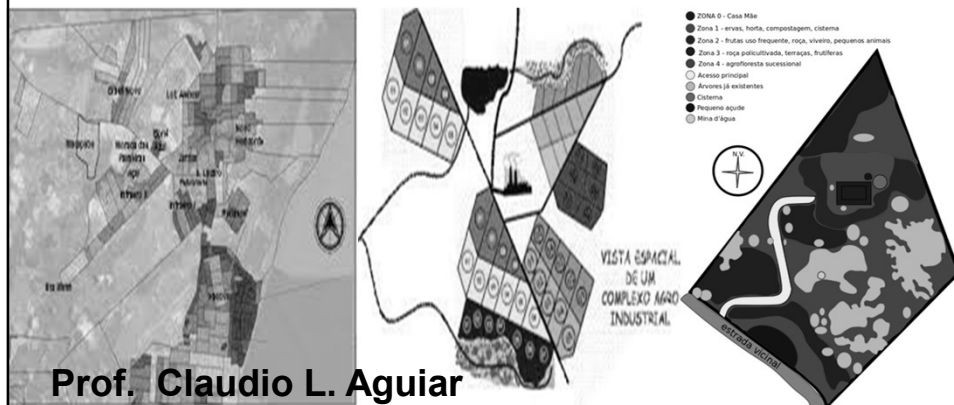


UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"

Planejamento e setorização da agroindústria da cana-de-açúcar



Prof. Claudio L. Aguiar

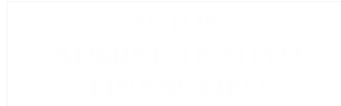


Canavial, Norte do Paraná (2015)

Planejamento e setorização da agroindústria da cana-de-açúcar

1 Planejamento de agroindústria:

- associação de técnicas com o intuito de redução de custos.



Planejamentos Agrícolas

Vantagens do Planejamento

- Maior facilidade para adaptação à mudanças
- Estabelecimento de responsabilidades
- Auxílio à tomada de decisão
- Visão global do quadro operacional
- Coordenação de atividades
- Objetivos específicos e conhecidos
- Minimização da adivinhação
- Poupar Tempo, Esforço e Dinheiro

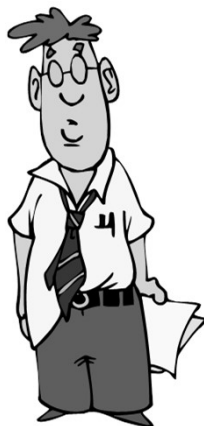
Planejamentos Agrícolas

Questões Estratégicas:

- Qual o período ideal de safra ?
- Como efetuar a política de matéria-prima ?
- Qual o mix ideal de produção ?
- Como configurar frentes de trabalho ?
- Qual o perfil varietal ideal ?
- Como minimizar distâncias de transporte ?
- Onde, quando e como colher a matéria-prima ?
- Como minimizar custos operacionais ?

Planejamento Estratégico

Como tomar uma decisão?

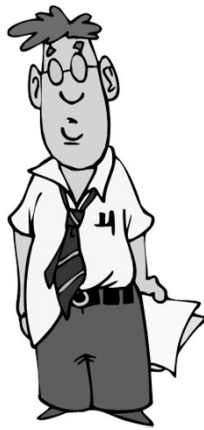


O
B
S
T
Á
C
U
L
O
S

- Recursos limitados
- Reduzir custos (investimentos)
- Prazo de tempo limitado
- Falta de informações
- Conflitos internos/externos
- Complexidade do problema
- Incertezas

Planejamento Estratégico

Como tomar uma BOA decisão?

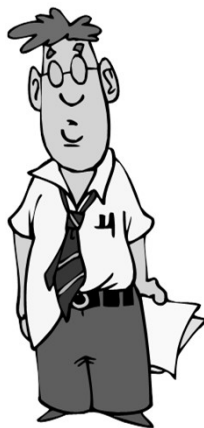


O
B
S
T
Á
C
U
L
O
S



Planejamento Estratégico

Como tomar uma BOA decisão?



