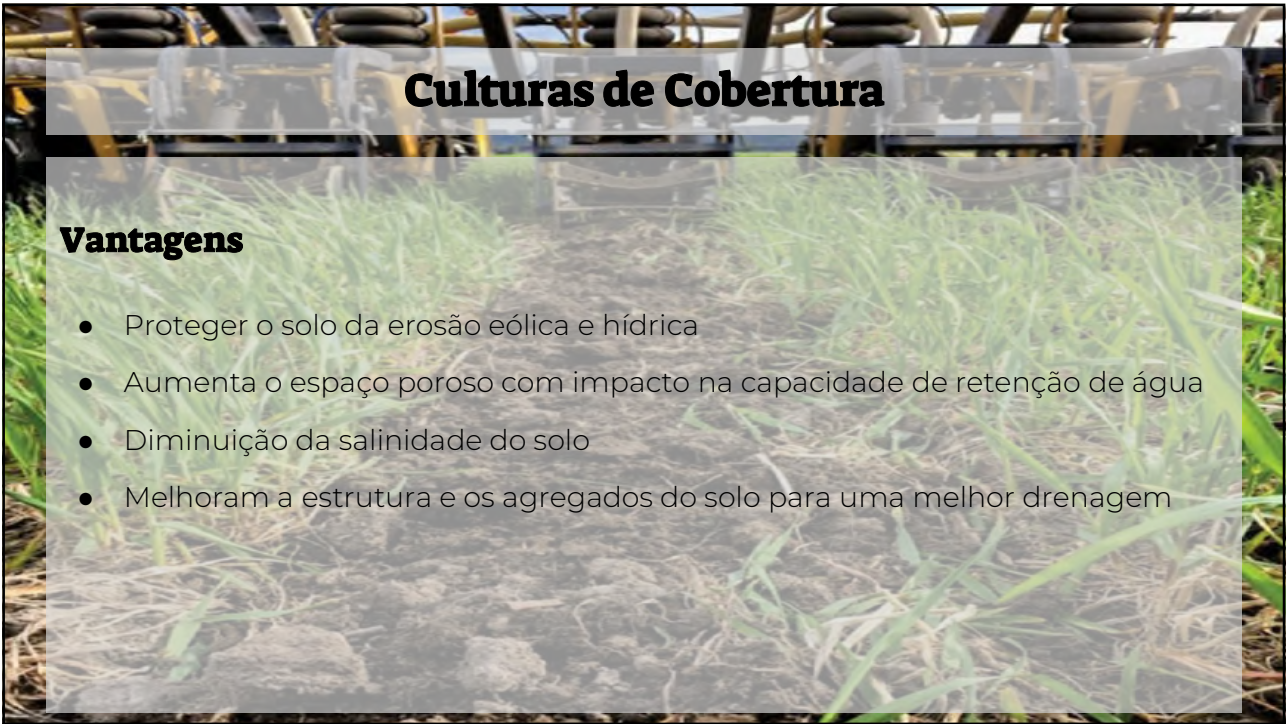
- Aumento a matéria orgânica no solo sem importação
- Fixação de azoto
- Protecção do solo através da produção de biomassa
- Reciclar nutrientes do subsolo
- Promoção da Robustez do microbioma do solo
- Controlo ou supressão de infestantes



