

PLANEJAMENTO AGRÍCOLA E SETORIZAÇÃO VISANDO À QUALIDADE DA MP

Prof Sandra H Cruz

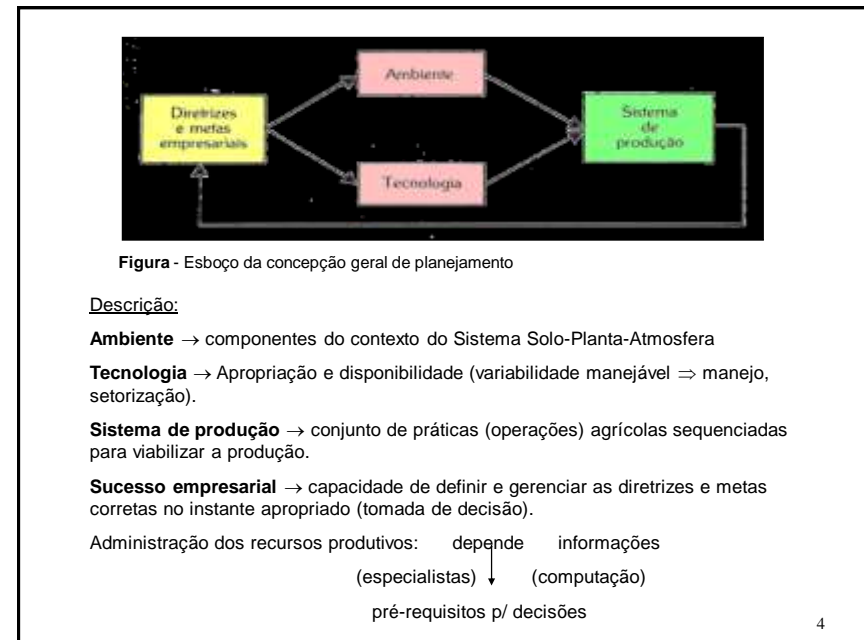
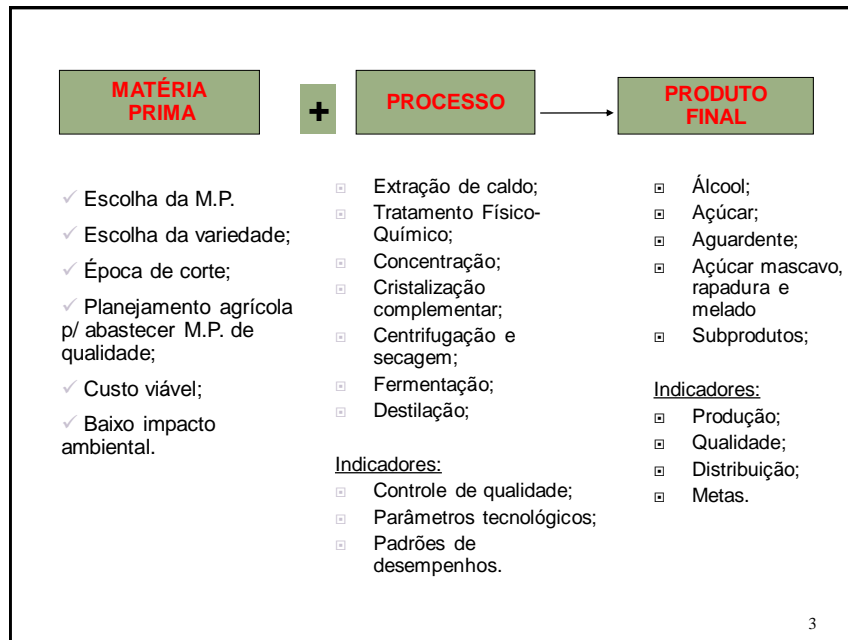
1