- Antecipar problemas (pró-ativo)
- Levantar informações
- Gerar e analisar possíveis cenários
- Minimização da adivinhação
- Escolher o melhor caminho



O
B
S
T
Á
C
U
L
O
S

Planejamento e setorização da agroindústria da cana-de-açúcar

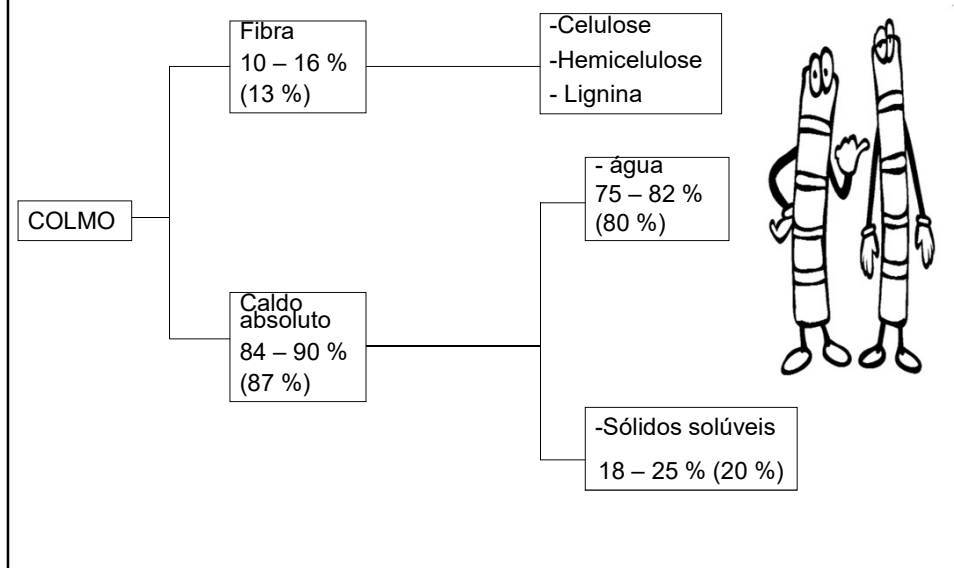
1 Planejamento de agroindústria:

Setor agrícola: a produção de biomassa com características tecnológicas desejáveis e em quantidade suficiente para manter a indústria operando.

É necessário:

Conhecer os solos de todas as áreas.

Características tecnológicas



Planejamento e setorização da agroindústria da cana-de-açúcar

Fibra: serve como combustível energético para a usina. O teor de fibra tem que ser suficiente para tocar a usina.

Depende de:

- Condições de campo
- Condições fitossanitárias
- Fertilidade de solo
- Variedade de cana

Planejamento estratégico: tem que haver sobra de bagaço em relação às necessidades da usina. Muitas usinas deixam bagaço de uma safra para outra, para não iniciar a safra com madeira. Excedente de 5 %.

Planejamento e setorização da agroindústria da cana-de-açúcar

Caldo absoluto: é constituído por cerca de 80 % de água e cerca de 18 a 25 % de sólidos solúveis.

Sólidos solúveis

Planejamento e setorização da agroindústria da cana-de-açúcar

Localização do canavial : **S**etorização da lavoura

Conceito surgiu em meados da década de 70.

Além da produção de biomassa, deve-se levar em consideração a qualidade tecnológica, que é fator determinante para o bom rendimento industrial e menor custo operacional agrícola e industrial.

Ex.:

Distância do canavial até a indústria: ≤ 60 km (máxima, SP).

SERÁ???

Planejamento e setorização da agroindústria da cana-de-açúcar

Maneira de melhorar a qualidade da cana-de-açúcar prima:

- Uso de maturadores químicos
- Localização e escolha de variedades (condições edafoclimáticas);
- Planejar a época de início do preparo do solo;
- Planejamento integrado (lavoura/indústria).



Planejamento e setorização da agroindústria da cana-de-açúcar

Planejamento integrado lavoura/indústria :

- Visa maior interrelacionamento e cooperação entre os setores agrícola e industrial, objetivando o incremento no rendimento e eficiência de um modo geral das operações unitárias e a melhoria da qualidade do etanol, açúcar, energia, coprodutos e subprodutos.

Planejamento e setorização da agroindústria da cana-de-açúcar

Setor industrial

- Equacionar a necessidade diária de cana;
- informar o setor agrícola através de reuniões diárias as ocorrências da indústria que possam refletir no aumento dos estoques de campo;
- informar as características tecnológicas das canas recebidas para processamento;
- orientar queima ou corte de variedades visando bagaço;
- exigir qualidade tecnológica e limpeza da cana recebida;
- produzir e projetar a formação de produtos e resíduos de aplicação agrícola;
- extrair e transformar o açúcar da cana com a máxima eficiência que a tecnologia implantada permite.

