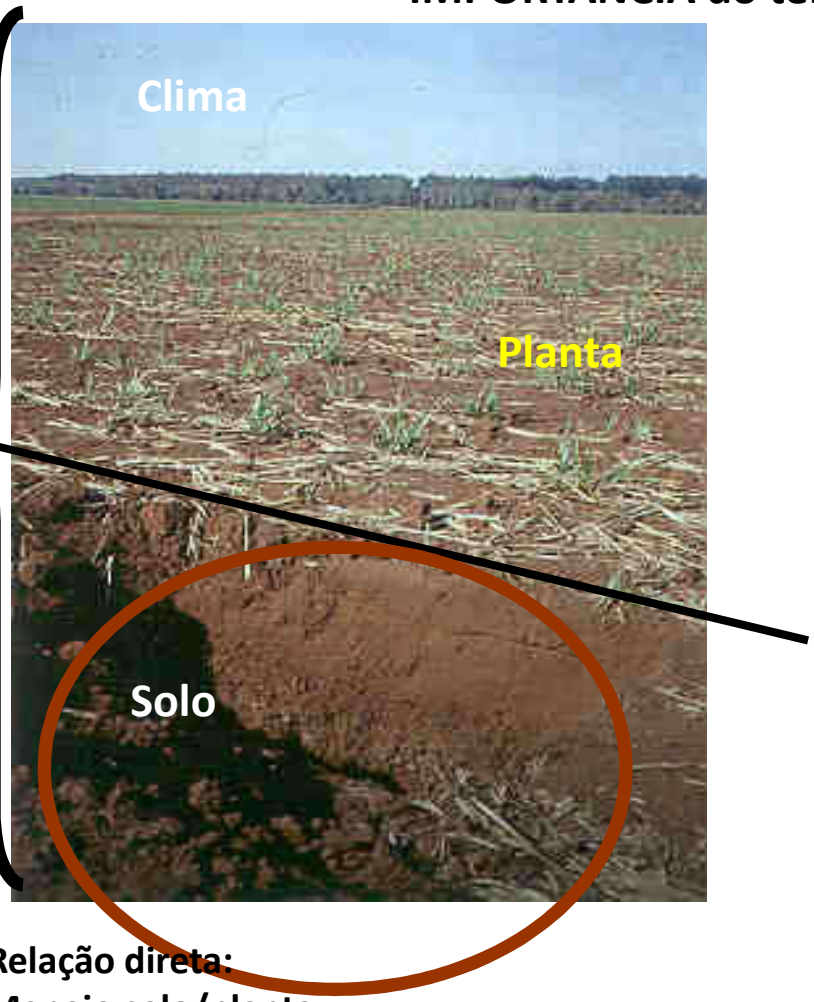
Grupos de manejo e ambientes de producao

Jose Alexandre Dematte
jamdemat@usp.br
REFERENTE A MATERIAL DE AULA NO CURSO DE GRADUACAO EM AGRONOMIA
2016

IMPORTÂNCIA do tema

União de Conhecimentos Permite Otimizar produção



Relação direta:

- Manejo solo/planta
- Alocação de variedades
- Racionalizar Manejo químico e físico
- Determinação de fatores limitantes
- Conservação do solo diferenciada
- Determinação de células de manejo mais puras

GRUPOS DE MANEJO

a) Definição:

Os grupos de manejo de solos são identificados de acordo com uma série de características em comum . Trata-se portanto, do grupamento de solos com caracteristicas semelhantes para manejo especifico.T al agrupamento se faz necessário devido ao grande número de unidades de mapeamento identificados no levantamento de solos o que tende a dificultar em muito as opções de manejo.

b) Tipos de grupamentos

Os solos podem ser grupados para as mais diversas finalidades, tais como: (1) grupos de manejo para preparo dos solos; (2) para época de plantio; (3) para época de colheita; (4) para fins de fertilidade;; (5) irrigacao

c) A descrição dos grupamentos deve ser da seguinte forma:
** numero do grupamento
** conter os solos nele existentes,
** as características dos solos;
** As Práticas de manejo relacionadas

Grupos de manejo

✓São consideradas características em comum que os solos apresentam e que permitem aplicar as mesmas práticas de manejo

✓Agrupar unidades de mapeamento identificadas no levantamento de solos afim de facilitar as opções de manejo

Dependendo do uso solo consideram se as seguintes características

Textura
Declividade
Retenção de água
Fertilidade
Drenagem

Exemplo de grupos de manejo para fins de preparo do solo

Grupo I.

Classes: NV, LVf, LV, LA, LVA argiloso a muito argiloso

Descrição: Solos argilosos, bem drenados , uniformes em profundidade elevado teor de microagregados, relevo plano a suave ondulado;

Características em relação ao manejo: solos com elevada susceptibilidade a compactação tanto em implementos como de tráfego de maquinas e caminhoes; retenção de umidade não é grande apesar de serem solos argilosos; podem secar rapidamente; necessidade de preparo profundo.

Grupo II

Classes: Latossolos textura média, RQ;

Descrição: solos com menor teor de argila e menor retenção de água, boa drenagem, relevo plano a suave ondulado.

Características em relação ao manejo : Susceptíveis a erosão tanto laminar quanto em sulcos; elevado risco de assoreamento.

Grupo III

Classes: Argissolos, PV, PVA, PA

Descrião: solos ocorrentes em relevo ondulado com gradiente textural, drenagem mais lenta no horizonte B; relevo mais ondulados

Características em relação ao manejo : altos riscos de erosão; melhor capacidade de armazenamento de água; canais e terraços sugerido em desnível; após cjhuvas podem permanecer encharcados

Grupo IV

Classes: CX e RLSolos

Descrição: rasos e pouco profundos, alta pedregosidade

Caracteristicas em relacao ao manejo: baixa eficiencia em mecanizacao, alto risco erosão

Grupo V

Classes: GX, RY

Descrição: relevo plano, geralmente ao lado de rios ou cabeceiras de drenagem, material deposicional ou in situ, presença de mosqueados

Características em relacao ao manejo: variação do lencol freático, geralmente encharcado, dificil mecanizacao em época chuvosa, possivel necessidade de sistematização

Ambientes de produção

Definição:

Importância: alocação de variedades, indicativo do potencial produtivo, sistema indicativo de áreas problema.

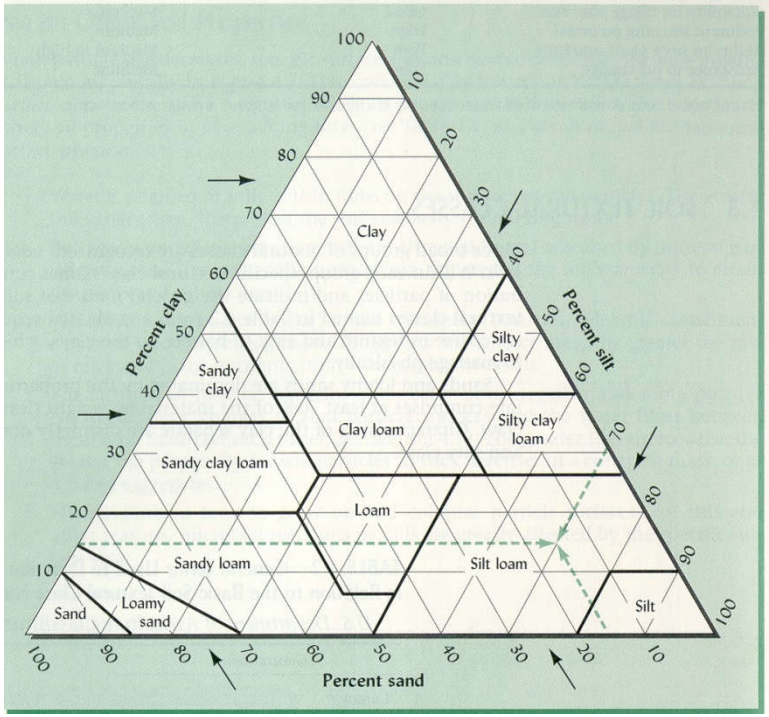
Histórico:

Componentes:
1.Caracteristicas do Solo: textura, profundidade, água, fertilidade
2. Classe do solo
3. Clima
4.Características regionais: situação da profundidade do lençol freático, Profundidade da rocha e posição de escoamento da água no relevo; Particularidades do local

Características do solo e classificação dos ambientes

Componentes de um ambiente

Granulometria (textura)



Fertilidade

Profundidade Do solo

Clima

Baseado em características climáticas como precipitação, Evapotranspiração, déficit hídrico

Base inicial: evapotranspiração

Regiões climáticas em três níveis:

3, 5 e 7 mm de evapotranspiração por dia

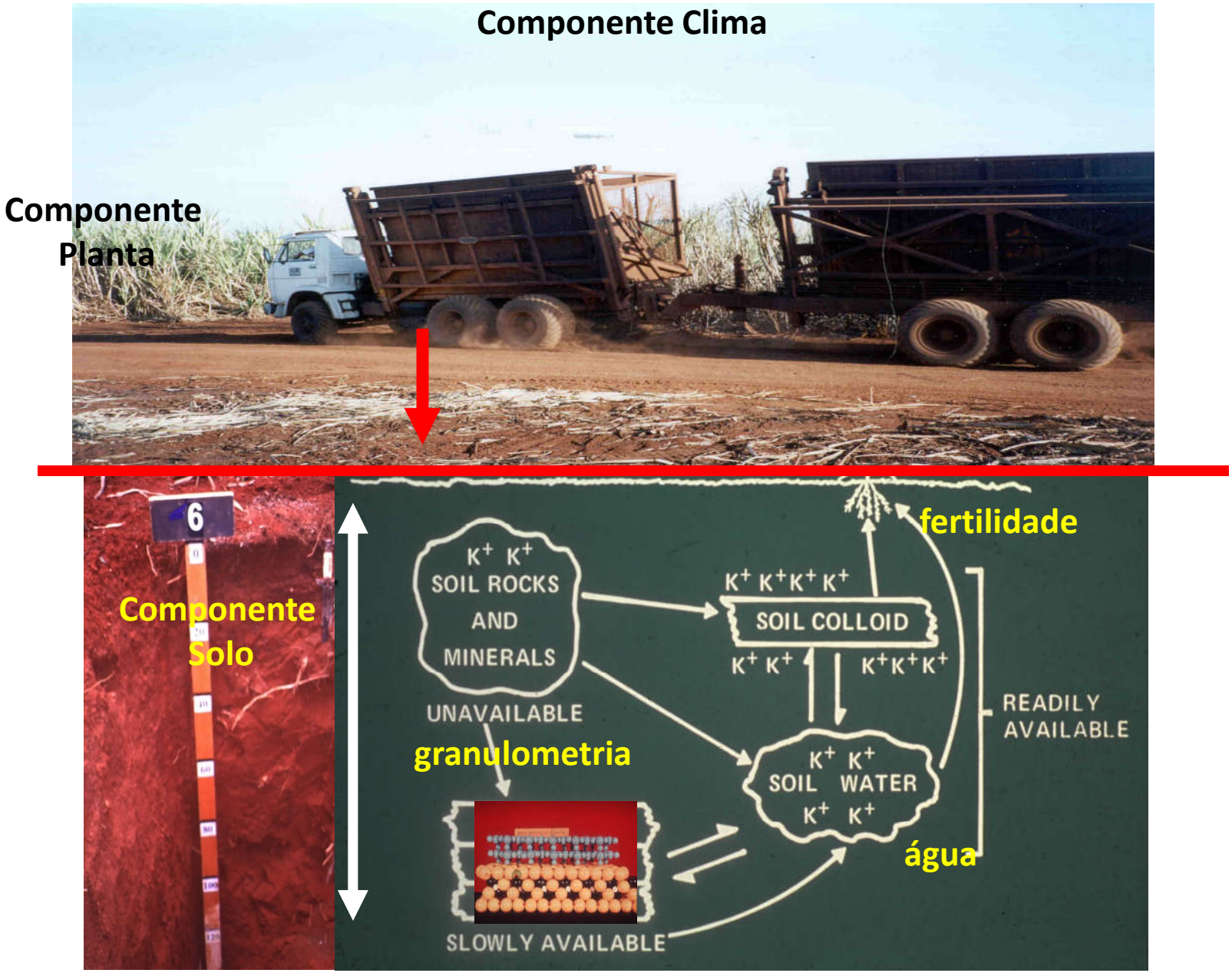
Hoje com dados de déficit hídrico

Ambiente de produção pode ser equacionado da seguinte forma:

Classe de solo		*Condições climáticas*		*Potencial de produtividade*
Textura Fertilidade Retenção de água Profundidade Drenagem	+	Clima	=	Ambiente de Produção

INFLUENCIA DO SOLO NO AMBIENTE DE PRODUÇÃO

Argiloso +		**> Retenção de água**
– – – – – – – –	**Produção**	– – – – – – – – – – –
Arenoso –		**< Retenção de água**


Componente Clima
Componente Planta
Componente Solo
6
fertilidade
K+ K+
SOIL ROCKS
AND
MINERALS
UNAVAILABLE
granulometria
SLOWLY AVAILABLE
K+ K+K+ K+
SOIL COLLOID
K+ K+
K+K+K+
K+ K+
SOIL WATER
K+ K+
água
READILY
AVAILABLE

Evolução da classificação dos ambientes

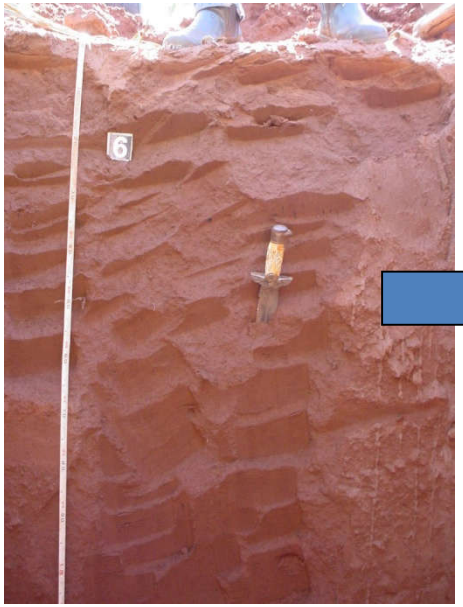
HISTÓRICO - Coopersucar

Produtividade media de 4 cortes em função da textura e fertilidade					
13 usinas cooperadas - Copersucar (1997)					
Argila %	V%	TCH	Argila %	V%	TCH
maior 35%	eutrofico	97	25 a 35%	eutrofico	90
	distrofico	90		distrofico	87
	alico	87		alico	83
	acrico	83			
15 a 25%	eutrofico	87	menor 15%	eutrofico	75
	distrofico	85		distrofico	73
	alico	83		alico	71
Observações: exame em 13 usinas; 6 safras; 17 variedades;					
	47 tipos de solos				

j.l.i.demattê

Produtividade media e respectivas variaçoes por solo			
Media de 4 cortes. (Fonte Copersucar, 1997)			
Solo	TCH maximo	TCH medio	TCH minimo
TE eutrof.	110	102	91
LR eutrof.	112	94	82
PVA aren/media, eut.	100	94	85
LR distrof.	108	90	74
LVA text.media, dist.	102	89	76
LE, text.arg. Epi eutr.	102	88	83
LR alico	100	87	65
LE,text.media,epi eutr	94	88	80
LE text. media,alico	86	84	80
LVA text.media,alico	84	84	73
AQ	72	68	64

j.l.i.demattê



Classe de solo = Nome =
Características intrínsecas

Latossolo Vermelho eutrófico textua média-arenosa

Profundo, permeável, drenagem forte, estrutura em blocos pequenos a granular, baixa retençao de água, oxídicos, Baixa CTC, alta lixiviação

Exemplos de classificações de Ambientes

<u>Sistema CTC</u>

Argilosos, bem drenados,
eutroficos

Tabela 1 - Ambientes de produção para cana-de-açúcar dos solos da Usina Da Pedra.

Ambiente	Produtividade	Solos
A	TCH≥95	TRE-4, LR-4, TRE-1, LR-1, LVE-1
B	90≤TCH<95	TRE-7, LR-2, LR-3, LVE-2
C	85≤TCH<90	LR-2a, LVA-2, LVE-8, TRE-8, LVE-5
D	80≤TCH<85	LVE-6, LVA-9, LVA-8
E	TCH<80	LVE-9, LVA-11, AQ-1, LVA-5, LVA-6, LVA-12, AQ-3, AQ-2, AQ-6

Aumentam fatores limitantes
Fertilidade, textura

Arenosos, álicos, pedregosos

Sistema IAC

AMBIENTES DE PRODUÇÃO DE CANA-DE-AÇÚCAR – IAC.

Ambientes	Produtividade TCH_5	Atributos	Solos
A1	> 100	ADA, eutr, CTC alta ADMA eutr, CTC alta	*
A2	96 - 100	ADMA, eutr, CTC média/alta ADA, eutr, CTC média/alta	PVe^2, PEe^2, TRe, LRe, LEe, LVe
B1	92 - 96	ADM, mesotr, CTC média/alta ADB, eutr, CTC média/alta	LRm, LEm, LVm, PEm^2, PVm^2 PVm^2, PEm^2, LRe, LRm,LEe,LEm
B2	88 - 92	ADM, mesotr, CTC média/alta ADB, eutr, CTC média/alta	PVm^2, PEm^2, TRm, LRm, LEm, LVm PEe^3, PVe3
C1	84 - 88	ADB, distr, CTC média/alta ADB, distr, CTC média	LRd, LEd PVd^2,PEd^2
C2	80 - 84	ADB, eutr, CTC baixa ADB, distr, CTC baixa	LEe, LVe LEd, LVd
D1	76 - 80	ADB, acr, CTC média/alta ADM, mailc, CTC média/alta	LRac, LEac, Lvac PV malic, PE malic
D2	72 - 76	ADB, malic, CTC média/baixa ADB, alic, CTC média/baixa	LE malic, LV malic PVa^2, PEa^2
E1	68 - 72	ADMB, alic, CTC média ADB, malic, CTC média	PVa^3, PEa^3 PVa^4, PEa^4
E2	< 68	ADMB, alic, CTC baixa ADMB, eutr, CTC baixa	PVa^4, PEa^4, AQd, AQa, PVe^4, PEe^4

PRADO et al (2002)

LR: Latossolo Roxo; **LE:** Latossolo Vermelho Escuro; **TR:** Terra Roxa Estruturada; **LV:** Latossolo Vermelho- Amarelo; **PV:** Podzólico Vermelho Amarelo; **PE:** Podzólico Vermelho Escuro; **AQ:** Areia Quartzosa.

eutr: eutrófico; **mesotr:** mesotrófico; **distr:** distrófico; **acr:** ácrico; **malic:** mesoálico; **alic:** álico.

