



40° ENCONTRO ESTADUAL DE FORMAÇÃO PARA PROFESSORES DE ENSINO AGRÍCOLA.

26, 27 e 28
Novembro/25

Hotel Embaixador
Porto Alegre

APOIO



Clima e Solos:

em se tratando de agropecuária, essa dupla dita o ritmo da dança

Michael Mazurana

Prof. UFRGS, Faculdade de Agronomia

PRODUTIVIDADE



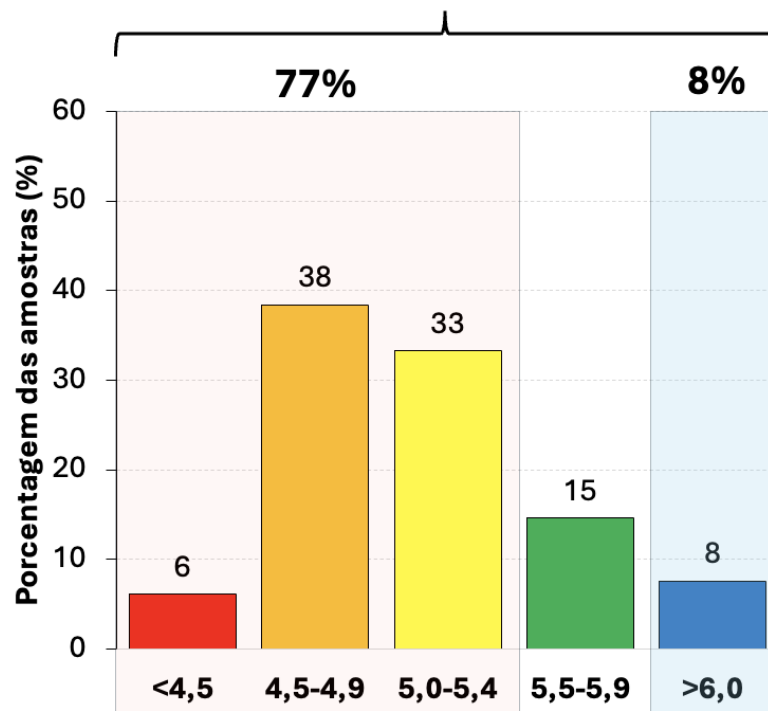
1

Avançamos, isso é fato.
***Mas em campo, estamos fazendo
como em 1980!***



Estado da acidez do solo no RS

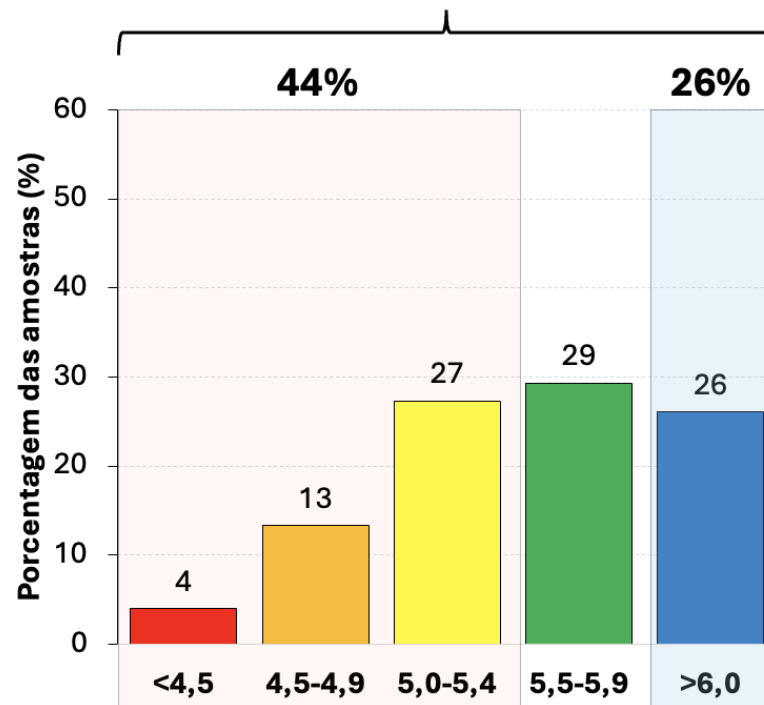
1985



Tedesco et al. (1985)

>41 mil amostras

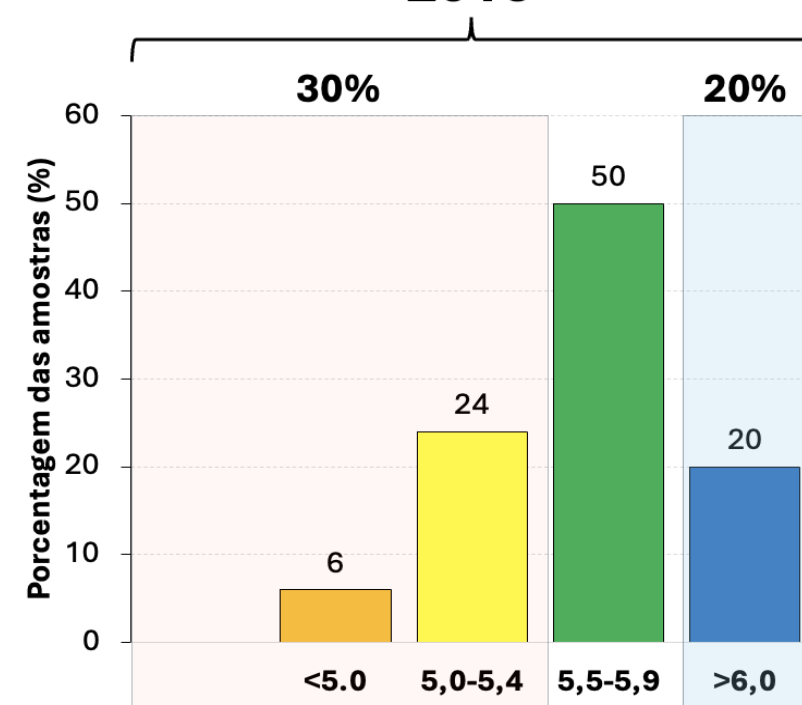
2000



Rheinheimer et al. (2000)

>168 mil amostras

2016

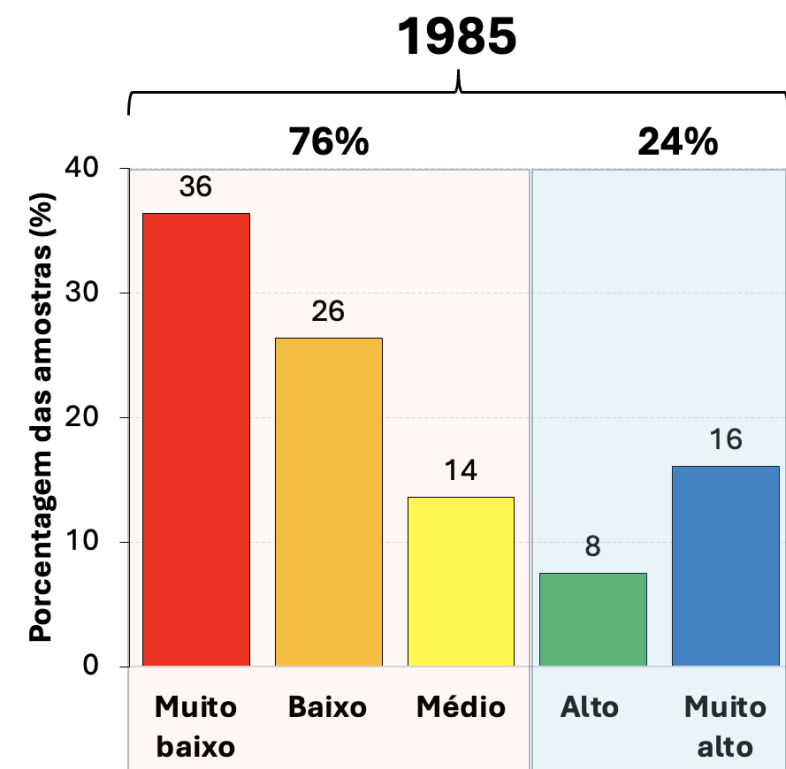


Tiecher et al. (2016)