1. Introdução

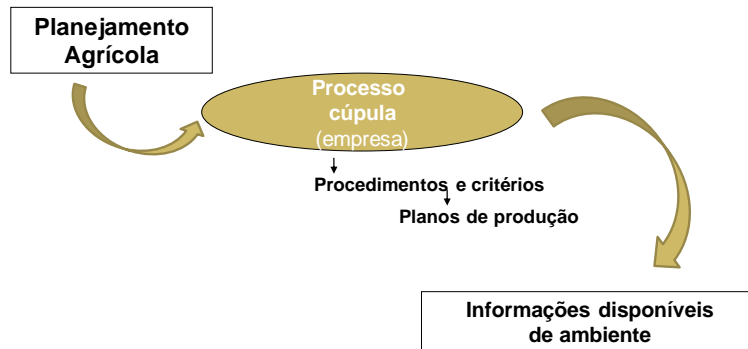
- ▣ A exploração sustentável da cana-de-açúcar pressupõe a integração agro-industrial sucroalcooleira que deve ser entendida como a **somatória de esforços e medidas**, que visam
 - maior inter-relacionamento e cooperação entre os setores agrícola e industrial.

- ▣ Objetivo - incremento no rendimento e eficiência de um modo geral das operações unitárias,
 - buscando a **produção e recuperação máxima de sacarose ao menor custo e sem degradar o ambiente**

2



2. Planejamento Agrícola e a necessidade de Informação



5

PLANEJAMENTO AGRÍCOLA

- ❖ começa bem antes do plantio e
- ❖ não termina na colheita, e
- ❖ é extremamente importante para sua exploração econômica.
- ❖ Deve-se fazer, portanto, uma **análise de todos os componentes de produção**, inclusive dos custos de implantação.
- ❖ Este estudo deverá considerar determinados fatores, como:
 - manejo (solo, pragas, doenças, plantas daninhas, irrigação);
 - tipos de técnicas a serem adotadas;
 - insumos;
 - máquinas e implementos;
 - variedades a serem escolhidas;
 - distribuição das variedades nos tipos de solos a serem explorados;
 - ambiente de produção;
 - épocas de plantio;
 - elaboração do cronograma físico-financeiro;
 - serviços em geral.

Quanto maior o número de variáveis envolvidas, mais dificuldades o responsável agrícola poderá encontrar para realizar o planejamento (Figura 1) e prever os efeitos de decisões antes de serem tomadas.



Fig. 1. Esquema representativo do modelo de planejamento da produção de cana-de-açúcar.
Fonte: Sugarcane & Storage (1995).

Fonte consultada:

BRUGNARO, C.; BRAGIA, R. (Coord.) *Gerência agrícola em destilarias de álcool*. 2. ed. Piracicaba: Ministério da Indústria e do Comércio, 1985. 212 p.

http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/cana-de-acucar/arvore/CONTAG01_3_711200516715.html

DESCRIÇÃO:

Zoneamento da Área Agrícola - divisão racional da área física em seções (administrativo), setores (técnico) e talhões (operacional);

Análise das Vocações Produtivas – exame da capacidade produtiva dos setores e critérios de potencialidades:

- Clima (época da colheita: início, meio e fim de safra);
- Solo (influência no número programado de cortes, através do nível de fertilidade e da própria época de colheita);
- Eleição de variedades (mais flexível dos componentes);

Planejamento do uso de setores – adequação ao máximo às restrições naturais impostas pelo ambiente (processos iterativos);

Planejamento das Atividades Agrícolas do Ano-safra – programação de operações agrícolas sequenciadas para viabilizar a produção da matéria-prima.

Sistema de informação → identificar
 → medir
 → comparar
 → análise

} a ocorrência de fatores

→ fundamentos para gerenciamento bem sucedido

Respostas ágeis → ações corretivas da produção
 → base conhecimento selecionar melhor
 → tecnologia de produção agrícola e/ou industrial

Sistema informação integrado → apoiado no banco de dados

Módulos cobrem áreas-chave → planejamento de safra
 → produção matéria-prima
 → processamento industrial
 → controle de qualidade logística
 → custo de produção

9

2.1. INFORMAÇÕES SOBRE AS DIRETRIZES E METAS DA EMPRESA

Para fins de conhecimento sobre características do empreendimento, de forma a **identificar as metas empresariais:**

- produções anuais de álcool e açúcar almejadas e produtividade esperadas, toneladas/dia de matéria-prima no tempo;
- prazos na lavoura para atender às metas;
- participação de fornecedores e épocas de fornecimento;
- disponibilidades financeiras – investimentos/custeio;
- políticas sociais;
- políticas de meio ambiente: controle de poluição e de queima;
- possibilidades de expansão da produção industrial.