ADMA: água disponível muito alta; **ADA:** água disponível alta; **ADM:** água disponível média; **ADB:** água disponível baixa; **ADMB:** água disponível muito baixa.

(1) Horizonte B iniciando-se na superfície do solo

(2) Horizonte B iniciando-se de 20 cm a 50 cm de profundidade

(3) Horizonte B iniciando-se de 50 cm a 100 cm de profundidade

(4) Horizonte B iniciando-se a mais de 100 cm de profundidade e textura arenosa no horizonte A.

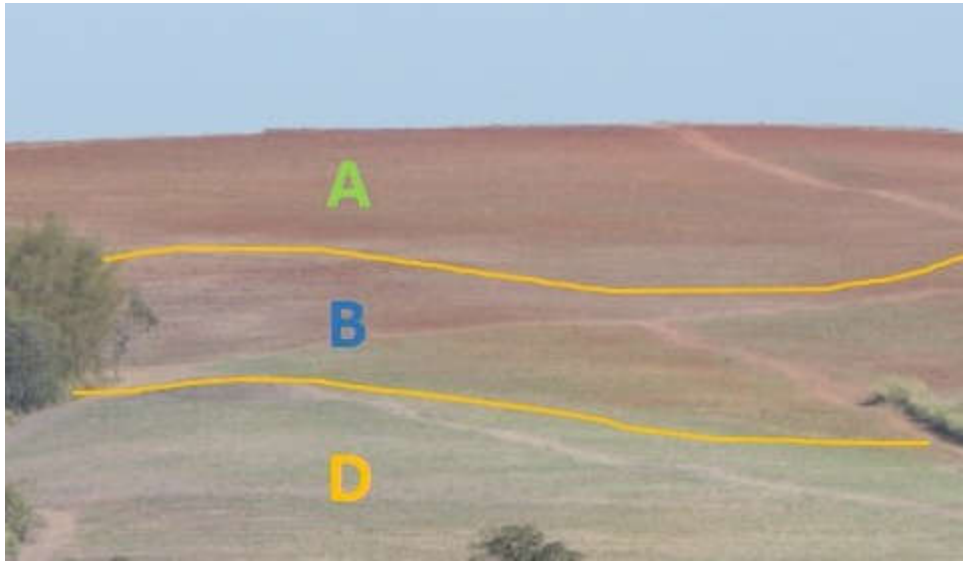
* O ambiente A1 é atingido em decorrência de um manejo intensivo nos ambientes A2, B1 e B2.

Sistema Dematte & Dematte (2009)

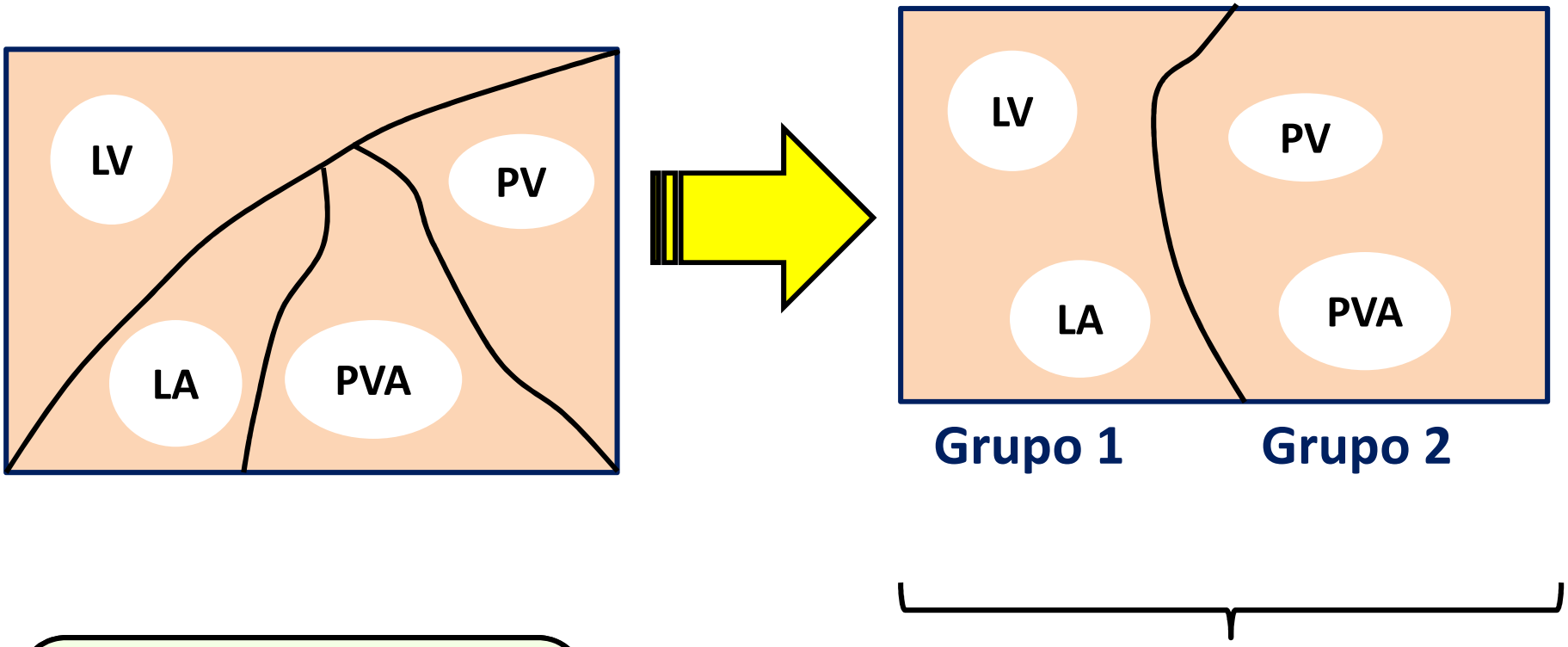
Ambientes	Potencial de Produtividade	Produtividade Potencial Ton/ha (média 5 cortes)
A	Alto	Maior 95
B	Alto/médio	91-95
C	Médio	86-90
D	Médio/baixo	81-85
E	Baixo	76-80
F	Muito Baixo	71-75
G	Extremamente baixo	Menor 70

Sequencia de planejamento

Transformacao do mapa pedologico em Ambientes de producao



Sequencia de mapa de grupos de manejo: Agrupamento do solo com características semelhantes



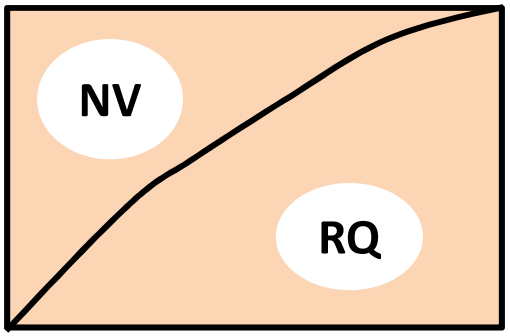
LVA e LV, são solos profundos e bem drenados

Grupo de manejo para fins de preparo do solo

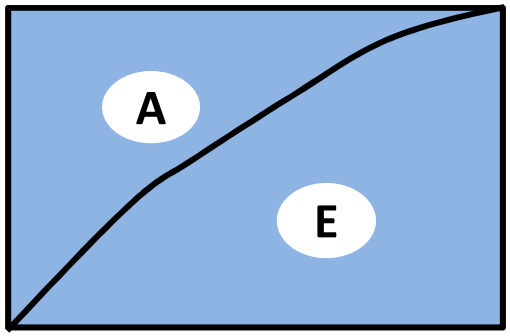
Relação entre mapa de solo, ambiente de produção e alocação de variedades

Ambiente de produção são classificados da seguinte forma: A, B, C, D e E

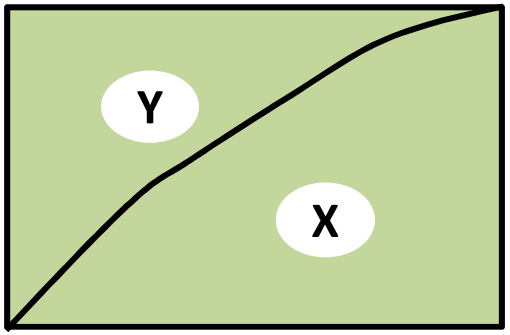
Mapa de solos



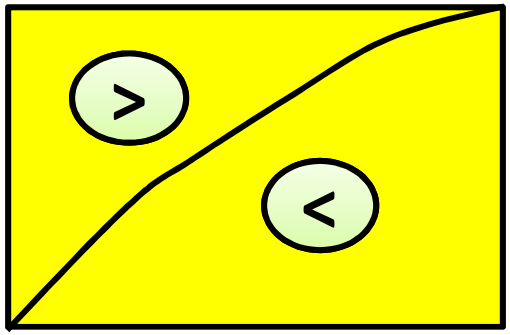
Alocação de ambientes



Alocação de variedades



Potencial produtivo



CONHECIMENTO DOS AMBIENTES DE PRODUÇÃO (AP)