>35 mil amostras

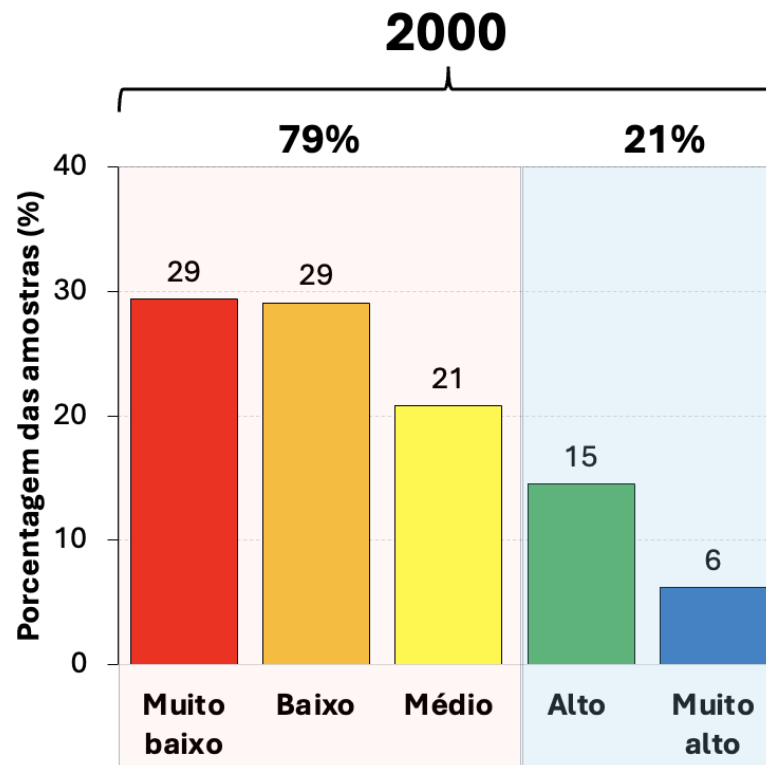


Estado da disponibilidade de fósforo nos solos do RS



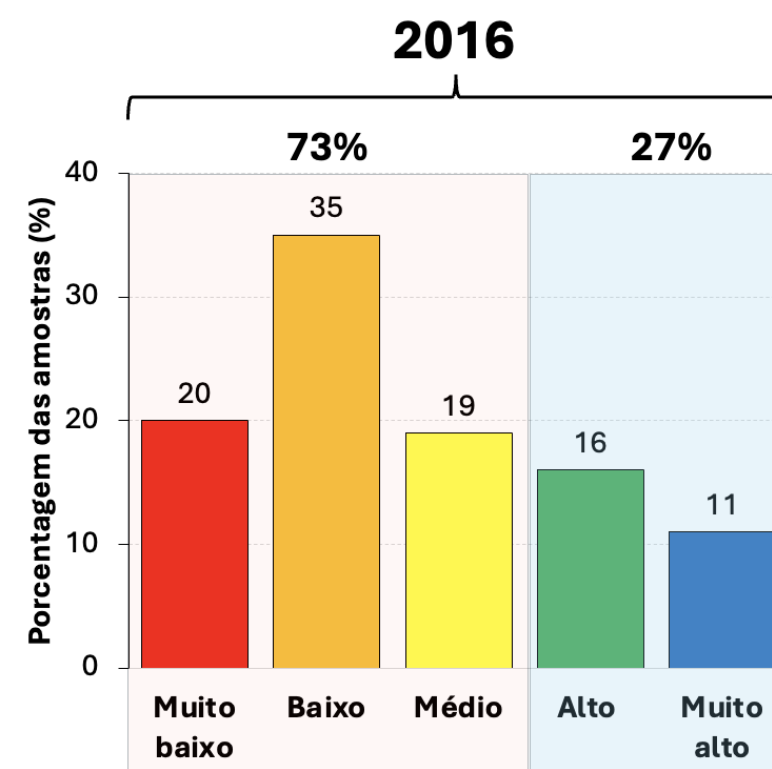
Tedesco et al. (1985)

>41 mil amostras



Rheinheimer et al. (2000)

>168 mil amostras



Tiecher et al. (2016)

>35 mil amostras

Evolução sobre culturas de grãos no País (1995-2024)

1.400%

480%

340%

420%

420%

330%

240%

130%

Produtividade

Produção

Venda de
máquinas

Mão de obra

Preço da terra

Venda de
fertilizantes

Venda de
genética

Venda de
agrotóxicos



Mazurana & Levien

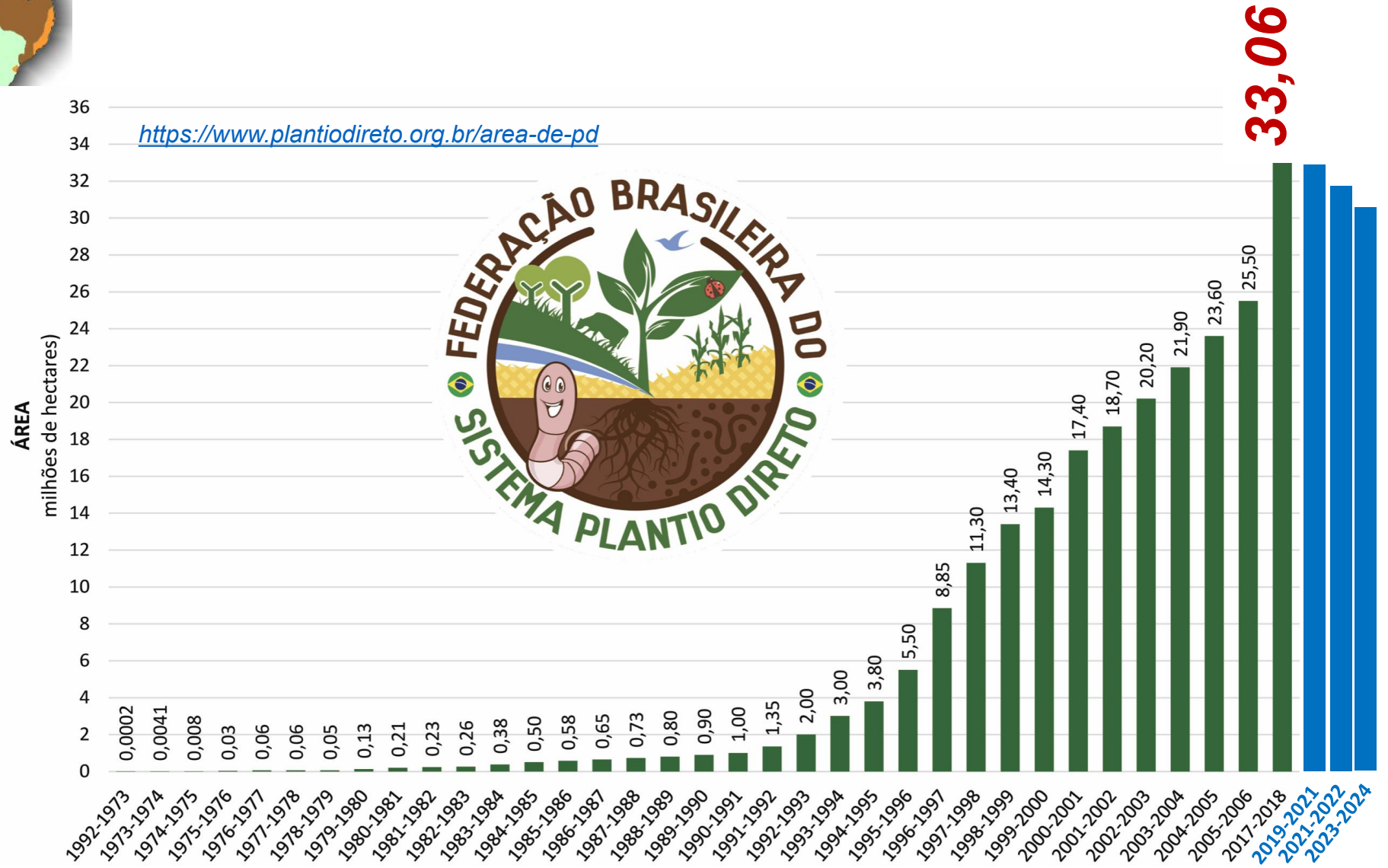
Adeptado de Conab, Mapa, IBGE, ANFAVDEA, SINDIMAQ

O por que estagnou?



Área Cultivada (2023/24)

79,5 Mi hectares





O que estamos chamando de Sistema Plantio Direto?





Mesmo conceito, duas interpretações

Mazurana, arquivo pessoal



Nabinger, C





O “conceito”

***Pastejo eficiente é sinônimo
de eficiência de colheita***



20 cm | 10 cm

A tal da “eficiência”

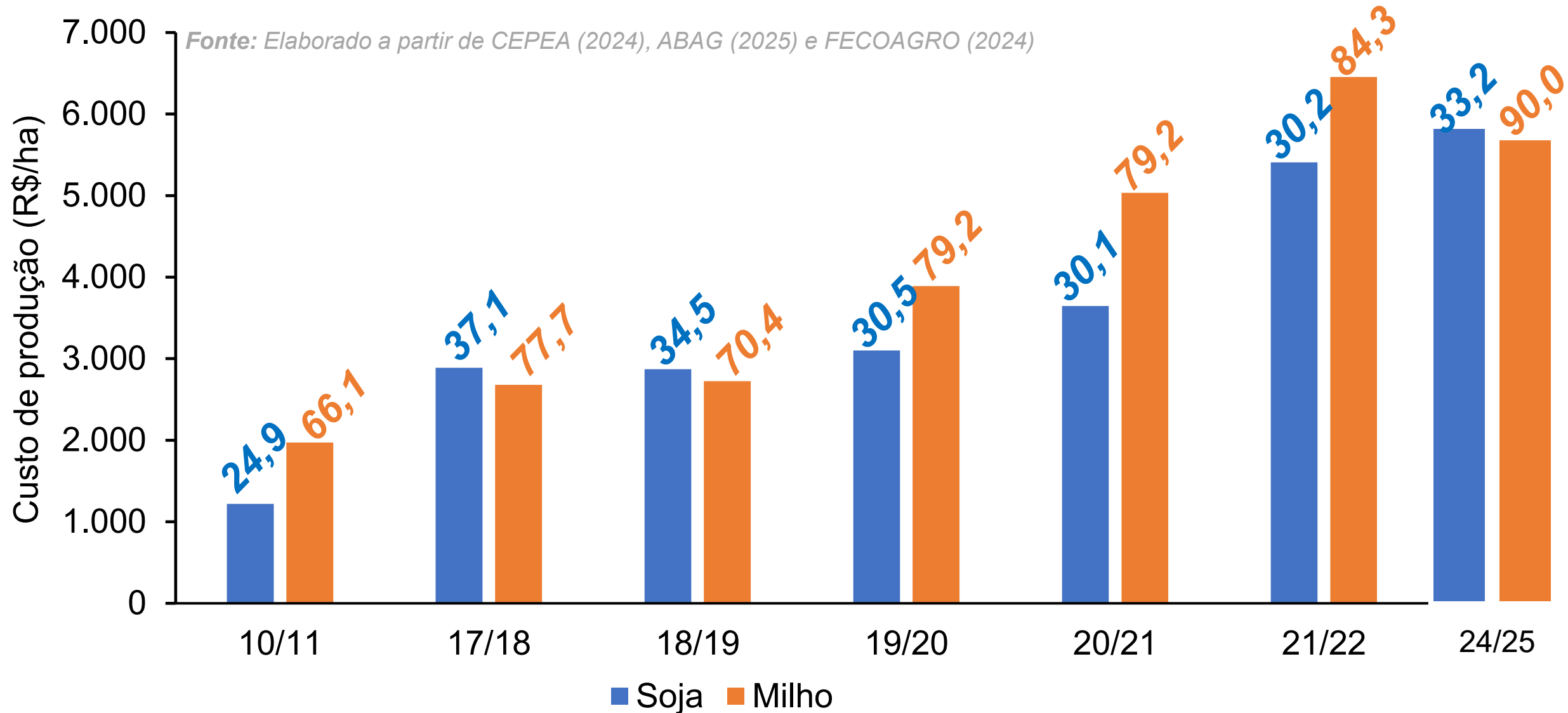
2

***A “conta” que precisa andar de
mão dadas com o conceito:
simplificamos demais***

Histórico de variação no preço do boi gordo (PV) e da soja (saca de 50 kg)

Ano safra	Boi Gordo		Soja
	Abril/Maio	Set/Out	Agosto
2015	4,95	4,95	66,00
2016	5,36	5,10	72,00
2017	4,80	4,85	71,30
2018	5,00	4,95	75,00
2019	5,15	5,50	67,00
2020	6,40	7,00	82,00
2021	9,76	10,50	155,00
2022	11,30	10,17	185,00
2023	9,46	6,70	146,00
2024	14,30	12,10	130,00
2025	10,20	11,00	124,00

Variação do custo de produção (em sc/ha) para soja e milho



e soja

“PAPAGAIO DE PIRATA”

Onde eu estou?