10

2.2. INFORMAÇÕES SOBRE A UNIDADE INDUSTRIAL

Para fins de **processo industrial** quanto às suas principais **especificações e condições ótimas** para as operações:

- localização dentro da área produtiva;
- capacidade de absorção de matéria-prima em termos de processamento e estocagem compatíveis com capacidade instalada;
- processo de tratamento de efluentes (sem contaminar os rios) e áreas de sacrifício;
- padrões de desempenho;
- expansão prevista;
- qualidade dos produtos exigidos pelo mercado;
- planos de produção: volumes, datas, vendas, dimensionamento e prazos.

11

2.3. INFORMAÇÕES SOBRE O AMBIENTE FÍSICO

Para fins de **caracterização inicial da base agrícola** a ser explorada:

- quantidade de terras agricultáveis disponíveis na propriedade e de seus potenciais produtivos;
- oportunidades de mercado regional de terras para efeito de aquisição, arrendamento e/ou parceria;
- zoneamento edafo-climático;
- particularidades e acidentes geográficos da região;
- características dos componentes do clima, como temperatura, precipitação, luminosidade, fotoperiodismo, evaporação, balanço hídrico, geadas, chuvas, etc.;
- mapas de levantamento planialtimétrico da propriedade, especificando extensão das áreas e curvas de nível;
- cartas do sistema viário da propriedade e região, que especificam as rodovias principais e secundárias;
- cartas de solo das propriedades, detalhando suas propriedades e capacidade de uso.

12

2.4. INFORMAÇÕES DE NATUREZA JURÍDICO-LEGAL

Enquadram-se nessa categoria as informações que, de certa forma, constituem-se em **restrições legais** que precisam ser devidamente consideradas. Inclui informações do tipo:

- zoneamento ecológico regional;
- informações sobre áreas de segurança nacional, reservas florestais etc.;
- Decretos Estaduais que regulamentam a queima da cana-de-açúcar, como exemplo: o raio de 1 km da área urbanizada.
- Imposição quanto à Política Nacional de meio Ambiente e suas normas que regulamentam a compatibilização do desenvolvimento econômico e social com a preservação da qualidade do meio ambiente e do equilíbrio ecológico (Lei Federal 6.938/81);
 - Imposições quanto à utilização de insumos;
 - obrigações do contrato social.

13

2.6. OUTRAS INFORMAÇÕES

Enquadram-se nessa categoria informações do tipo:

- disponibilidade regional de mão-de-obra para o campo;
- principais recursos disponíveis, como variedades adaptadas, equipamentos, implementos agrícolas etc.;
- custo dos recursos para permitir análises comparativas de alternativas de ação;
- infra-estrutura urbano-social em condições de utilização, como comunicação, transportes, moradia etc.;
- normas de crédito;

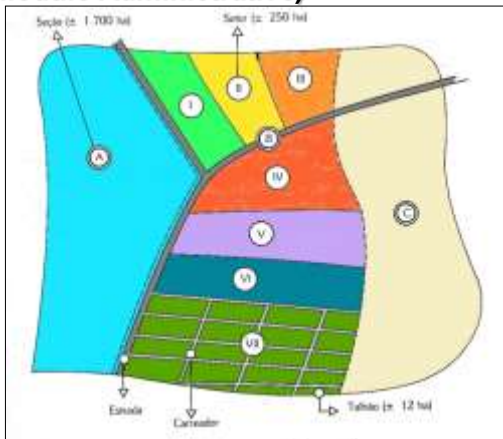
14

3. ZONEAMENTO (SETORIZAÇÃO) DA ÁREA AGRÍCOLA

Zoneamento → divisão da área para eficientemente administrar e cultivar.