Culturas de Cobertura

Vantagens

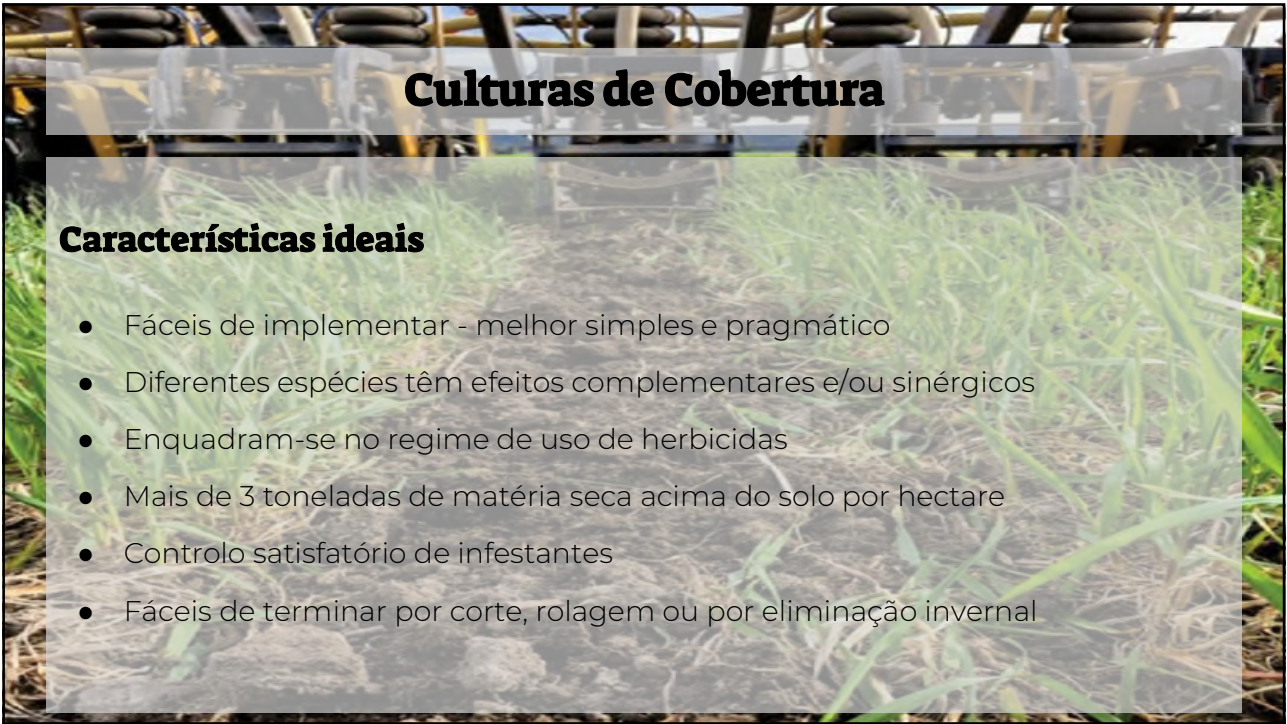
- Evitar a lixiviação de nutrientes
- Reciclagem de nutrientes
- Suprimir ou impedir doenças ou pragas
- Fornecer alimento e habitats para polinizadores
- Eliminar a compactação
- Captura de nutrientes



Culturas de Cobertura

Vantagens

- Proteger o solo da erosão eólica e hídrica
- Aumenta o espaço poroso com impacto na capacidade de retenção de água
- Diminuição da salinidade do solo
- Melhoram a estrutura e os agregados do solo para uma melhor drenagem



Culturas de Cobertura

Características ideais

- Fáceis de implementar - melhor simples e pragmático
- Diferentes espécies têm efeitos complementares e/ou sinérgicos
- Enquadram-se no regime de uso de herbicidas
- Mais de 3 toneladas de matéria seca acima do solo por hectare
- Controlo satisfatório de infestantes
- Fáceis de terminar por corte, rolagem ou por eliminação invernal



Culturas de Cobertura

Características ideais

- São habitat para os inimigos naturais das pragas ou doenças ou controlam-nas
- Impacto positivo (ou não prejuízo) sobre N, P ou K
- No caso de necessidade terminação fácil com pouca dose de herbicida
- Não são infestantes ou hospedeiras de pragas ou doenças
- Não têm efeito supressor sobre a cultura principal
- Retorno financeiro do investimento surge em 3 anos ou menos