O que fazem de diferente?

O que eu faço de diferente?

Qual a relação benefício/custo?

129,6 scs

≠ 44,3 scs

85,3 scs

≠ 30,2 scs

55,1 scs

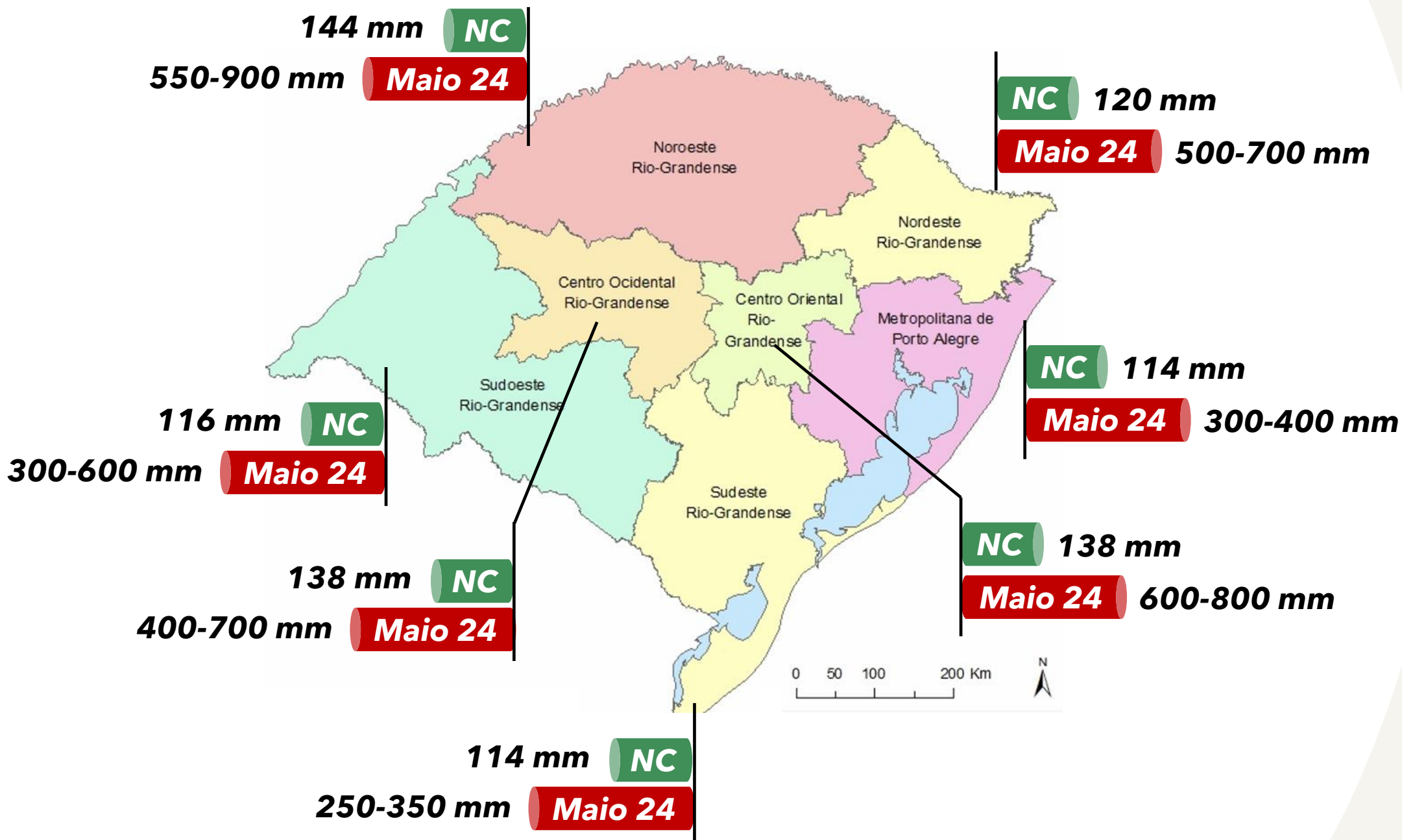
≠ 74,5 scs

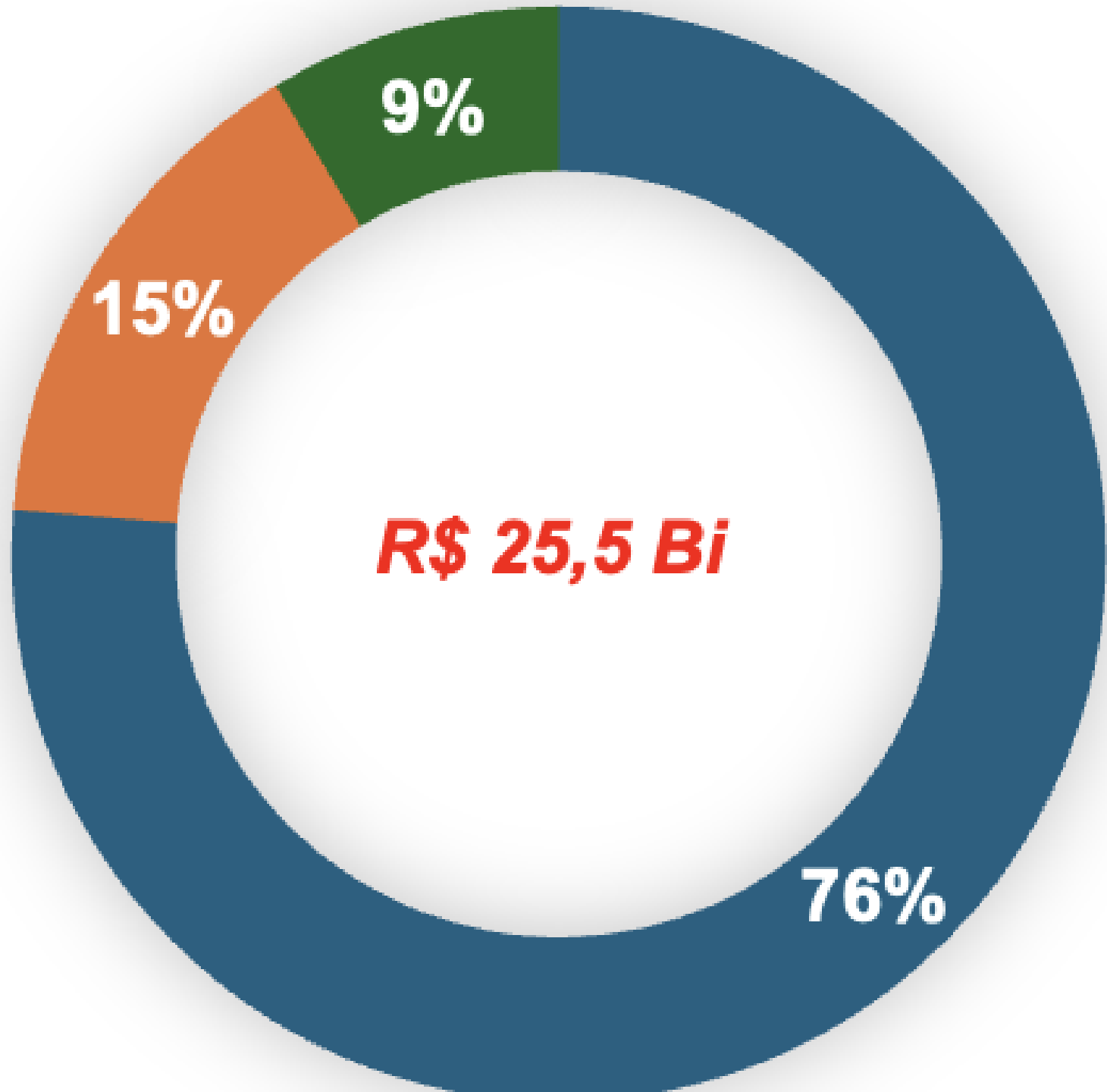
+ Dobro de diferença!!!

As respostas que precisamos não as encontraremos nos efeitos, mas sim na análise das causas