Seções, setores e talhões

3.1. SEÇÕES (Módulo Administrativo)



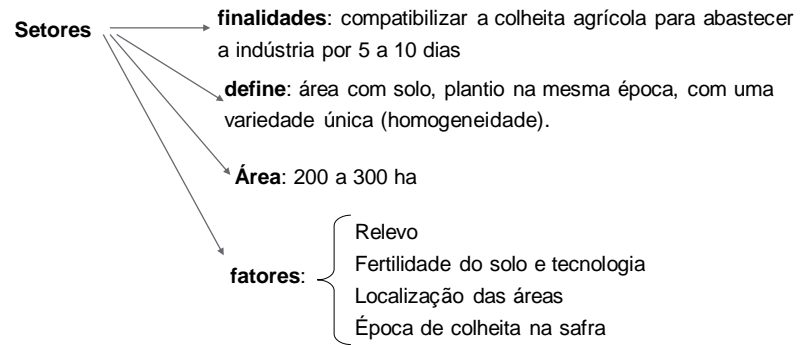
15

Seções

- **Finalidades**
 - custo administrativo
 - Infra-estrutura
- **Fatores condicionantes**
 - acidentes geográficos
 - rede viária
 - dimensão e distribuição da área
- Número – 3 a 6 (dist. de glebas)
- Tamanho – 1000 a 2000 ha

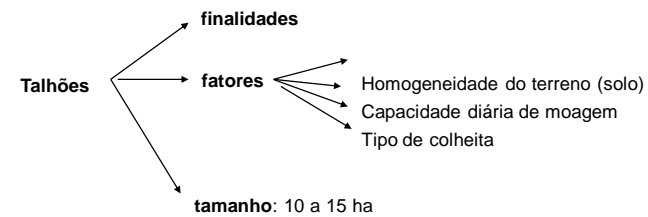
16

3.2. SETORES (Módulo Técnico Agrícola)



17

3.3. TALHÕES (Módulo Operacional)



18

3.4. LOCALIZAÇÃO DE ESTRADAS E CARREADORES

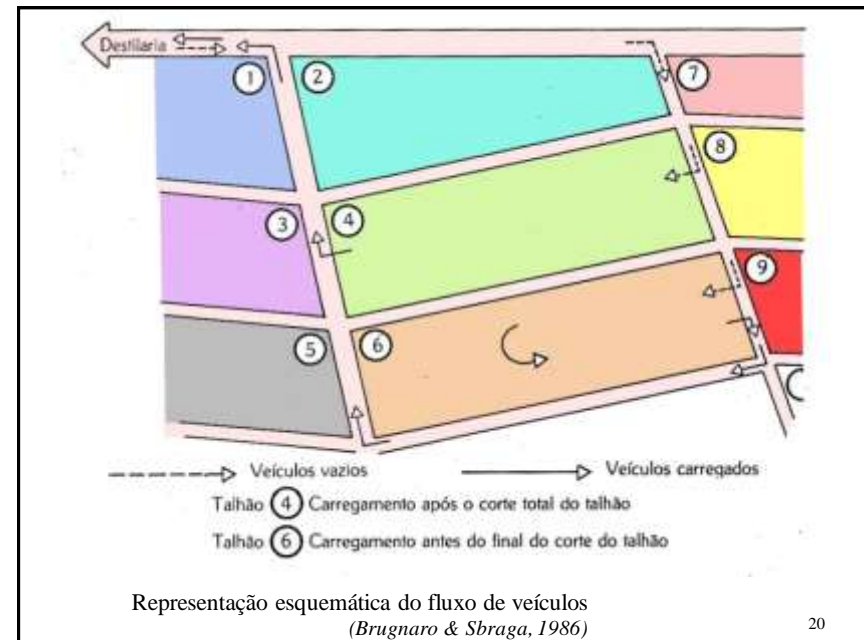
Estradas e Carreadores

- Movimento de meios de locomoção e transporte

- Tipos {
 - via principal
 - via secundária
 - via periférica (4 a 5m)
 - (carreadores) \cong 5% área

- Localização (fatores) {
 - dimensões e distribuição da área
 - relevo, acidentes, povoações, etc.
 - rede viária
 - posição da unidade industrial

19



20

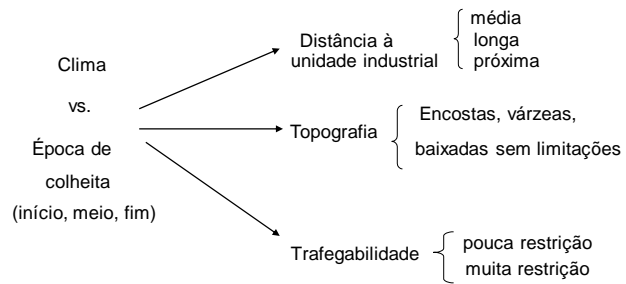
Resumo: Fatores \Rightarrow Setorização/ zoneamento