Planejamento e setorização da agroindústria da cana-de-açúcar

Setorização da lavoura



- Evitar problemas fitossanitários;
- organizar e estudar o número de frentes de corte para manter abastecimento da indústria;
- organizar e estudar áreas de arrendamento e plantio econômico da cana-de-açúcar em função da distância, tempo e transporte até a indústria;
- organizar o corte para evitar acúmulo de cana no pátio ou armazenada no campo;
- organizar e treinar pessoal para corte ou terceirizar a atividade, se for o caso;
- executar as reformas do canavial em função da produtividade;
- realizar a rotação de cultura;
- escolher adequadamente a área.

Zoneamento Agroecológico da Cana-de-açúcar para a produção de etanol e açúcar no Brasil: seleção de terras potenciais para a expansão do seu cultivo

Biooma Amazônia, Bioma Pantanal e Bacia do Alto Paraguai no Território Brasileiro



Zoneamento agroecológico da cana-de-açúcar Usos da terra



Zoneamento agroecológico da cana-de-açúcar
Usinas Sucroalcooleiras



Zoneamento Agroecológico da Cana-de-Açúcar no Brasil - Declividade



Zoneamento agroecológico da cana-de-açúcar
Áreas aptas no Brasil



Zoneamento agroecológico da cana-de-açúcar
Áreas aptas por classes de aptidão no Brasil



**Zoneamento agroecológico da cana-de-açúcar
Estado de São Paulo**



**Zoneamento agroecológico da cana-de-açúcar
Estado de Minas Gerais**



**Zoneamento agroecológico da cana-de-açúcar
Estado do Paraná**

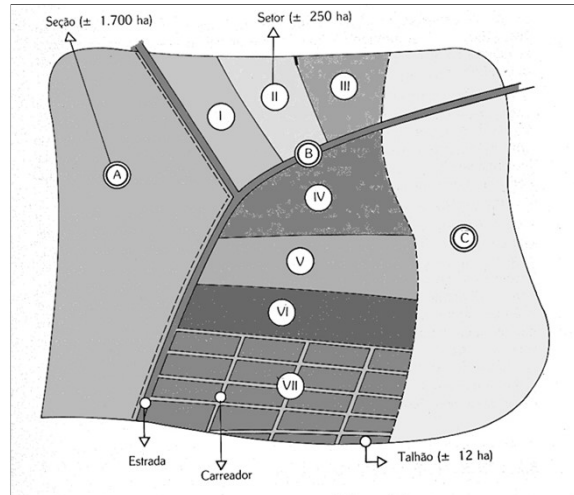


SETORIZAÇÃO DA ÁREA AGRÍCOLA

Setorização → divisão da área para eficientemente administrar e cultivar.

Seções, setores e talhões

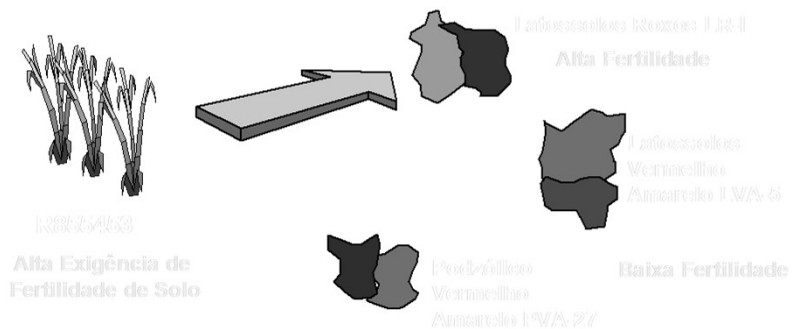
SEÇÕES (MÓDULO ADMINISTRATIVO)



Planejamento da Reforma e Plantio

Restrições : Ocupação

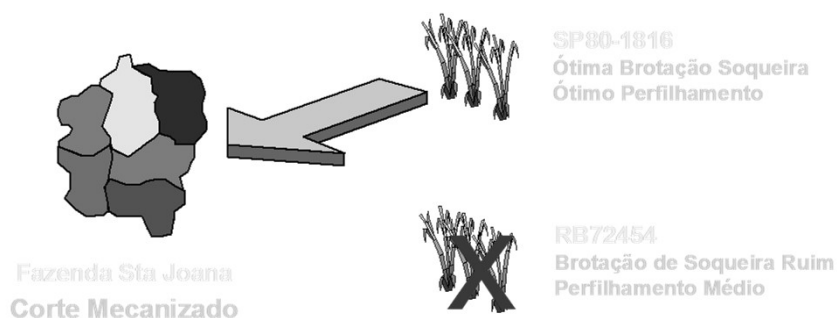
- ❖ Adequação na seleção de variedades com as características de fertilidade do solo (Ambientes de Produção)