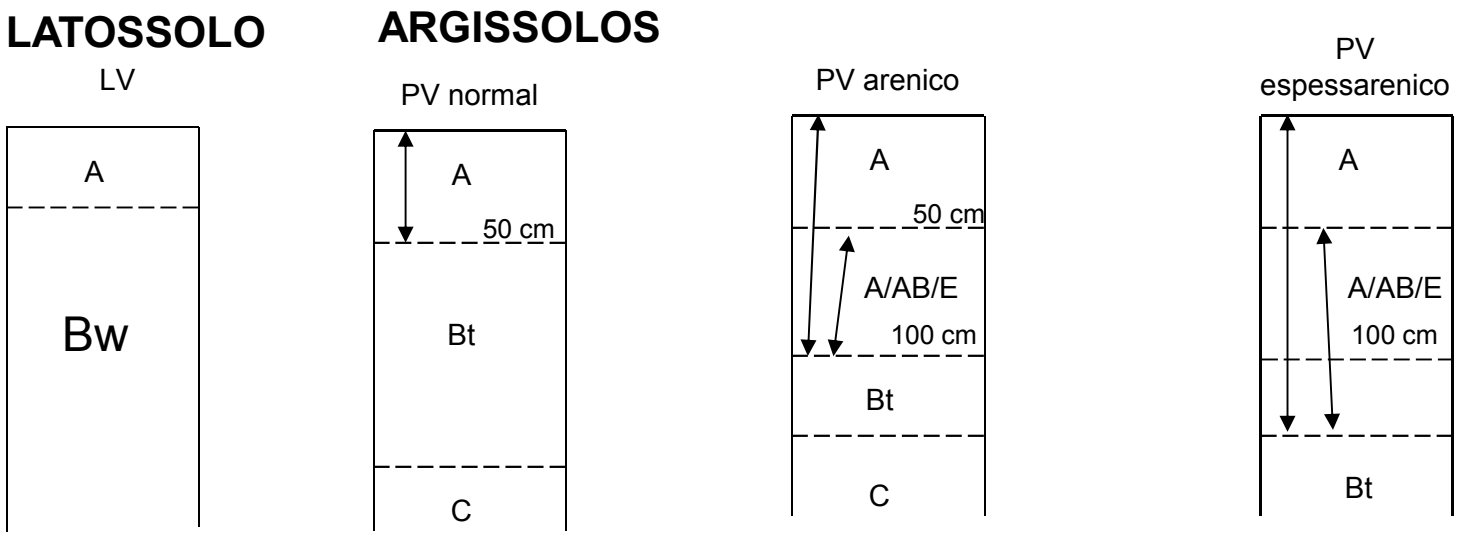
Vantagens

- Definição da época de plantio, colheita e manejo varietal;
- Planejamento do custo de produção;
- Custo da terra;
- Planejamento das aplicações de insumos;
- Estimativa de produção (produção potencial);
- Escolha de terras para compra

Escolha inadequada do AP

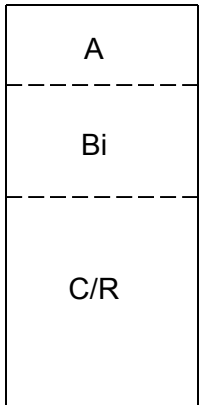
- Erro no manejo de solo;
- Ocorrência de compactação do solo;
- Manejo de fertilizantes;
- Falhas no plantio;
- Erro na alocação varietal;
- Problemas com erosão;
- Não são consideras “manchas” de solo