O tamanho do que enfrentamos





R\$ 25,5 Bi

- Produção
- Solo
- Nutrientes

Estudo ACSA, 2024

"Novembro" Vermelho
1978

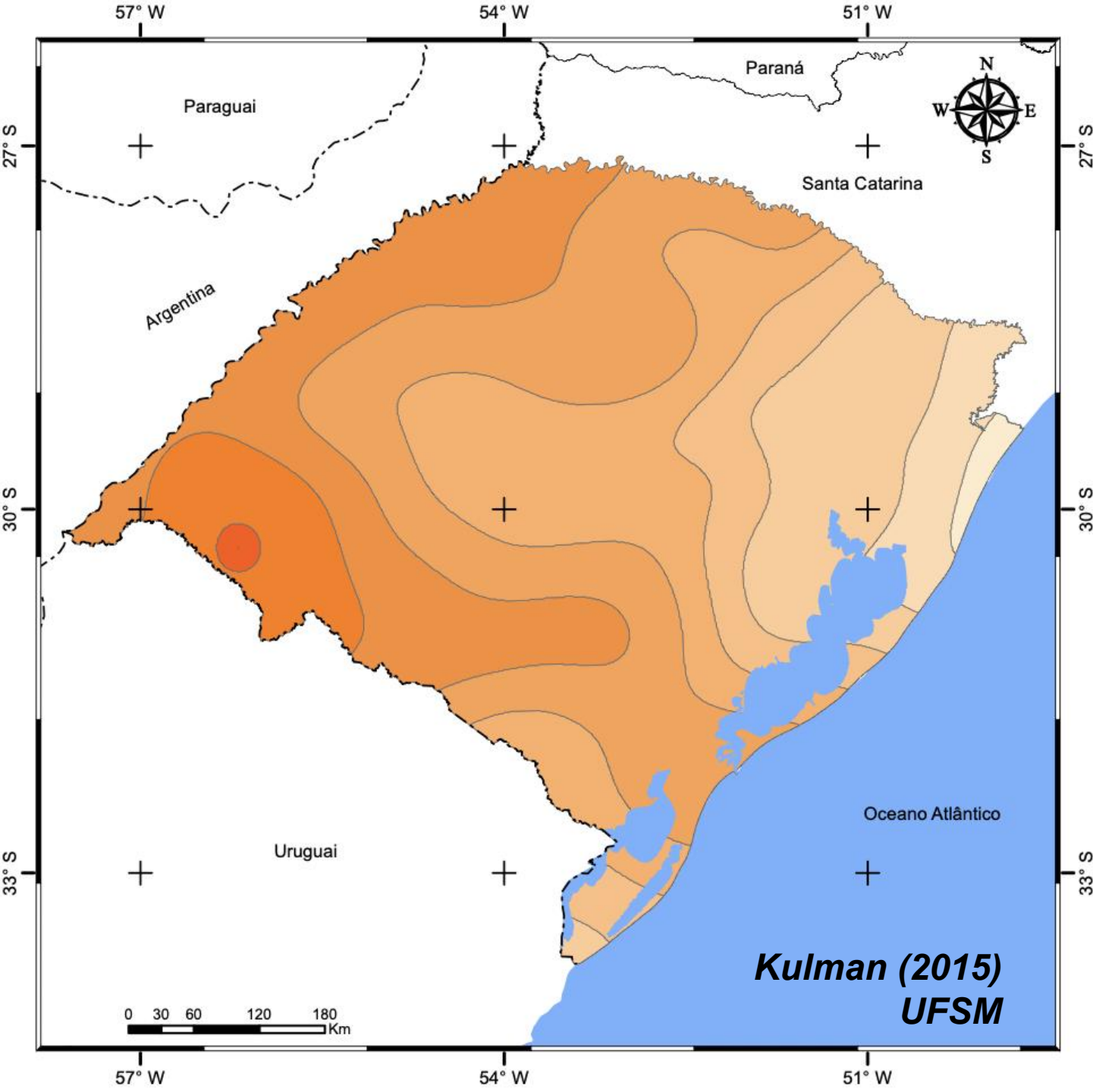
$\mu 178$ mm

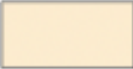
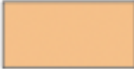
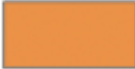
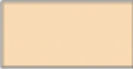
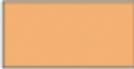
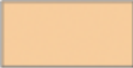
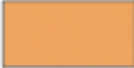
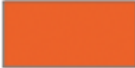


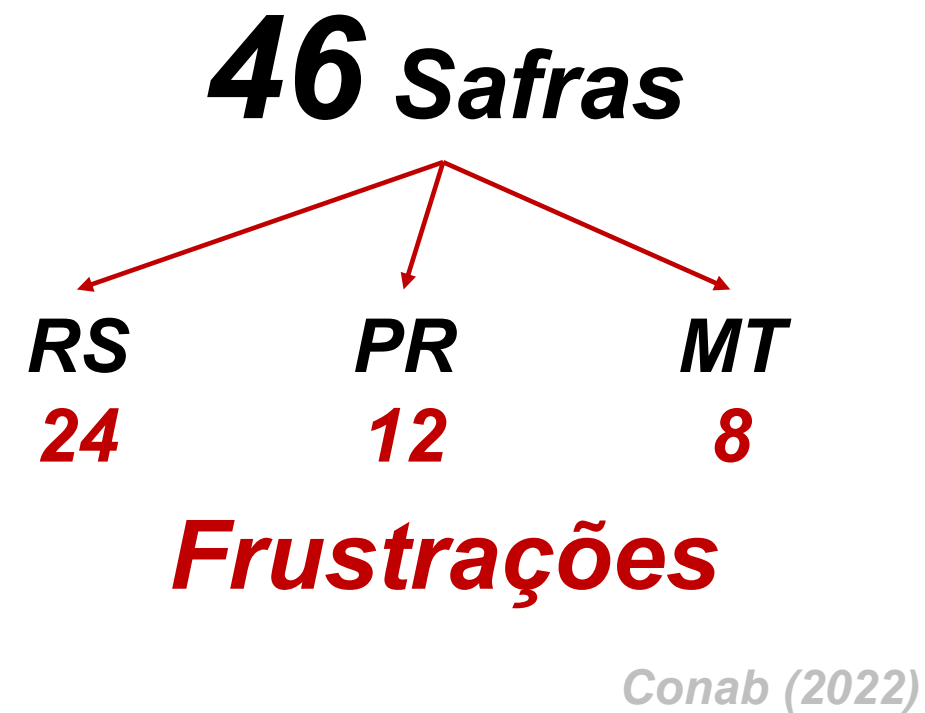
"Maio" Vermelho
2024

$\mu 450$ mm

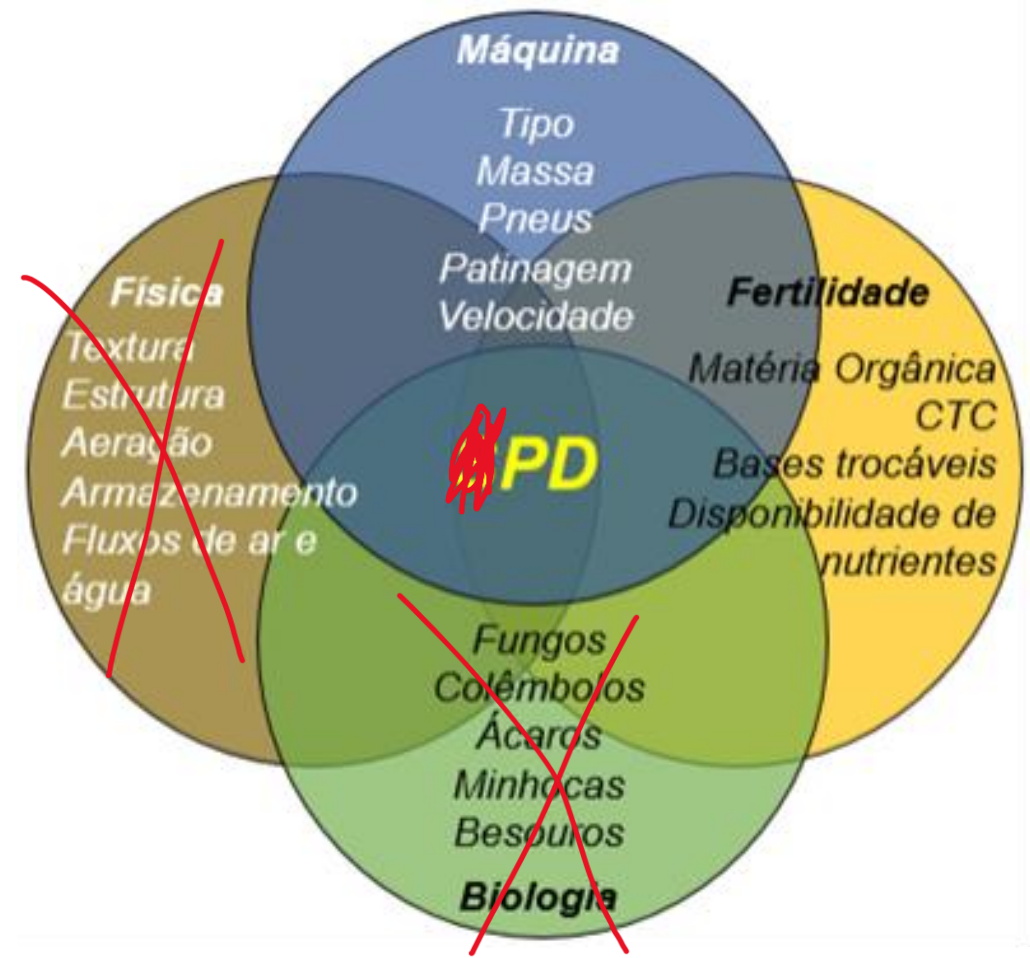
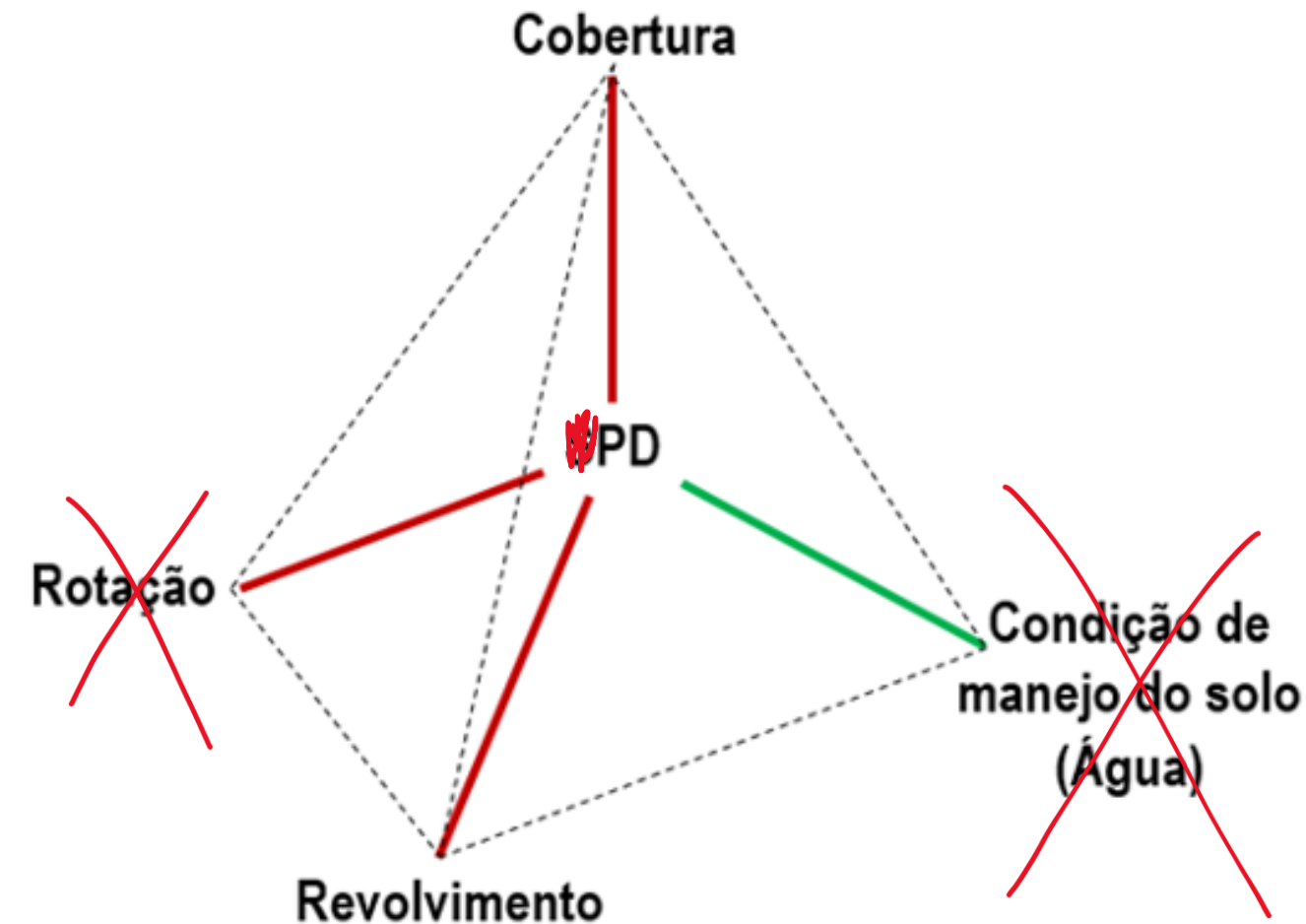




Classes de Ocorrência de Estiagem		
Baixa	Média	Alta
 00 - 02	 07 - 08	 13 - 14
 03 - 04	 09 - 10	 15 - 16
 05 - 06	 11 - 12	 17 - 18



Os problemas estão na **BASE**... Se não identificarmos as causas, **NÃO** haverá melhorias no sistema...