Planejamento da Reforma e Plantio

Restrições : Ocupação

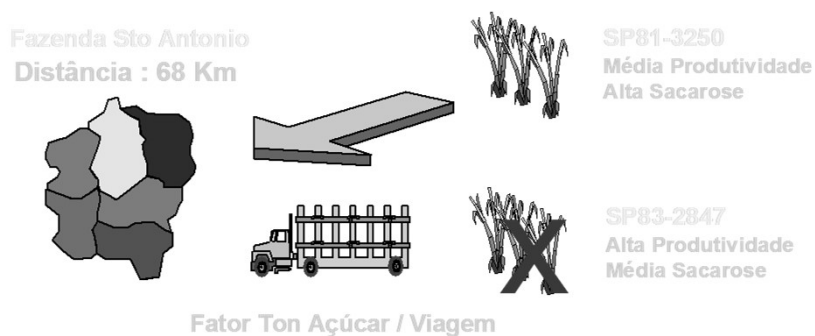
- ✓ Adequação na seleção de variedades com o tipo de corte a ser efetuado no local



Planejamento da Reforma e Plantio

Restrições : Ocupação

- Adequação na seleção de variedades com teor de sacarose favorável aos custos de transporte



Planejamento da Reforma e Plantio

Restrições : Grupos

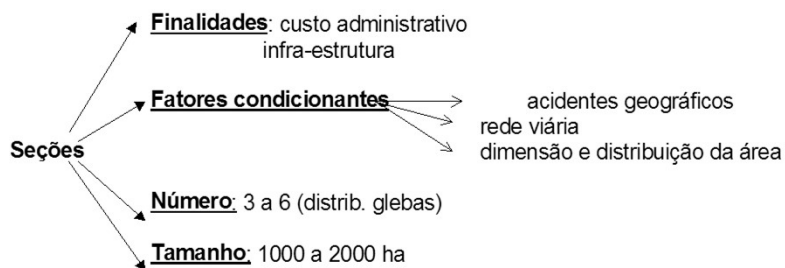
- ❖ Homogeneização das áreas de cultivo dentro de uma determinada fazenda



CARACTERÍSTICAS DOS MÓDULOS

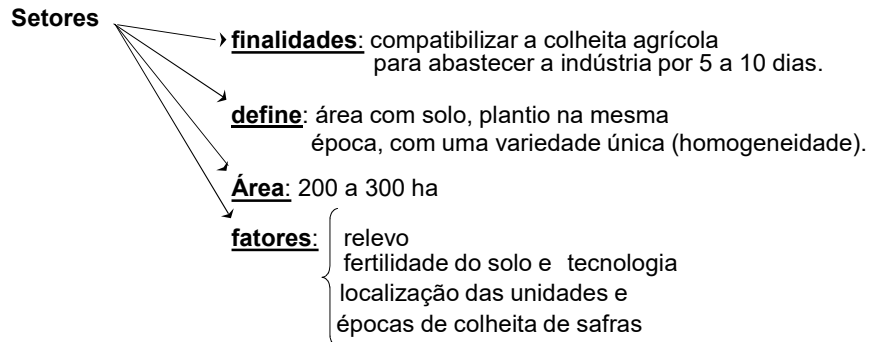
Seções

SEÇÕES (MÓDULO ADMINISTRATIVO)



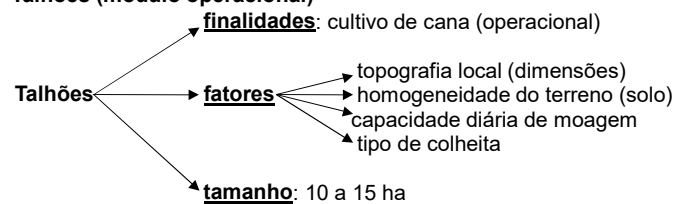
Setores

Setores (módulo técnico agrícola)