Cover Crop	Full seeding rate lbs/acre	Seeding depth, inches	Reduce erosion	Increase soil organic matter	Scavenge nutrients	Promote biological nitrogen fixation	Suppress weeds	Provide supplemental hay	Provide supplemental grazing	Rooting depth/Plant water use	Minimize/Reduce surface soil compaction	Minimize/Reduce subsoil compaction	Seed size (Large or Fine)	Crop type	Winter Survival	Salinity Tolerance	C:N Ratio	Mycorrhizal fungi association	Seeds/lb	Shade Tolerance
Alfalfa	6.5	.25 - .75	G	G	G	Y	G	G	F	DH	G	G	F	CB	Y	P	L	M	210,000	F
Barley	50	.75 - 2.0	G	G	G	N	G	G	G	MM	G	F	L	CG	N	G	M	M	14,000	F
Brassica hybrids	7	.25 - .5	F	F	G	N	G	F	G	MM	G	G	F	CB	N	G	L	N	180,000	P
Buckwheat	50	.5 - 1.5	P	P	F	N	F	P	P	SL	F	P	L	WB	N	P	L	N	19,000	G
Cabbage, African	5	.25 - .75	F	F	G	N	F	F	F	MM	G	G	F	CB	N	G	L	N	180,000	F
Camelina, Winter	3	.25 - .5	F	F	F	N	P	P	P	ML	P	F	F	CB	S	P	L	N	400,000	P
Canola	5	.25 - .75	F	F	G	N	G	F	F	MM	G	G	F	CB	S	G	L	N	140,000	F
Clover, Balansa	5	.25 - .75	F	P	F	Y	P	P	F	SL	P	P	F	CB	N	P	L	M	500,000	F
Clover, Crimson	15	.25 - .75	F	F	F	Y	P	F	F	SM	P	P	F	CB	S	P	L	M	150,000	F
Clover, Red	5	.25 - .75	G	F	F	Y	F	F	F	SL	F	F	F	CB	Y	P	L	M	275,000	G
Clover, Sweet	4	.25 - 1.0	G	G	F	Y	G	F	F	MM	G	G	F	CB	Y	F	L	M	260,000	G
Collards or Kale	5	.25 - .5	F	F	G	N	G	F	G	MM	G	G	F	CB	N	G	L	N	175,000	F
Corn	12	1 - 1.5	G	G	G	N	G	F	G	DH	G	G	L	WG	N	P	H	H	2,500	F
Cowpeas or Dry Beans	30	1 - 1.5	P	F	F	Y	P	P	F	SL	F	F	L	WB	N	P	L	M	4,000	F
Fava beans	75	1 - 1.5	F	F	F	Y	F	G	G	DM	F	F	L	CB	N	F	L	P	2,500	P



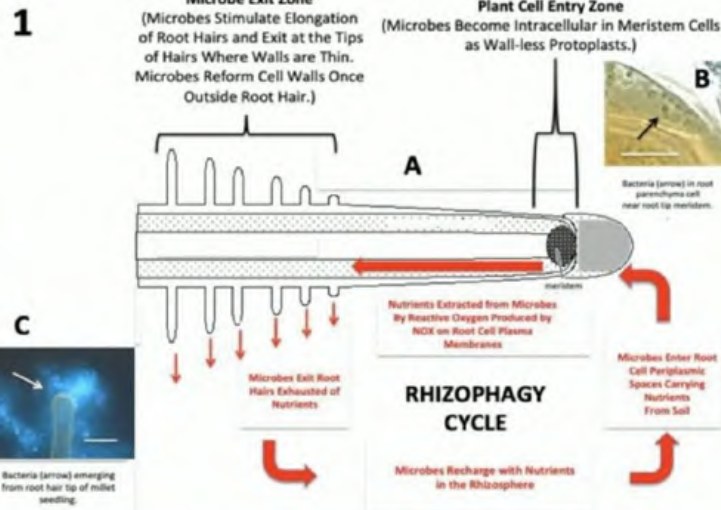




Microbioma do Solo

- **Fixação de Azoto**
- **Mineralização e Reciclagem de Nutrientes**
- **Estrutura do solo**
- **Supressão e competição com agentes patogénicos**
- **Promoção hormonal do crescimento da planta**
- **Destoxificação e Biodegradação de Resíduos**
- **Tolerância ao stress hídrico, térmico e salino**
- **Fixação de Carbono**
- **Nutrição directa à planta**
 - Ciclo Rizofágico

The Rhizophagy Cycle



Quem poe as contas no **vermelho**
não tem condições para ser
Verde

A Sustentabilidade só é possível em paralelo com a Rentabilidade

A Rentabilidade deve ser baseada na eficiência agronômica

Outros rendimentos devem ser considerados complementos