*O nosso
problema*



*A nossa
solução,
parcial*

Fonte: GPRSM-UFRGS (2018)

Os SINAIS





Coxilha-RS, 2018



Os SINAIS

Fonte: Arquivo pessoal do autor

Coxilha-RS, 2019



Manejo do solo e a mecanização



Sarandi-RS, 2018





Roca Sales/RS, junho de 2024
Arquivo Pessoal do Autor





Roca Sales/RS, junho de 2024
Arquivo Pessoal do Autor





Encantado/RS, junho de 2024
Arquivo Pessoal do Autor





Leonardo P. Fortes, 2024



Estamos discutindo o que em 2025?

EXPERIÊNCIA DA CCLPL É EXEMPLO DE INTEGRAÇÃO

A experiência representada pela CCLPL, em termos do desenvolvimento do sistema de Plantio Direto na região dos Campos Gerais, constitui-se em um dos mais positivos e eloquentes exemplos de integração entre a pesquisa, agricultores, indústria de máquinas e insumos, e a assistência técnica cooperativista.

A pesquisa teve participação, inicialmente, na antiga UEPAE de Ponta Grossa e em Londrina e, posteriormente, com o IAPAR, encontrou o respaldo em uma comunidade de agricultores competentes e idealistas, que perceberam na técnica emergente, uma extraordinária possibilidade de viabilizar a agricultura em uma área de solos extremamente suscetível à erosão.

Deve-se ressaltar a participação da indústria de herbicidas no estímulo ao processo e da indústria mecânica que se propôs a estudar, desenvolver e incorporar, juntamente com os agricultores, as alterações necessárias para tornar os equipamentos mais eficientes.

Vale considerar, nesse ponto, que grande parte do esforço em desenvolver tais equipamentos foi pago pelos próprios produtores, que adquiriram as primeiras máquinas produzidas pela indústria nacional, ainda com alto grau de imperfeições para os fins aos quais se destinavam.

O acordo de cooperação firmado entre a EMBRAPA e a CCLPL tem por objetivo, em primeiro lugar, divulgar as técnicas de plantio direto com base na experiência acumulada na região de Ponta Grossa e, em segundo lugar, fortalecer a pesquisa relativa ao assunto, principalmente nos seus aspectos de controle de ervas, controle de doenças, adubação, mecanização e economicidade.

Mas por que a preocupação com grandes produtores?

A geração de tecnologia para agricultura de baixa renda é uma preocupação constante na filosofia de ação da EMBRAPA, fato que fica evidenciado pela simples enumeração dos Centros Nacionais de Pesquisa da Empresa, ou pela leitura dos títulos de centenas de projetos de pesquisa executados diretamente pelos Centros Nacionais ou por outras empresas ou instituições do sistema cooperativo.

O caminho que a EMBRAPA persegue é o de procurar soluções que tornem a agricultura mais eficiente, mais rentável, de menor risco e com maior retorno do capital investido, independente do padrão social do agricultor que venha a aplicar a tecnologia desenvolvida.

Mas é inequívoco que em razão do encarecimento das matérias primas e do êxodo rural que é provocado,

dentre outras causas, pela sedução que as áreas urbanas provocam no homem do campo, o País passará a depender mais e mais de uma agricultura cada vez mais tecnificada, que deverá ser exercida em nível crescente de competência.

Nesse particular, a comunidade que se abriga sob as cooperativas associadas da CCLPL, pela capacidade técnica e empresarial demonstrada desde a fase de produção até a de transformação e comercialização de seus produtos, constitui-se em laboratório precioso, onde a pesquisa muito pode observar e aprender para a modelagem da agricultura dos anos futuros.

Convém ressaltar, também, que somente agricultores eficientes e fortes, atuando em altos níveis de produtividade e com retorno econômico satisfatório, poderão assegurar alimentos a custos baixos às populações urbanas e, ainda, aumentar as exportações.

Resta explicar porque a EMBRAPA resolveu estabelecer um acordo diretamente com a CCLPL, se existe no Paraná uma eficiente instituição de pesquisa agrícola, o IAPAR.

Os êxitos conseguidos pelos agricultores da CCLPL com a técnica do Plantio Direto são de tal relevância que transcendem o Estado do Paraná



Eliseu Alves

Por isso é lícito que a EMBRAPA se alinhe ao esforço que a CCLPL vem fazendo para divulgá-lo em todo o Brasil, ao lado das ações desenvolvidas no Estado pelo IAPAR. O fortalecimento dos Sistemas Estaduais de Pesquisa, aliás, tem sido uma preocupação constante da EMBRAPA.

No que concerne às pesquisas de um modo geral, ao mesmo tempo em que procura fornecer ao Instituto Agrônomo do Paraná (IAPAR) os meios para intensificar seus trabalhos na região, a EMBRAPA assegura um posto de observação sobre uma das mais empolgantes experiências que se verifica no País, no momento. Em razão de sua responsabilidade em fornecer subsídios para equacionar a problemática agrícola nacional do futuro, a EMBRAPA não poderia deixar de participar desta experiência em conjunto com a CCLPL.

EDITORIAL

NOSSO COMPROMISSO

Com o objetivo de estabelecer condições para pesquisar, aprimorar e divulgar a tecnologia do Plantio Direto, a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) e a Cooperativa Central de Laticínios do Paraná Ltda (CCLPL) assinaram, no último dia 3 de fevereiro, um contrato de cooperação técnica.

A parte referente ao desenvolvimento da tecnologia do Plantio Direto, da pesquisa agropecuária e da integração pesquisa/assistência técnica/indústria/agricultores/cooperativa será realizada — de acordo com o contrato — com o envolvimento do Instituto Agrônomo do Paraná (IAPAR), que receberá recursos humanos, materiais e financeiros da EMBRAPA para incrementar o Polo Regional de Ponta Grossa, dando-lhe condições para que cumpra a programação conjunta EMBRAPA/CCLPL/IAPAR de pesquisa básica do plantio direto.

No que concerne à divulgação desta tecnologia, o contrato prevê a edição de um informativo de circulação nacional dirigido ao produtor rural, através das organizações de cooperativas do País, visando a sistematizar o fluxo de informações entre pesquisadores, extensionistas e produtores interessados na tecnologia do plantio direto em todas as regiões do Brasil.

Aqui está, portanto, o primeiro número do PLANTIO DIRETO contendo informações assinadas por professores, técnicos da EMBRAPA, CCLPL, IAPAR, EMATER/ACARPA e Produtores. Nas próximas edições esperamos contar, também, com a colaboração de todos aqueles que estão envolvidos ou que venham a se interessar pelo plantio direto, colocando desde já as páginas deste informativo como instrumento de intercâmbio de experiências entre produtores, extensionistas e pesquisadores.

Este, na verdade, não é apenas o objetivo do PLANTIO DIRETO. Mas um compromisso que, publicamente, assumimos.

CCLPL E GOVERNO, JUNTOS, APOIAM O PLANTIO DIRETO

Willem de Geus — Presidente da CCLPL

Nos mais diversos setores, em especial no agropecuário, acentua-se em todo o mundo a procura de progresso técnico-científico. Busca-se maior produção, racionalizando custos, aumentando a produtividade e melhorando a qualidade do produto final. Na região dos Campos Gerais entramos agora num momento auspicioso, face à iniciativa de alguns produtores que vêm adotando o Sistema de Plantio Direto (SPD).

Não há dúvidas de que esta nova técnica pode, a médio prazo, trazer resultados significativos para a agricultura nas regiões onde as condições de solo, clima e topografia permitem adequada adaptação.

As vantagens oferecidas são várias: combater a erosão e melhoria da estrutura de solo, economizando o trabalho, as aplicações de fertilizantes e, após alguns anos, reduzindo o uso dos herbicidas.

Face à necessidade de incrementar a pesquisa, divulgação e aprimoramento da referida tecnologia, os produtores que utilizam o Sistema estabeleceram contatos com os órgãos oficiais, particularmente com a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária — EMBRAPA no sentido de, em conjunto, encontrarem meios para que as experiências já obtidas fossem aproveitadas, desenvolvidas e di-

vulgadas a nível nacional.

Acredita-se que novas pesquisas propiciarão a que este "know-how" seja levado a outras regiões de características diversas, beneficiando seus usuários pelo aumento do potencial de produção agrícola e diminuição de custos.

Foi com grande satisfação que nossos técnicos, em conjunto com os da EMBRAPA, firmaram consenso de que o assunto deveria ser tratado com a máxima atenção. Cogitou-se na elaboração de um Convênio para ação conjunta, o qual, após os estudos feitos pelo D.A.T. da Cooperativa Central de Laticínios do Paraná Ltda. (CCLPL) e pela Embrapa, culminou na assinatura de Contrato de Cooperação, em 03/02/83, quando do encerramento do 2º Encontro Nacional de Plantio Direto, promovido pela Coopersul, em Ponta Grossa, Paraná.