Exemplos solos e ambientes



CAMBISSOLO

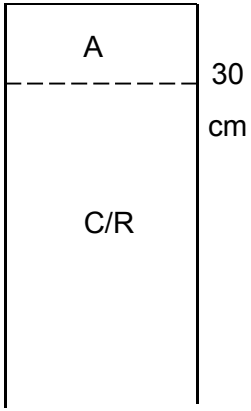
CX



Ondulado
Pouco profundo
Quebra implementos
Seca

LITOLICO

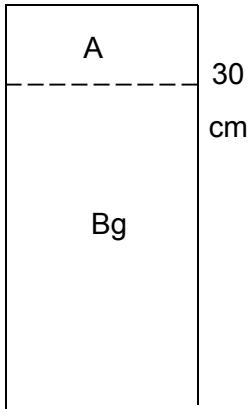
RL

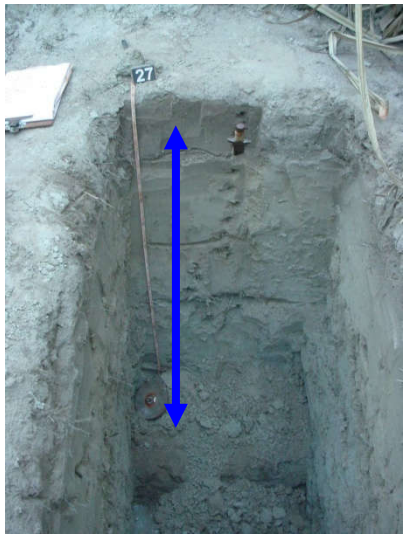


Ondulado
Raso
Quebra implementos
Seca

GLEISSOLO

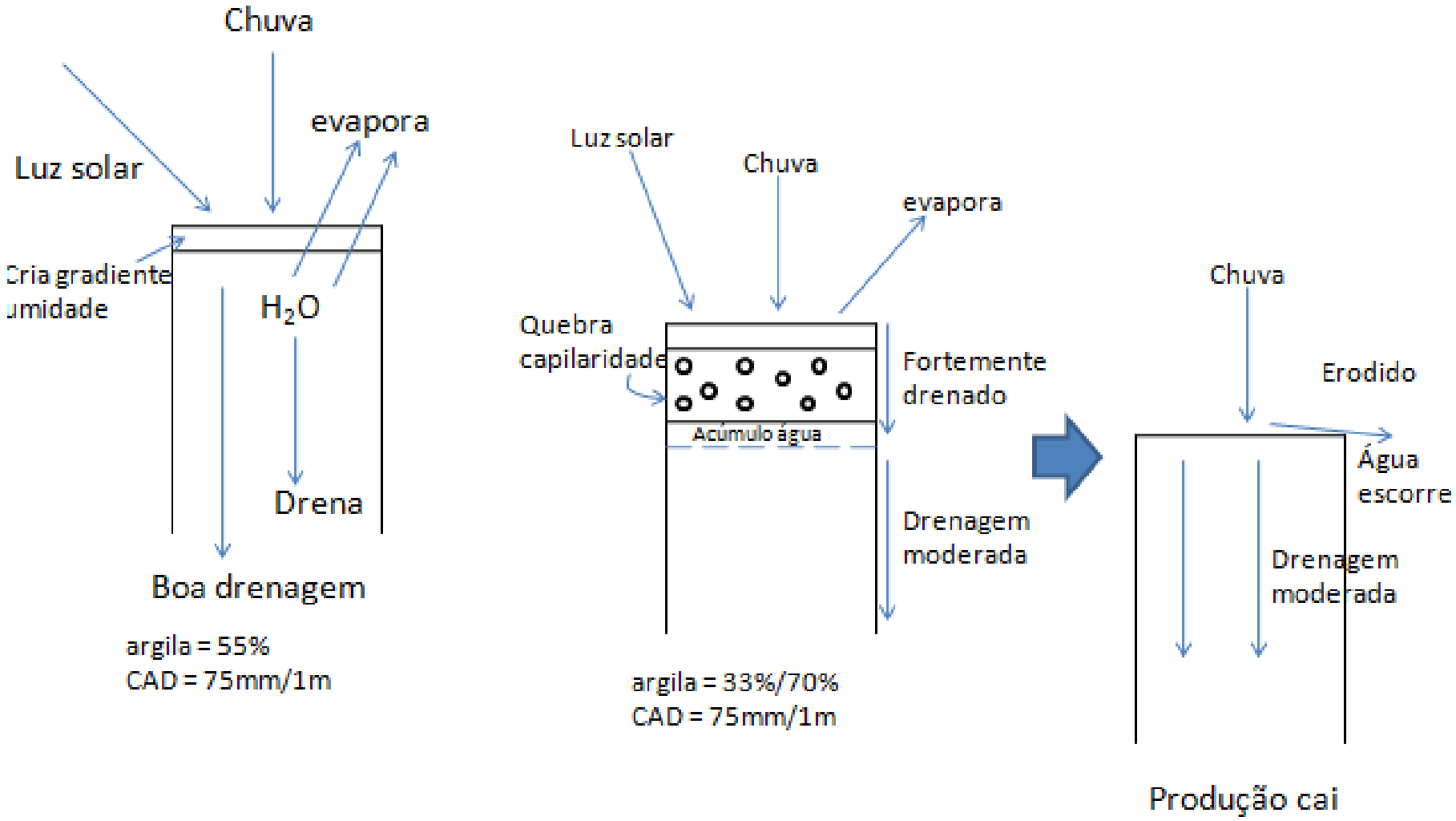
GX



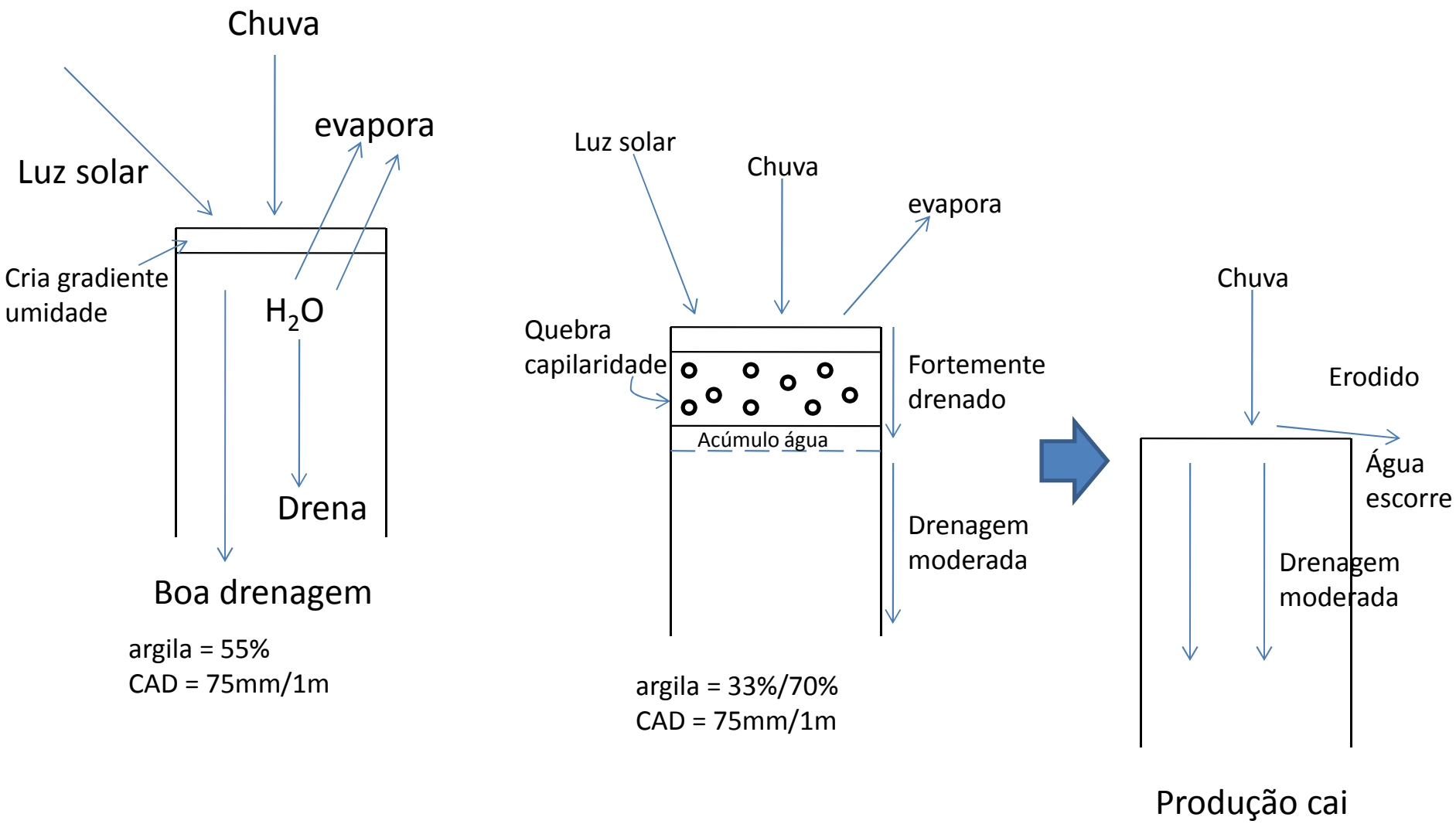


Plano
Encharca
Água o ambiente

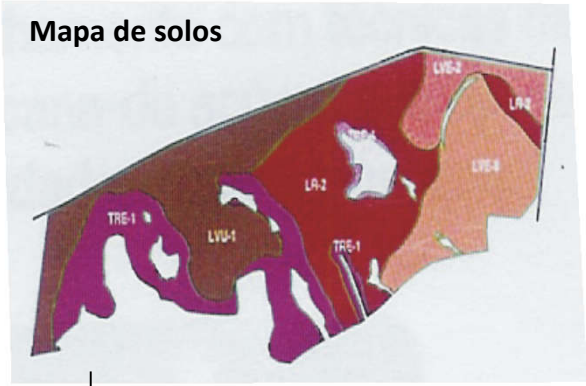
Relação entre retenção de água e preservação da água

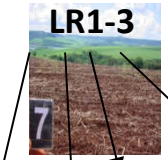


Relação entre retenção de água e preservação da água



Julgamento dos ambientes



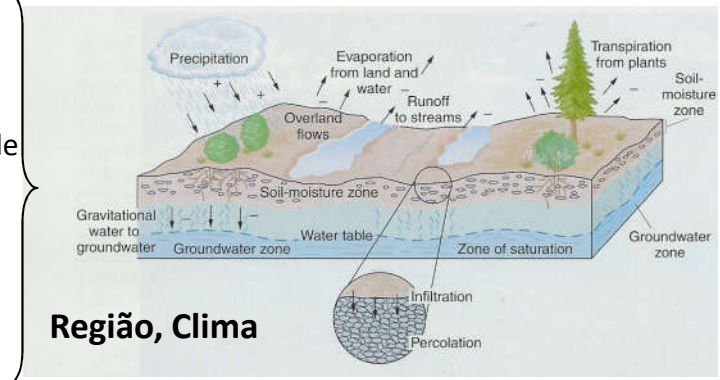


Fertilidade

Textura

Cor

Morfologia
Mineralogia
Profundidade
Retenção de água



Características do solo
Clima

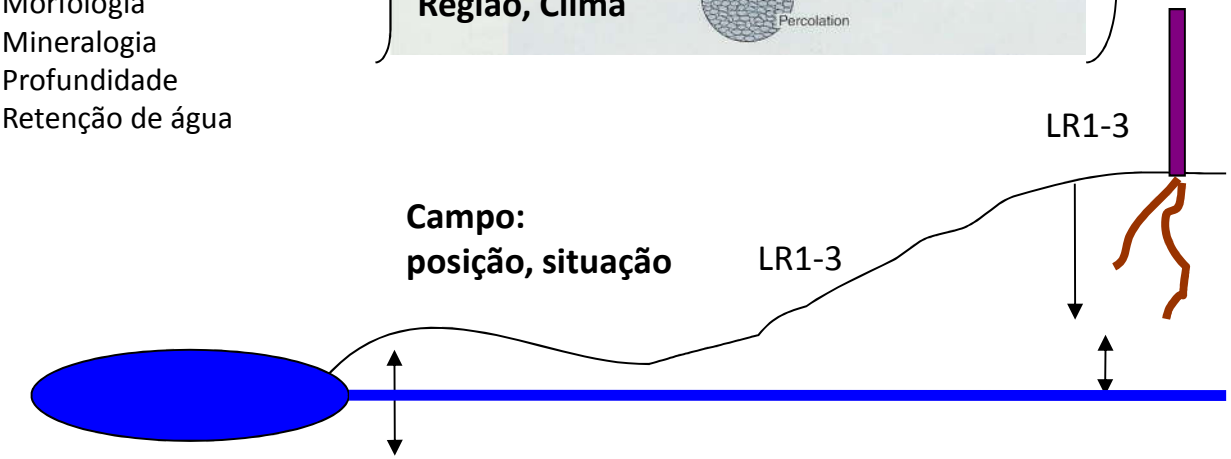
Julgamento

O quanto pode produzir

Determinação do mapa

Alocação de variedades

Avaliação Posterior



Tipo de solo = Manejo específico do solo
Químico, físico, época colheita, corte

Outros fatores:
Clima, pragas, outros

Ambiente de Produção
Manejo Varietal

Produtividade
Potencial = Meta
Ambiente Potencial

Produtividade Real

Avaliação

Uso dos ambientes na área agrícola

Manejo simulado de ambientes para fins de planejamento

Ambiente	Área Ocupada %	Área ocupada ha	Produção total Mínima	Máxima	Produção por área Limites max	
A		2005,492	190521,7	190521,7	95,0	
B		**10033,8**	913075,4	953210,6	91,0	
C		1348,89	116004,6	121400,1	86,0	
D		**8666,696**	702002,4	736669,2	81,0	
E		**7254,742**	551360,4	580379,3	76,0	
F		2132,131	151381,3	159909,8	71,0	
G		1241,375	86896,2	86896,2	70,0	
Total	0,0	32683,1	2711242,0	2828987,0	**81,4**	**82,9**

EXEMPLO DE PRODUTIVIDADE POR AMBIENTE

Categoria de corte e níveis de produtividade

Categoria	Níveis de produtividade (TCH)				
	A	B	C	D	E
Primeiro	135	125	115	105	95
Segundo	108	94	90	86	77
Terceiro	92	82	76	72	69
Quarto	81	75	69	64	59
Quinto	75	70	60	55	50
Media	98	89	82	76	70

j.l.i.demattê

POTENCIAL DE PRODUTIVIDADE DA USINA TESTE

Potencial de produtividade por ambiente de produção

Ambiente	Área ha	media 5 cortes TCH
A	2.364	98,2
B	5.917	89,2
C	3.134	82
D	1307	76,4
E	2734	70
Total	15.457	84,6

j.l.i.demattê

Questoes gerais sobre ambientes

OBSERVACOES:

1. O CARATER EUTROFICO.

É UMA CONDICAO NECESSARIA PARA AMBIENTE A POREM NÃO SUFICIENTE.

EX: SOLO COM CTC 10 VERSUS SOLO COM CTC 3.

SOLO COM CTC 10 NO CASO TERRA ROXA VERSUS SOLO COM CTC 10 CAMBISSOLOEUTROFICA.