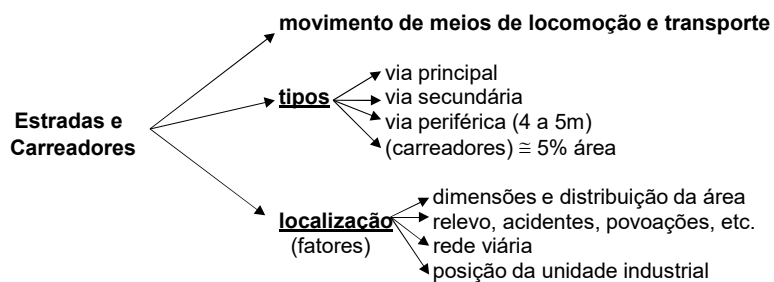


Talhões

Talhões (módulo operacional)



Localização de Estradas e Carreadores



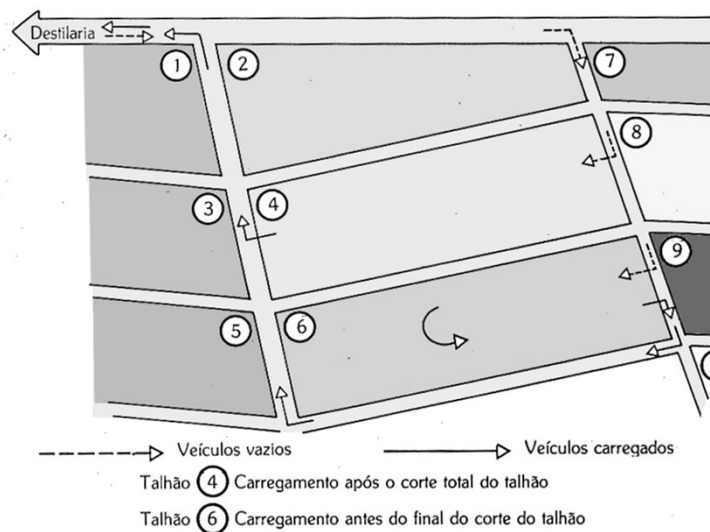
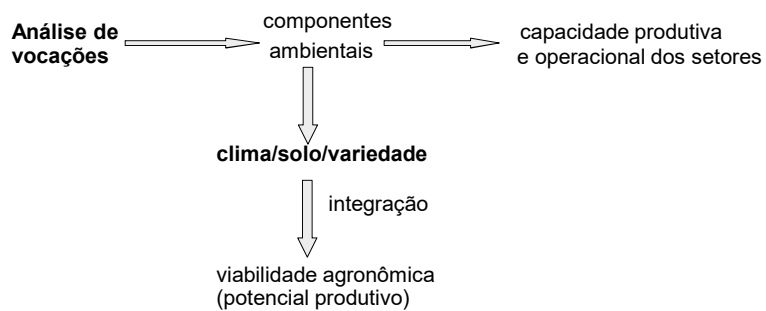
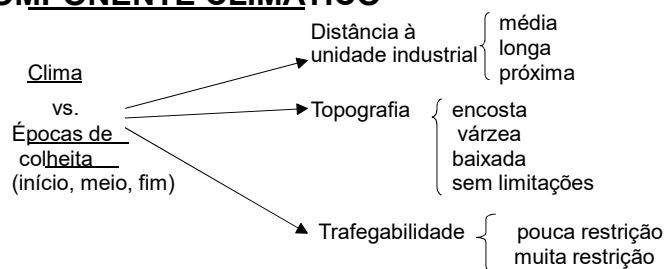


Figura – Representação esquemática do fluxo de veículos. (Brugnaro & Sbragia, 1986).

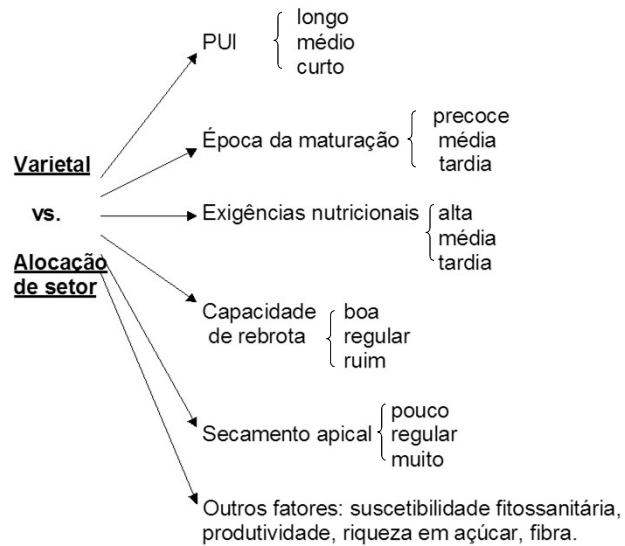
ANÁLISES DAS VOCACÕES PRODUTIVAS DOS SETORES