Pretendemos incrementar a pesquisa, divulgar e aprimorar a tecnologia do Plantio Direto, integrando, ao mesmo tempo, Pesquisa, Assistência Técnica, Indústria, Cooperativas e os produtores.

Parabenizamos-nos por esta iniciativa, onde o interesse privado se harmoniza e entrelaça com os objetivos da EMBRAPA, IAPAR e EMATER/PR, vinculados a programas direcionados à agropecuária brasileira.



Willem de Geus

O Convênio é instrumento da máxima importância na formulação do interesse recíproco de introduzir pesquisas e experimentações que serão divulgadas para o País, evidenciando resultados teóricos e práticos e inter-cambiando informações sobre o Sistema de Plantio Direto.

Esta é a oportunidade para agradecermos o apoio que recebemos e que por certo continuaremos a receber da EMBRAPA, tão bem dirigida pelo Dr. Eliseu Roberto de Andrade Alves e assessores, fazendo votos para que obtenhamos resultados positivos, elevando-se ao máximo possível o padrão agrícola de nosso País, predestinado, sem dúvida, a ser o celeiro de produtos agrícolas do mundo, num futuro não muito distante.

A todos os que de alguma forma contribuíram para que esta feliz iniciativa se concretizasse neste Convênio que representa elo dos mais positivos entre produtores e Governo, com vistas à melhoria da produtividade agrícola, nossos agradecimentos.

NOTA TÉCNICA

UM OLHAR SOBRE A RELAÇÃO SOLO-MÁQUINA-PLANTA NA RECUPERAÇÃO DE SOLOS AFETADOS PELA ENCHENTE

Grupo de Pesquisa em Relação Solo-Máquina - GPRSM

A DIMENSÃO DO DESAFIO A SER ENFRENTADO

A enchente de maio de 2024 que afetou o Rio Grande do Sul deixou mais do que cicatrizes no ambiente e na vida de várias famílias. Ela evidenciou a necessidade de revisarmos o arcabouço de informações tecnológicas sobre o fazer agropecuária no Estado.

Perguntas sobre como a ciência pode ajudar na recuperação do Estado devem vir acompanhadas de outras tantas, por exemplo, o que e o quanto estamos aplicando da ciência que é gerada? Ou ainda, por que não se aplica, em campo, a maior parte do que é pesquisado e validado na área das ciências agrárias?

Chegou a hora de reavaliarmos.



Texto elaborado pelos professores do Grupo de Pesquisa em Relação Solo-Máquina do Depto. de Solos da Faculdade de Agronomia

CORRIGIR E FERTILIZAR SOLOS NÃO SÃO O MESMO DESAFIO. RECUPERAR SUA CAPACIDADE PROLIFERAR É OUTRO. NÃO É O MESMO DESAFIO. NÃO É O MESMO DESAFIO.

A recuperação da capacidade produtiva dos solos afetados pela enchente requer algo “não comprável” em casas agropecuárias, cooperativas e cerealistas, tanto de aporte financeiro provido pelo Estado. Estamos falando em reconstruir a biologia das áreas produtivas, algo que demanda conhecimento, entendendo processos e, em algum grau, máquinas, fertilizantes e sementes. Obviamente, quando isso é preciso recurso financeiro, mas isso não é o primeiro item da “lista de compras”.

Recorrendo as regiões atingidas pela enchente encontramos diferentes cenários de degradação das áreas de produção. Isso significa dizer que, não há uma receita pronta ou uma abordagem que se aplique de forma massiva a todas as propriedades ou, ainda, dentro de uma mesma propriedade. Temos cenários de deposição de sedimentos, deposição de detritos apenas, de deposição de sedimentos e detritos, de remoção completa da camada de solo superficial e, em alguns casos, da remoção de horizontos de solo. Nesses cenários e em outros mais é recorrentemente muito clara a ausência de uma condição física capaz de permitir fluxos de água e de ar para dentro e fora do solo, oferecendo restrições ao desenvolvimento de plantas de forma adequada.

Transcorridos dois meses do evento, as áreas que não receberam interferência do produtor até o momento apresentam-se praticamente iguais à época do recuo das águas, ou seja, sem crescimento de plantas, sejam elas espontâneas ou não. Nestes locais, muitos com excelente condição de fertilidade por terem recebidos sedimentos enriquecidos com fertilizantes trazidos de outras áreas (Figura 1a), a ausência de uma condição física mínima, que permita infiltração de água bem como fluxo de gases, diminui significativamente a possibilidade de recuperação, exigindo ações mecânicas com tratores e implementos de preparo primário e periódico de solo. Em outros locais, de remoção da camada fértil (Figura 1b), a situação pode ser similar, requerendo também abordagens práticas mecanizadas.

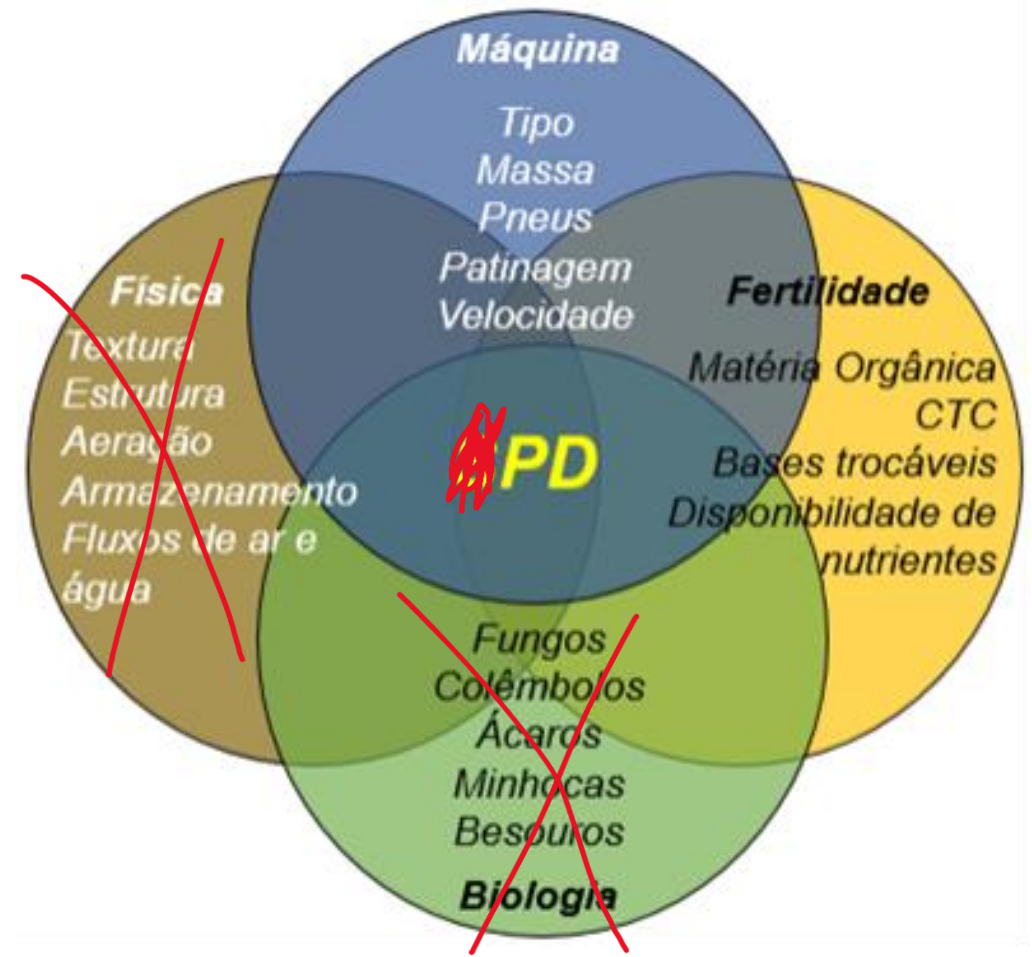
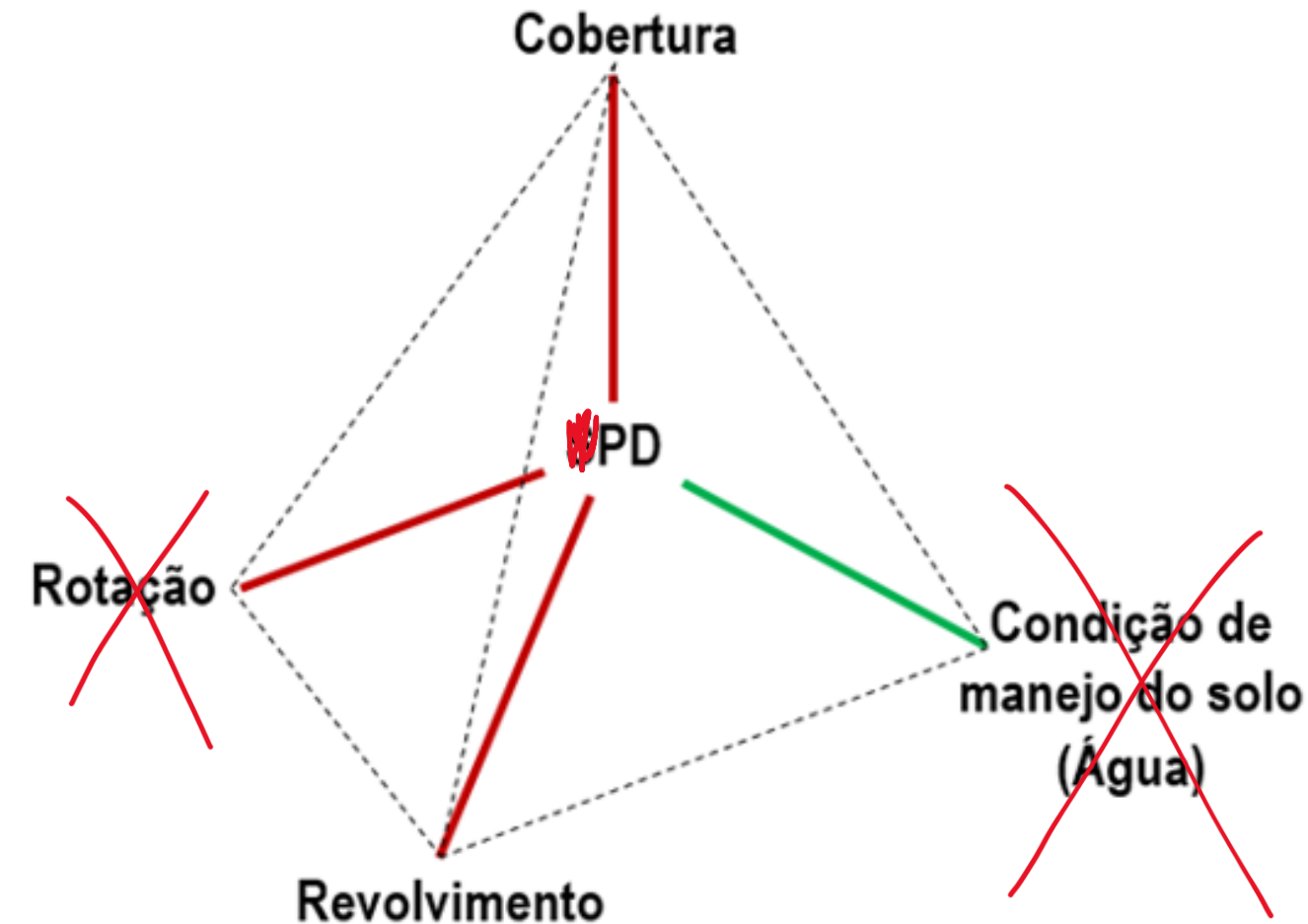


Figura 1. Lavours com deposição de sedimentos “finos” (a) e com remoção da camada fértil do solo (b). Fonte: Arquivo pessoal dos autores.