2. ASSOCIACAO TEXTURA E SATURACAO DE BASES.

LATOSSOLO ROXO EUTROFICO NUMA REGIAO DE DEFICIT HIDRICO ACENTUADO PRODUZ MENOS DO QUE UM PVA ABRUPTICO, TEXTURA ARENOSA SOBRE MEDIA, AMBOS EUTROFICOS.

3. Um mesmo solo, localizado dentro de uma mesma microregiao, pode ser classificado em ambientes diferentes?

4. E solos iguais localizados em macroregioes diferentes?

Manejo de Ambientes

EPOCA DE PLANTIO E PRODUTIVIDADE DA CANA DE ANO E MEIO

Nesta tabela observe que a produtividade da cana de ano e meio em regiões com déficit hídrico acentuado tende a ser menor no período dezembro a meados de fevereiro para a maioria dos solos. Como nesta região o déficit hídrico é acentuado aliado à baixa retenção de umidade é recomendado que se plante a partir de meados de fevereiro a meados de abril para a maioria dos solos. Inicie o plantio em solos de melhor fertilidade e termine nos solos distroficos.

Produtividade de cana de ano e meio – Média de três regiões de São Paulo. Plantio: dez, 2000 a abril 2001. Corte em junho, 2002.

Período Plantio	Região Central ET = 3 a 5 mm/dia	Região Oeste 1 5 a 7 mm/dia	Região Oeste 2 5 a 7 mm/dia
Dez	98	89	nd
Jan	107	94	85
Fev	116	98	90
Mar	125	115	102
Abril	117	121	112

Regiões Oeste 1: solos podzolizados. Oeste 2: LV textura média arenosa.

J.L.I.Demattê

9. EPOCA DE PLANTIO E PRODUTIVIDADE DA CANA DE ANO.

O plantio de cana de ano, outubro a dezembro, somente se justifica nesta região se for feito em solo de boa fertilidade, elevada retenção de umidade , usando variedade de crescimento rápido e não florífera.
Porem os ambientes desfavoráveis não permite tal plantio como indicado na tabela a seguir. Note que as maiores produtividades nos ambientes desfavoráveis estão relacionadas ao plantio tardio, de ano e meio.

Época de Plantio e de Corte em função dos Ambientes - Usina Santa Cruz, SP

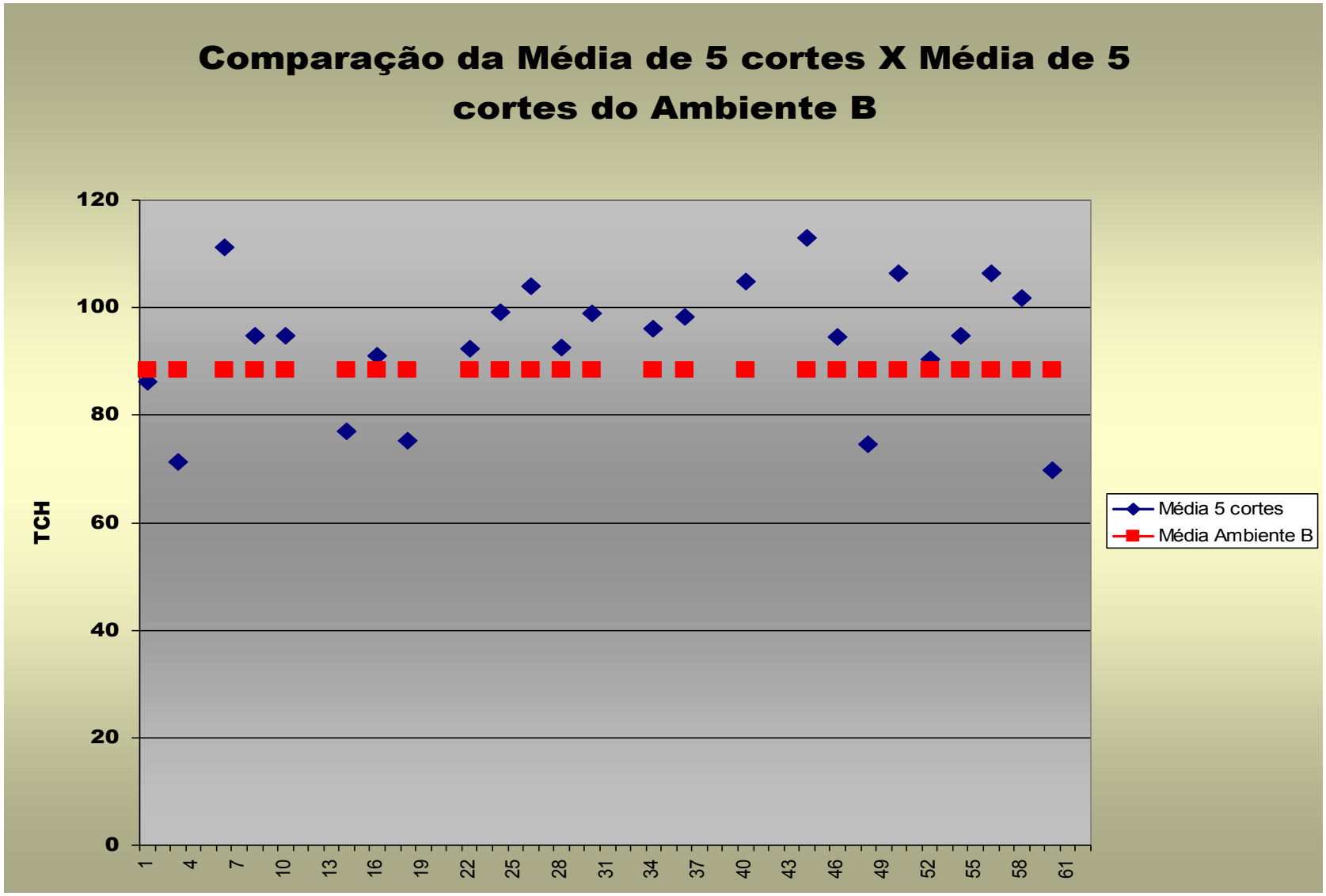
(corte em junho/2005)

		Época de Plantio		
Ambiente	Variedade	Dezembro (03)	Janeiro (04)	Março (04)
			TCH	
A	SP 91 1049	146	141	134
D	SP 91 1049	106	103	121
E	RB 86 7515	98	101	115

J.L.I.Demattê

Resumo

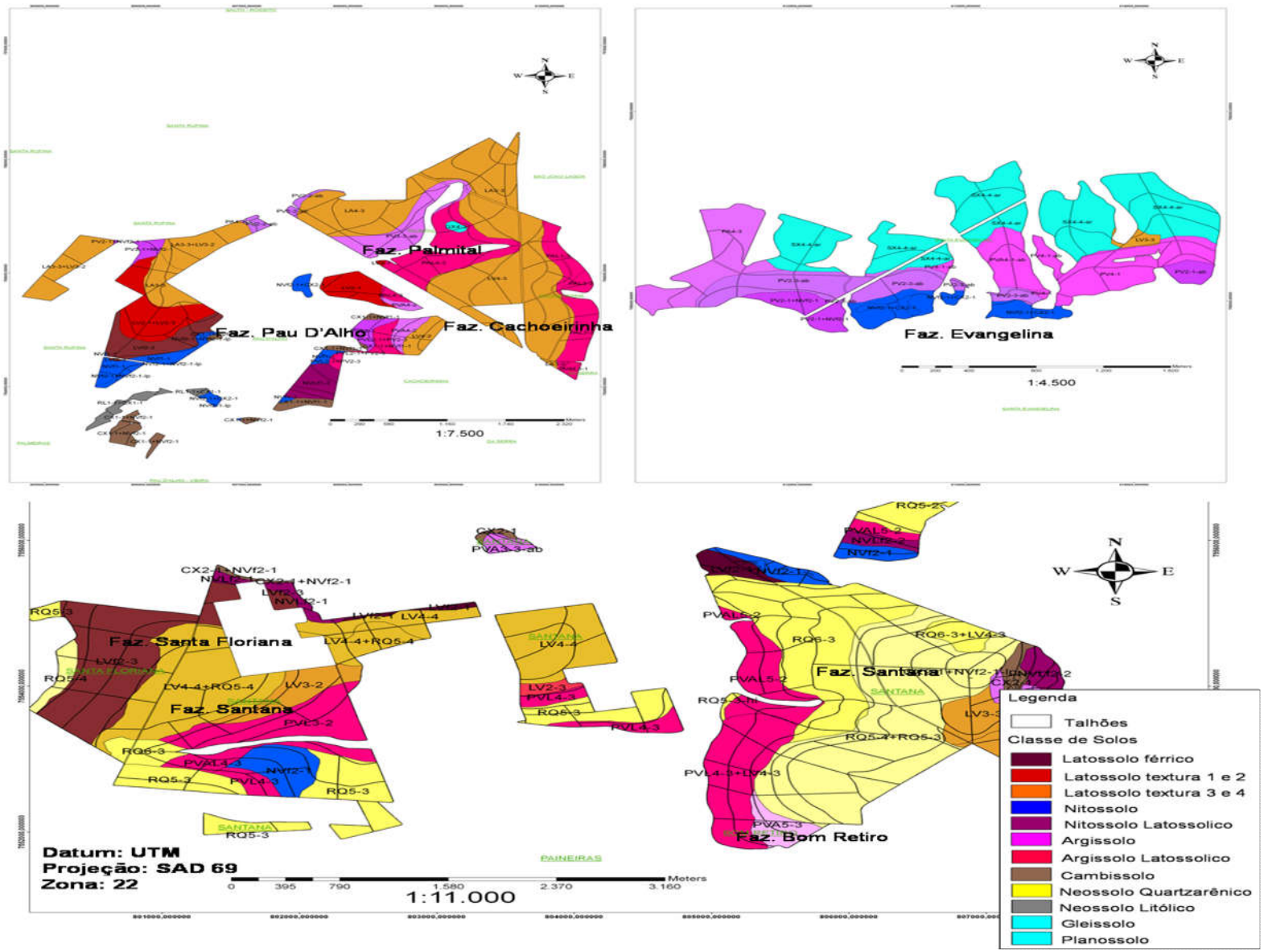
EPOCA DE CORTE EM FUNCAO DOS AMBIENTES								
AMBIENTES	ABR	MAI	JUN	JUL	AGOS	SET	OUT	NOV
A , B, C								
D, E								
F ,G								