Fatores que influem	Zoneamento da área agrícola	Constituição das seções	Constituição dos setores	Constituição dos talhões	Localização de estradas	Constituição de carreadores
Dimensão e distribuição da área física	X	X			X	
Relevo e acidentes geográficos	X	X	X		X	X
Propriedades dos solos			X	X		X
Rede viária	X				X	
Localização da unidade industrial			X		X	
Capacidade diária de moagem				X		
Tipo de colheita				X		

Figura - Fatores que condicionam o zoneamento da área agrícola
Brugnaro & Sbragia (1986) 21

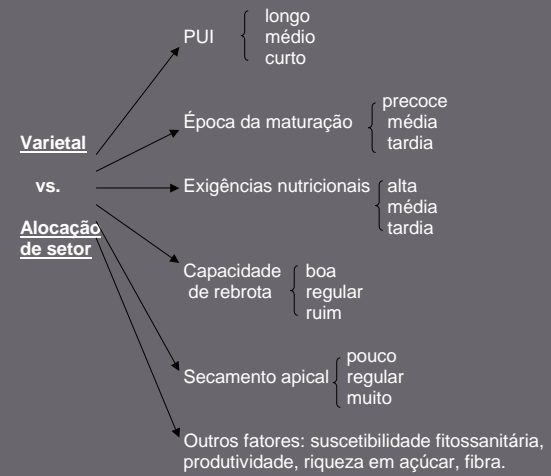


COMPONENTE CLIMÁTICO



23

COMPONENTE VARIETAL



24

COLETA DOS DADOS NECESSÁRIOS

(1/3)

Fontes de consulta	Informações obtidas	Exemplo
1. Dimensionamento da destilaria	1.1. Necessidade diária de cana	1.1. ~ 3.500 t
	1.2. Necessidade anual da safra (150 dias efetivos)	1.2. ~ 525.000 t
2. Diretrizes da empresa	2.1. Percentagem de cana de fornecedores	2.1. 50% homogeneamente distribuída durante a safra
3. Zoneamento da área agrícola	3.1. Área disponível para plantio comercial + viveiros	3.1. 8.367 ha
	3.2. Seções e setores. (áreas em hectares)	3.2. <u>Seção A</u> <u>Seção B</u> <u>Seção C</u> I:262 VIII:525 XIII:394 II:394 IX:263 XIV:328 III:198 X:459 XV:394 IV:328 XI:328 XVI:394 V:328 XII:459 XVII:262 VI:262 XVIII:262 VII:328 XIX:394

25

Fontes de consulta	Informações obtidas	Exemplo (2/3)
3. Zoneamento de áreas agrícolas	3.3. Totais de área por Seção (hectares)	3.3. <u>Seção A</u> <u>Seção B</u> <u>Seção C</u> 2.100 2.034 2.428
4. Análise das vocações produtivas	4.1. Setores para inicio de safra (~50 dias)	4.1. <u>Seção A</u> <u>Seção B</u> <u>Seção C</u> I:262 VIII:525 XIII:394 II:394 XIV:328 XV:394
	4.2. Setores para meio da safra (~ 60 dias)	4.2. <u>Seção A</u> <u>Seção B</u> <u>Seção C</u> III:198 IX:263 XV:394 IV:328 X:459 XVI:394 VI:262 VII:328
	4.3. Setores para final da safra. (~40 dias)	4.3. <u>Seção A</u> <u>Seção B</u> <u>Seção C</u> V:328 XI:328 XIII:394 XII:459 XIV:328 XV:394 XVI:394