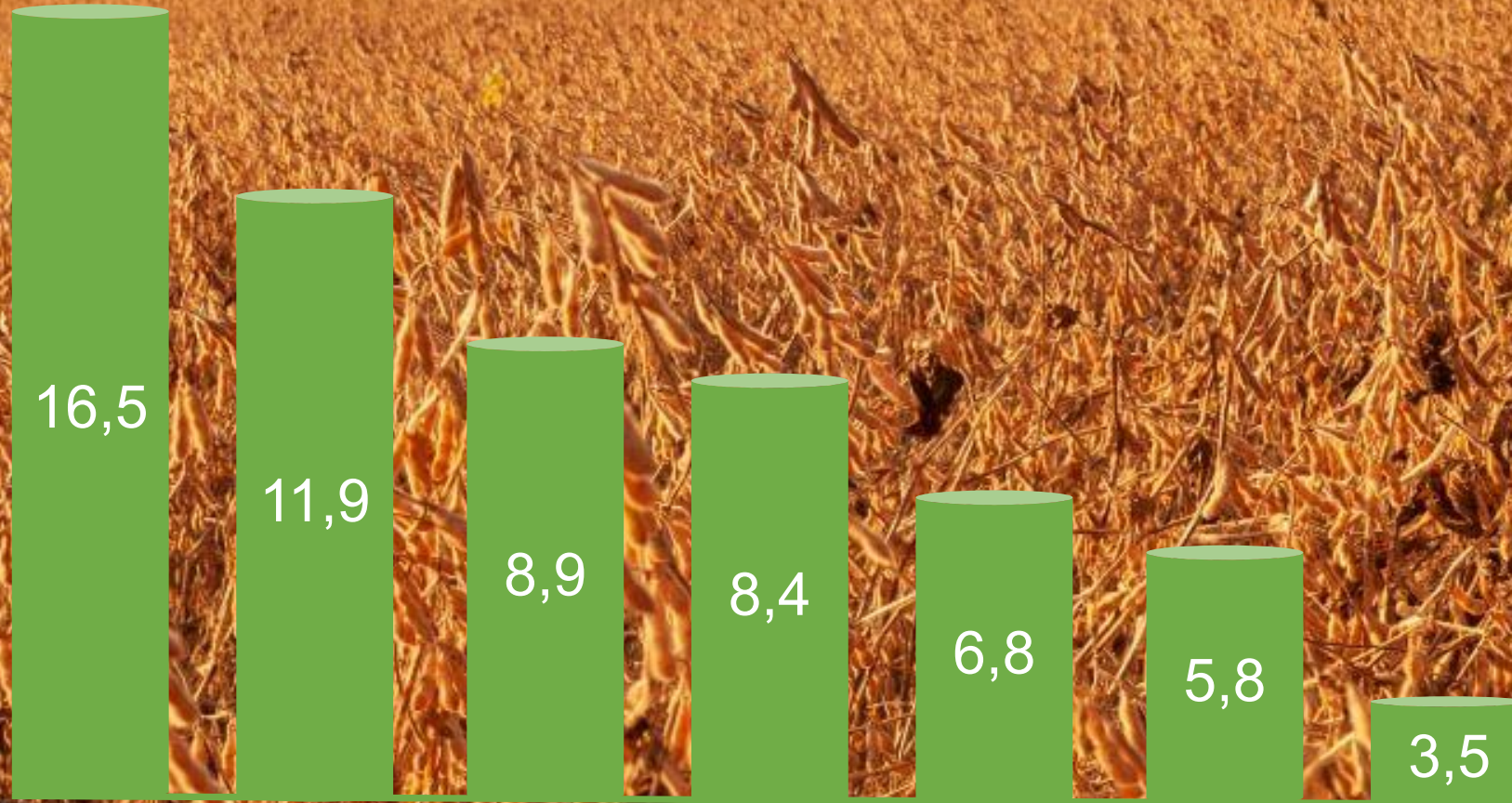
O que fazer agora? Por onde (re)começar? Que estratégias usar?

Parte da solução não é “comprável”

Aplicação de conhecimento



Produção (kg) de soja por mm de chuva



3

*A busca por soluções “de balcão”
e o esquecimento do BÁSICO*

**O básico bem feito
gera resultados
duradouros**

1955



1985



2025



“O que o mercado pede, nós oferecemos”



IMPERIAL CÁLCIO+MAGNÉSIO é um fertilizante fluido, de alta concentração, para uso via solo. Pode ser utilizado em diversas culturas que necessitem de cálcio e magnésio para melhor desempenho.

USO EM TODAS AS CULTURAS

GARANTIAS:
Ca: 16,5%
Mg: 3,5%

ESTRESSE ABIÓTICO

agrotécnico

Definição: Qualquer mudança nas condições ambientais que atuam no organismo, produzindo alterações no metabolismo ou redução no normal crescimento ou desenvolvimento do vegetal. (Levitt, 1980)

Temperatura elevada

- Desestabilização de membranas e de proteínas
- Inibição fotossintética e respiratória
- Produção de EROs
- Morte celular

Intensidade Luminosa alta

- Fotoinibição
- Produção de EROs
- Inibição do reparo do PSII
- Redução da fixação de CO₂

Déficit hídrico

- Redução da expansão foliar
- Redução das atividades metabólicas
- Fechamento estomático
- Inibição fotossintética
- Abscisão foliar
- Produção de EROs
- Morte celular

Compactação do solo

- Redução da respiração
- Produção de ATP inadequada
- Produção de toxinas por micróbios anaeróbicos
- Produção de EROs
- Fechamento estomático

3 redutores de Estresses

- 1 Aminoácidos**
Os aminoácidos são um dos compostos mais conhecidos para atenuação de estresses abióticos naturais. Podemos citar Ác. Glutâmico, valina, prolina, leucina e cisteína, como exemplo de Aminoácidos eficientes em atenuar estresses.
- 2 Extrato de Algas**
O extrato das algas favorece a adaptabilidade das plantas às condições de seca, reduz o grau de murcha, retarda a senescência foliar, melhora a condutância estomática das folhas, aumenta os mecanismos de defesa.
- 3 Micronutrientes**
Micronutrientes do complexo antioxidante tem protagonismo no efeito antiestresse com muita eficiência. O Sistema de defesa antioxidante tem a função de inibir e/ou reduzir os danos causados pela produção de EROs e os micronutrientes Cu, Zn e Mn atuam com o ativadores ou Cofatores das enzimas antioxidantes SOD-Cu/Zn, SOD-Mn.

agrotécnico

Produção da cultura

Solo

Genética

Nutrição

Luz

CO₂

O₂

H₂O

Mecanização/Mão de obra

Produtividade

Solo: suprimento e suporte



*Onde tudo
começa!*

Laudo de Análise de Solo

ANALISTA: PROF. RENATO LEVIEN
MUNICÍPIO: ELDORADO DO SUL
ESTADO: RS
CATEGORIA: A

DATA DO RECEBIMENTO: 13/07/16
DATA DA EXPEDIÇÃO: 22/07/16

REGISTRO	ARGILA %	pH H ₂ O	Índice SMP	P mg/dm ³	K mg/dm ³	M.O. %	Al _{troc.} cmol _c /dm ³	Ca _{troc.} cmol _c /dm ³
943/18	24	4.8	6.1	3.4	86	1.5	0.6	2.1
943/19	22	4.7	6.0	3.1	72	1.6	0.8	1.9
943/20	19	5.5	6.5	8.3	95	2.2	0.0	3.9
943/21	25	4.2	5.7	18	86	1.6	1.4	1.4
943/22	15	6.0	6.7	8.1	93	2.0	0.0	4.4

la determinada pelo método do densímetro; pH em água 1:1; P, K, Cu, Zn e Na determinados pelo método Mehlich 1; M.O. por digestão úmida; Ca, Mg, Al e Mn trocáveis com KCl 1 mol L⁻¹; S-SO₄ extraído com CaHPO₄ 500 mg L⁻¹ de P; B extraído com água quente.

Al+H cmol _c /dm ³	CTC cmol _c /dm ³	% SAT da CTC		RELAÇÕES			SUGESTÃO DE CALAGEM p		
		BASES	Al	Ca/Mg	Ca/K	Mg/K	100	85	70
3.9	7.3	47	14.9	1.9	10	5.0			
4.4	7.5	42	20.1	1.7	10	6			
2.5	8.3	70	0.0	2.3	16	7			
6.2	8.3	26	39.8	2.8	6	2.3			
2.0	8.3	76	0.0	2.6	18	7			

H 7,0. Necessidade de calcário para atingir pH 6,0 - calculada pela média dos métodos SMP e Al+MO. Sugestão válida no caso de não ter integral nos últimos 3 anos e sob sistema de cultivo convencional. No sistema plantio direto, consultar um agrônomo.

S	Zn	Cu	B	Mn	Fe	Na	OUTRAS DETER
g/dm ³	mg/dm ³	mg/dm ³	mg/dm ³	mg/dm ³	g/dm ³	mg/dm ³	

***Dos estados produtores, estamos
entre os que menos usam calcário***

Abracal, 2024



*O nosso
problema*



*A nossa
solução,
parcial*

Fonte: GPRSM-UFRGS (2018)

O básico...