Comparação da Média de 5 cortes X Média de 5 cortes do Ambiente B
TCH
120
100
80
60
40
20
0
1
4
7
10
13
16
19
22
25
28
31
34
37
40
43
46
49
52
55
58
61
Média 5 cortes
Média Ambiente B

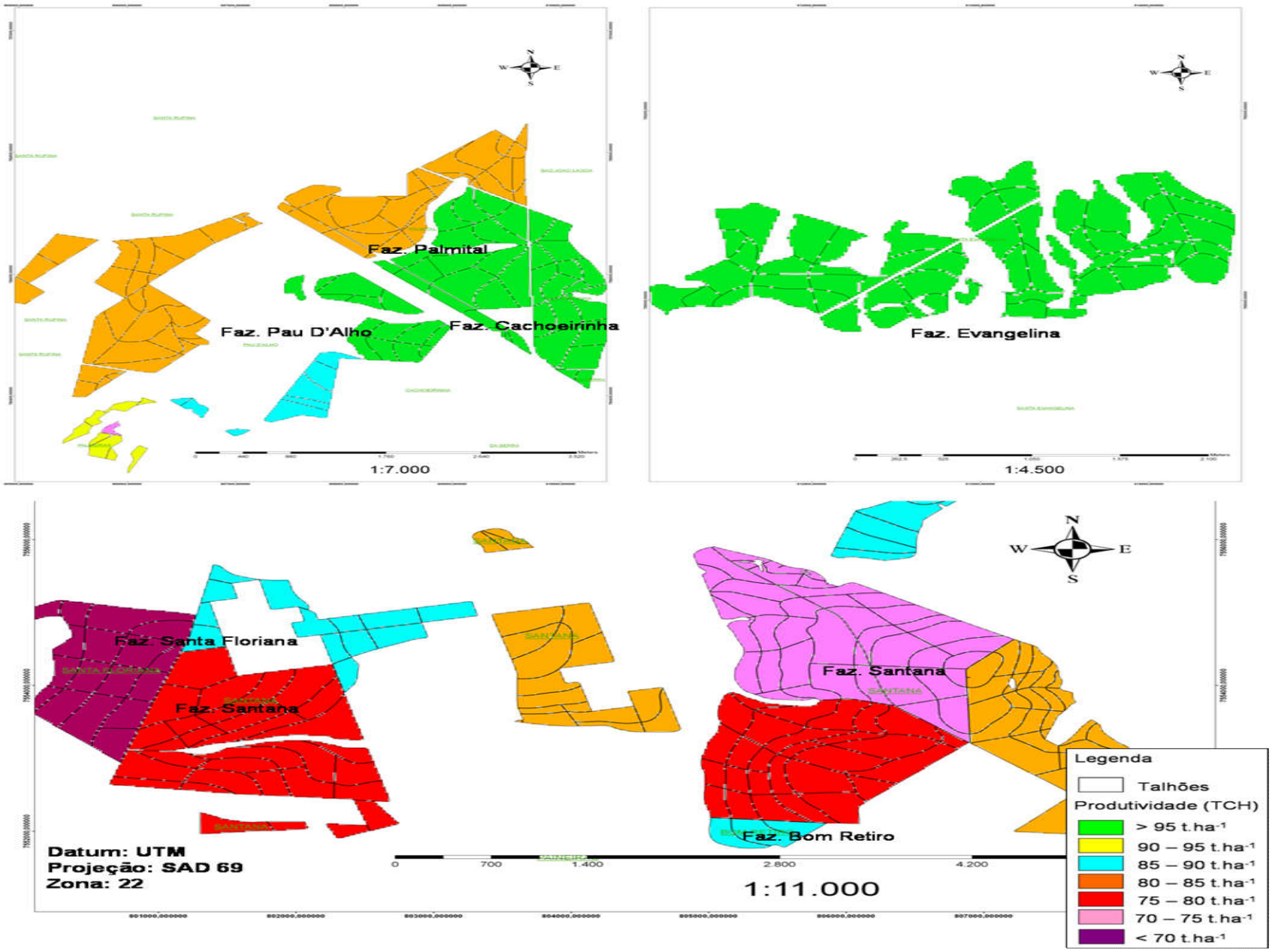
j.l.i.demattê

Aplicação dos mapas de solos e ambientes

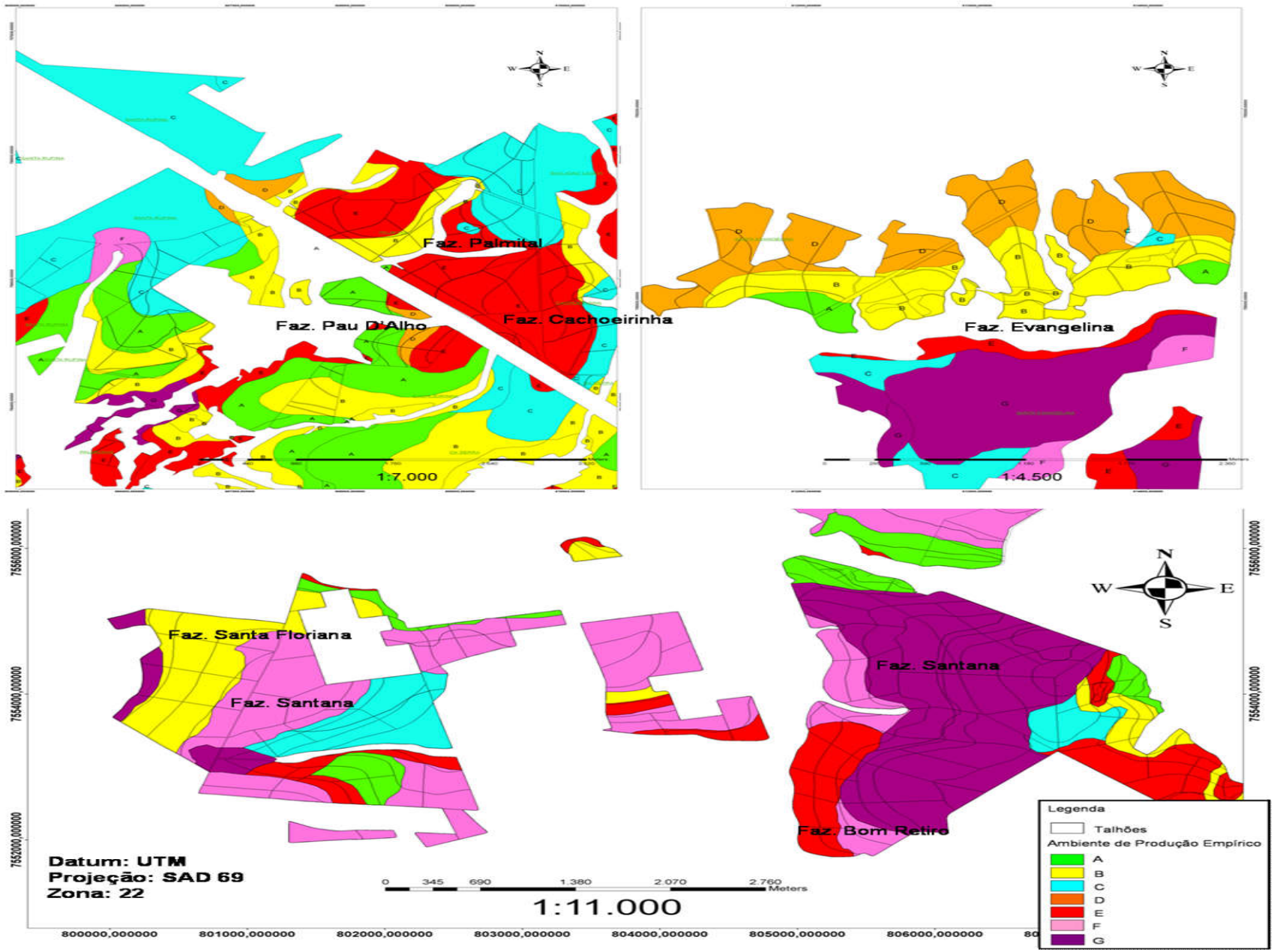
- Mapa de solos nível semi-detalhado de alta intensidade.