26

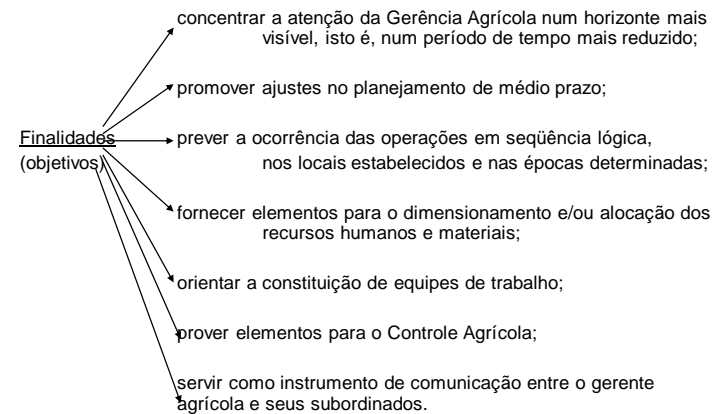
(3/3)

Fontes de consulta	Informações	Exemplo																																									
4. Análise das vocações produtivas	4.4. Número previsto de cortes	4.4. <u>3 cortes</u> <u>4 cortes</u> <u>5 cortes</u> A-I:262 A-II:394 A-VII:328 A-V:328 A-III:198 B-X:459 A-VI:262 A-IV:328 C-XVI:394 B-IX:328 B-VIII:525 B-XI:328 C-XIII:394 B-XII:459 C-XV:394 C-XIV:328 C-XVII:262 C-XVII:262 C-XIX:394 ----- 2.492 2.889 1.181																																									
	4.5. Relação de áreas de viveiro/plantio	4.5. 1:10																																									
	4.6. Produtividades esperadas (TCH)	4.6. Produtividades esperadas(*)																																									
		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">No. corte</th> <th colspan="3">Area comercial</th> <th colspan="2">Soca de mudas</th> </tr> <tr> <th>5</th> <th>4</th> <th>3</th> <th>5</th> <th>4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1º</td> <td>120</td> <td>110</td> <td>100</td> <td>--</td> <td>--</td> </tr> <tr> <td>2º</td> <td>80</td> <td>70</td> <td>70</td> <td>100</td> <td>90</td> </tr> <tr> <td>3º</td> <td>70</td> <td>60</td> <td>50</td> <td>70</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>4º</td> <td>60</td> <td>50</td> <td></td> <td>60</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>5º</td> <td>55</td> <td></td> <td></td> <td>55</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	No. corte	Area comercial			Soca de mudas		5	4	3	5	4	1º	120	110	100	--	--	2º	80	70	70	100	90	3º	70	60	50	70	60	4º	60	50		60	50	5º	55			55	
No. corte	Area comercial			Soca de mudas																																							
	5	4	3	5	4																																						
1º	120	110	100	--	--																																						
2º	80	70	70	100	90																																						
3º	70	60	50	70	60																																						
4º	60	50		60	50																																						
5º	55			55																																							

Esquema – Informações para o planejamento do uso dos setores
Fonte: modificado de cálculos de Brugnaro & Sbragia (1986).

27

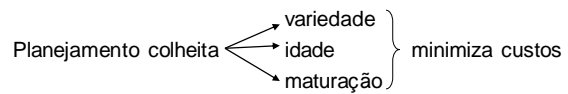
5. PLANEJAMENTO DAS ATIVIDADES AGRÍCOLAS DO ANO-SAFRA



28

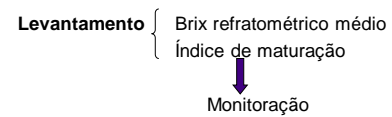
Exemplo – Planejamento e controle da colheita

colheita cana etapa crítica produção matéria-prima



29

A - Controle de análise pré-colheita



Controle da maturação

Brix, Pol, AR e pureza

↓

Plano de colheita

↓

Observando volume de matéria-prima exigido pela indústria

30

REFLEXOS DA MATERIA-PRIMA COLHIDA NO PLANEJAMENTO E CONTROLE INDUSTRIAL

Processo industrial – procura-se condições otimizadas das operações unitárias

Envolvendo açúcar

Recepção e condução da matéria-prima
Preparo da matéria-prima
Extração do caldo
Clarificação
Evaporação e cozimento
Recuperação do açúcar
Armazenamento
Distribuição do açúcar

Álcool

Fermentação
Recuperação fermento
Produção de álcool
Distribuição do álcool

Planos de produção envolvem

Volumes
Datas programadas
Plano de vendas
Dimensionamento recursos humanos e materiais

Definir para produção:

- parâmetros tecnológicos
- padrões de desempenho de cada fase compatíveis com capacidade instalada

31