4 *O que precisamos **entender para retomar...***

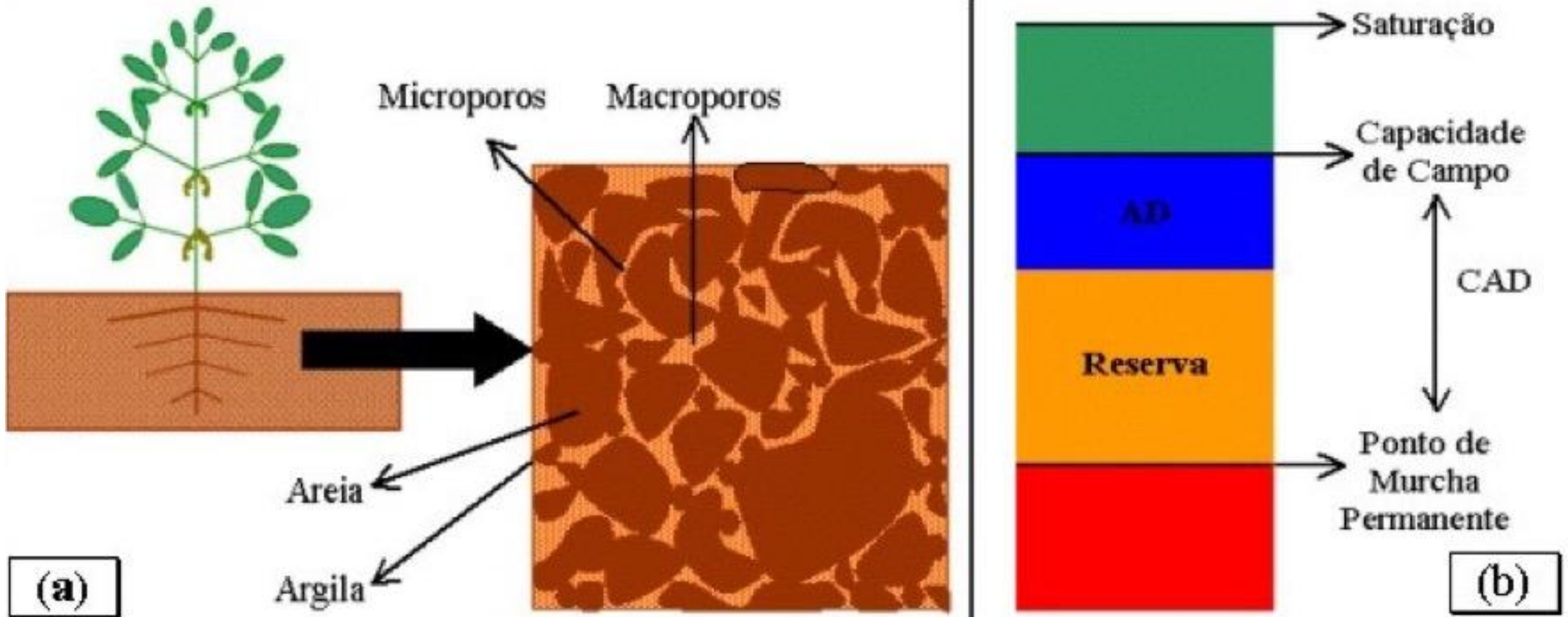
Palha é o primeiro passo... Mas não é tudo





*Disciplinar a
água da chuva*

Disponibilidade de água no solo



Adubar mais não é sinônimo de produzir mais!



*Onde tudo
começa!*

Laudo de Análise de Solo

ANALISTA: PROF. RENATO LEVIEN
MUNICÍPIO: ELDORADO DO SUL
ESTADO: RS
CATEGORIA: A

DATA DO RECEBIMENTO: 13/07/16
DATA DA EXPEDIÇÃO: 22/07/16

REGISTRO	ARGILA %	pH H ₂ O	Índice SMP	P mg/dm ³	K mg/dm ³	M.O. %	Al _{troc.} cmol _c /dm ³	Ca _{troc.} cmol _c /dm ³
943/18	24	4.8	6.1	3.4	86	1.5	0.6	2.1
943/19	22	4.7	6.0	3.1	72	1.6	0.8	1.9
943/20	19	5.5	6.5	8.3	95	2.2	0.0	3.9
943/21	25	4.2	5.7	18	86	1.6	1.4	1.4
943/22	15	6.0	6.7	8.1	93	2.0	0.0	4.4

la determinada pelo método do densímetro; pH em água 1:1; P, K, Cu, Zn e Na determinados pelo método Mehlich 1; M.O. por digestão úmida; Ca, Mg, Al e Mn trocáveis com KCl 1 mol L⁻¹; S-SO₄ extraído com CaHPO₄ 500 mg L⁻¹ de P; B extraído com água quente.

Al+H cmol _c /dm ³	CTC cmol _c /dm ³	% SAT da CTC		RELAÇÕES			SUGESTÃO DE CALAGEM p		
		BASES	Al	Ca/Mg	Ca/K	Mg/K	100	85	70
3.9	7.3	47	14.9	1.9	10	5.0			
4.4	7.5	42	20.1	1.7	10	6			
2.5	8.3	70	0.0	2.3	16	7			
6.2	8.3	26	39.8	2.8	6	2.3			
2.0	8.3	76	0.0	2.6	18	7			

H 7,0. Necessidade de calcário para atingir pH 6,0 - calculada pela média dos métodos SMP e Al+MO. Sugestão válida no caso de não ter integral nos últimos 3 anos e sob sistema de cultivo convencional. No sistema plantio direto, consultar um agrônomo.

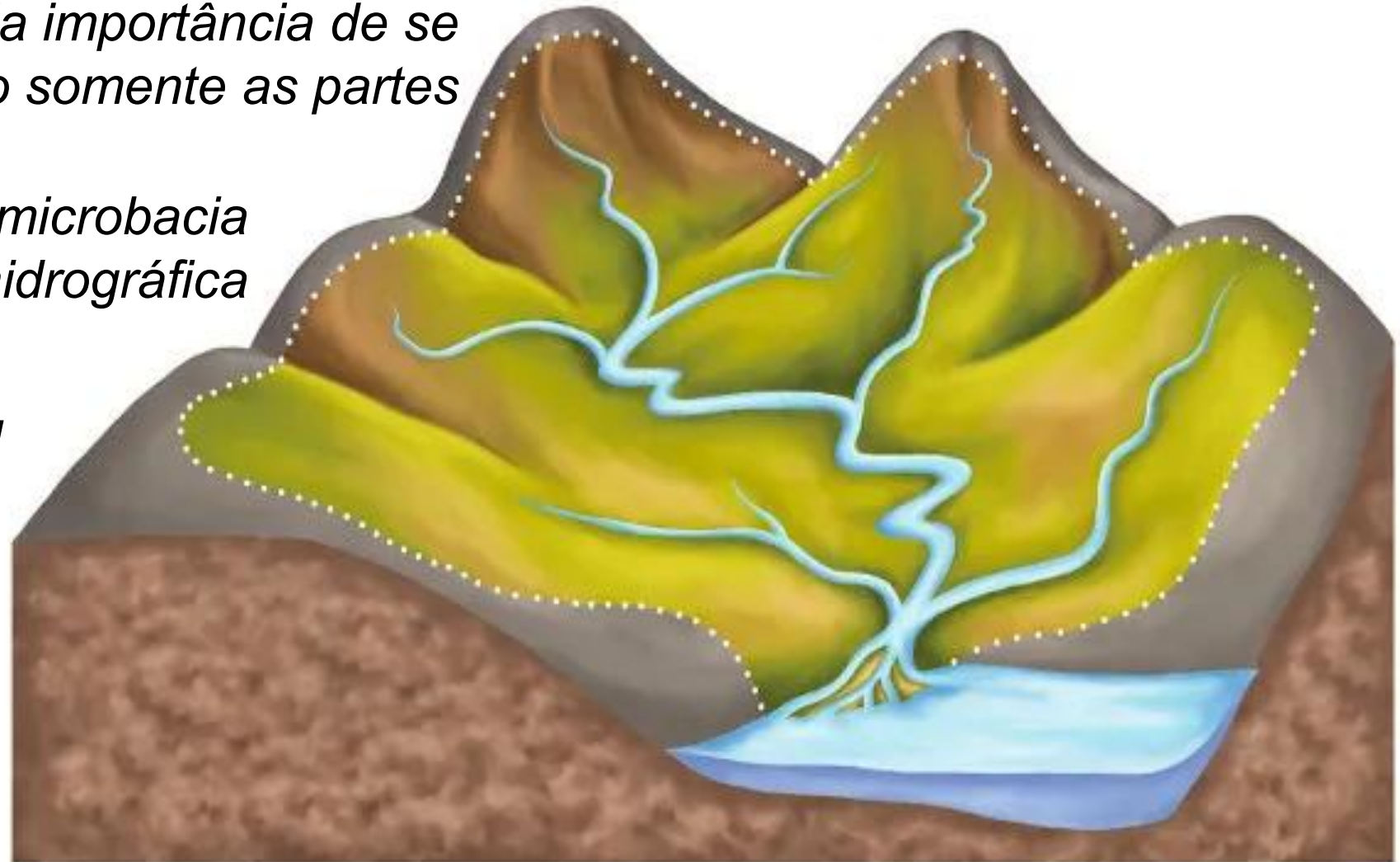
S	Zn	Cu	B	Mn	Fe	Na	OUTRAS DETER
g/dm ³	mg/dm ³	mg/dm ³	mg/dm ³	mg/dm ³	g/dm ³	mg/dm ³	

Como enfrentar situações extremas em se tratando de solo?

Entendimento da importância de se considerar o todo e não somente as partes

Conceito básico de microbacia hidrográfica

*Políticas em escala governamental
RS Rural (2001-2005)*



O produtor está sem tempo para achar...

*então menos “eu acho e depende”
e mais **CONHECIMENTO**”*





40° ENCONTRO ESTADUAL DE FORMAÇÃO PARA PROFESSORES DE ENSINO AGRÍCOLA.

26, 27 e 28
Novembro/25

Hotel Embaixador
Porto Alegre

APOIO



Clima e Solos:

em se tratando de agropecuária, essa dupla dita o ritmo da dança

Michael Mazurana
Prof. UFRGS, Faculdade de Agronomia



@michaelmazurana

michael.mazurana@gmail.com