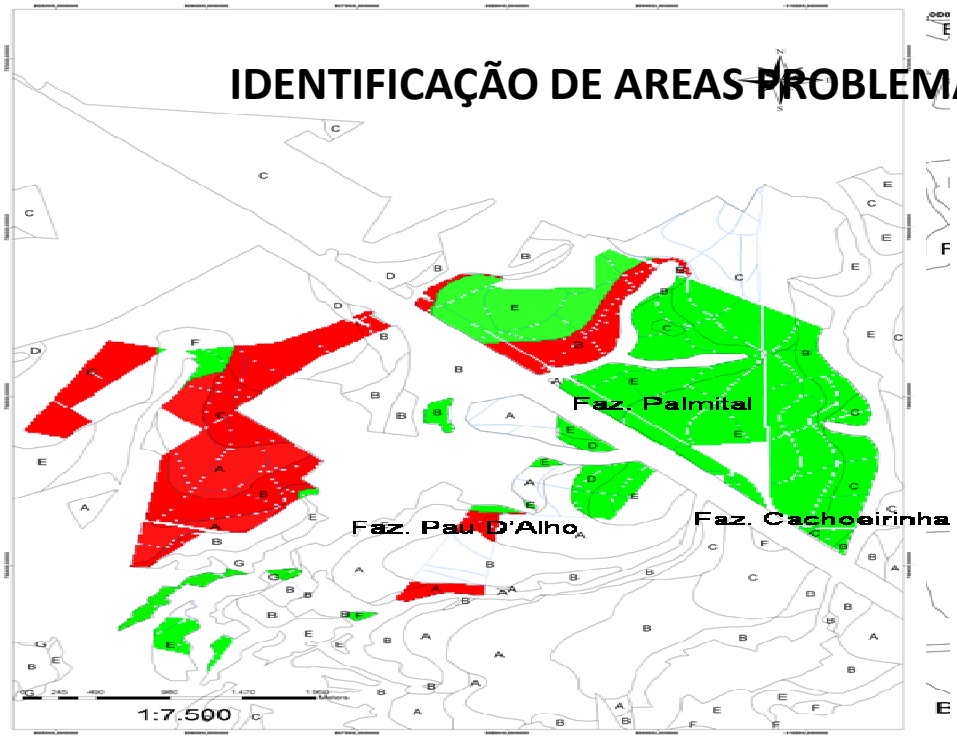
● Mapa de Produtividade Real (TCH).

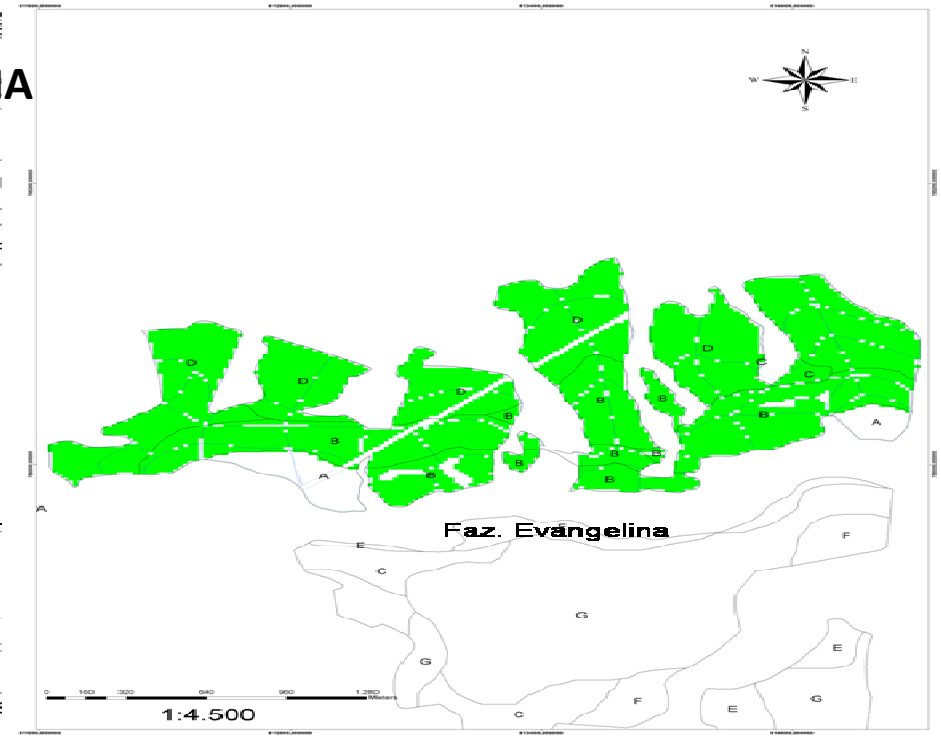


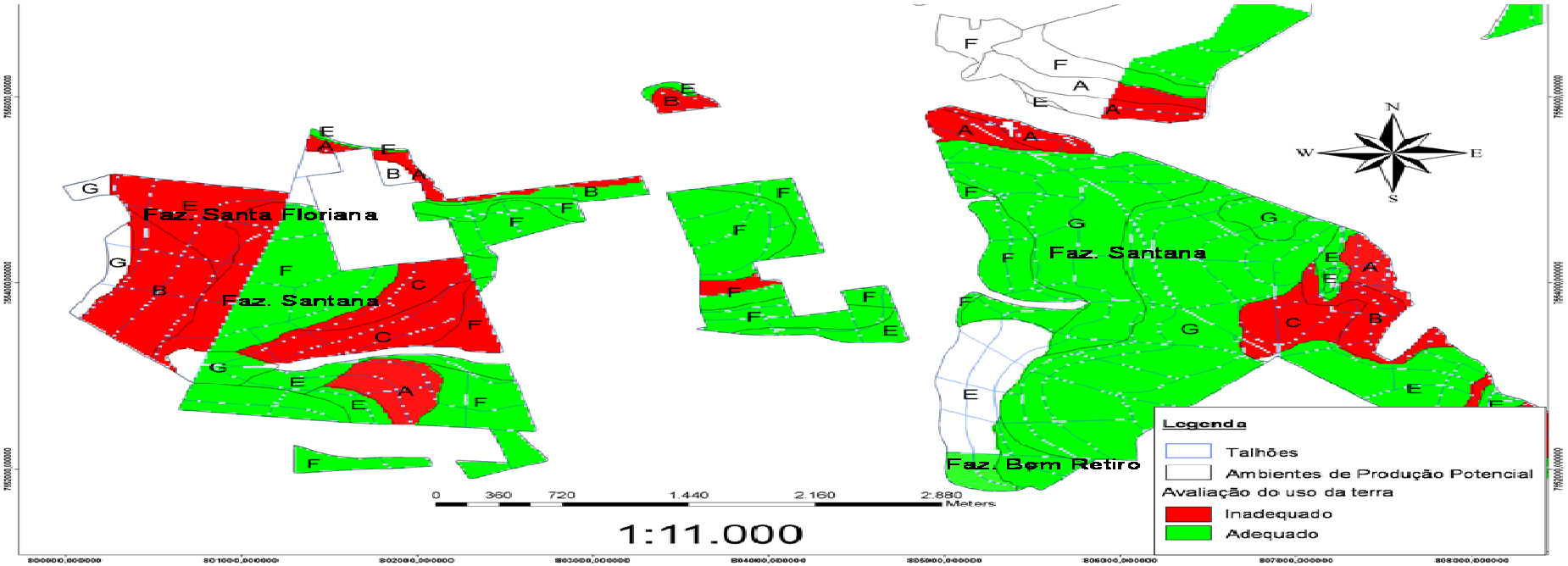
● Mapa de Ambiente de Produção Potencial.



IDENTIFICAÇÃO DE AREAS PROBLEMA







Ambientes de produção e produtividade da cana-de-açúcar

Tabela 1. média de 4 cortes em função da textura e fertilidade

Argila (%)	Saturação por bases (%)	TCH
> que 35	Eutrófico	97
	Distrófico	90
	Álico	87
	Acríco	83
15 a 25	Eutrófico	87
	Distrófico	85
	Álico	83

Histórico - 13 Usinas cooperadas – Copersucar (1997) **j.l.i demattê**

Ambientes de produção e produtividade da cana-de-açúcar

Tabela 2. média de 4 cortes em função da textura e fertilidade

Argila (%)	Saturação por bases (%)	TCH
25 a 35	Eutrófico	90
	Distrófico	87
	Álico	83
< 15	Eutrófico	75
	Distrófico	73
	Álico	71

Histórico - 13 Usinas cooperadas – Copersucar (1997)

j.l.i demattê

Ambientes de produção de cana-de-açúcar na região Centro-Sul do Brasil

Ambientes	Atributos do solo	Solos	TCH
A1	ADA	PVAe, PVe, Lve, NVe	> 100
A2	ADM	PVAe, Pve, LVef	96 - 100
B1	ADA, ADM, ADB	PVAm, NVm, LAe,	92 - 96
B2	ADA, ADM	PVAm, LVmf, CX, GM	88 - 92
C1	ADM, ADB	PVad, PV, LVa	84 - 88
C2	ADB, ADMB	LVe, LVAe, LVAe	80 - 84
D1	ADB, ADM	LVwf, PVAa, PAa	76-80
D2	ADB	Lvma, Lama, RLe	72-76
E1	ADB, ADMB	PVAa, Pva, PVAma	72-68
E2	ADMB	LVwf, LVAa, PVAa, Rle, RLm	< 68

Adaptado de Prado (2004)