COMPONENTE CLIMÁTICO

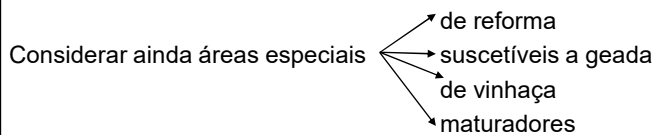
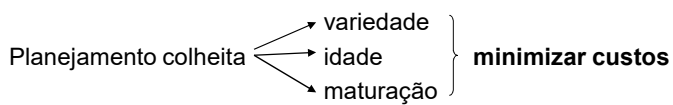


COMPONENTE VARIETAL



Exemplo – Planejamento e controle da colheita

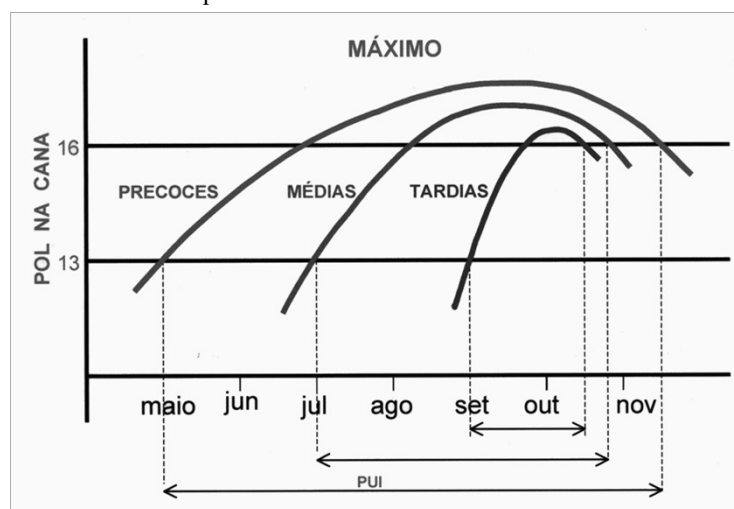
colheita cana - etapa crítica na produção da matéria-prima



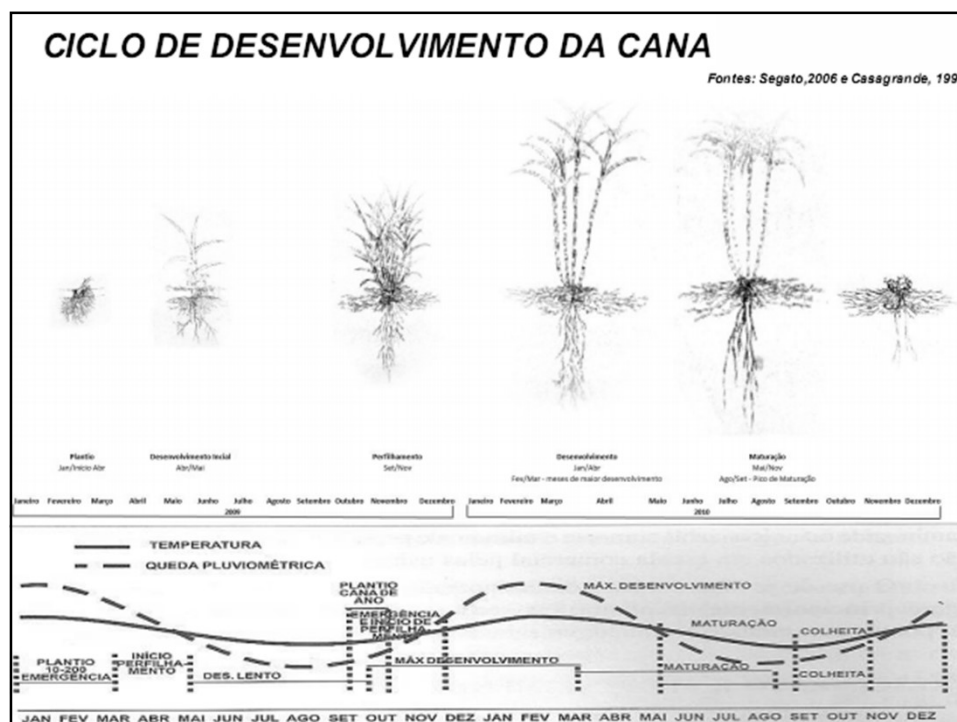
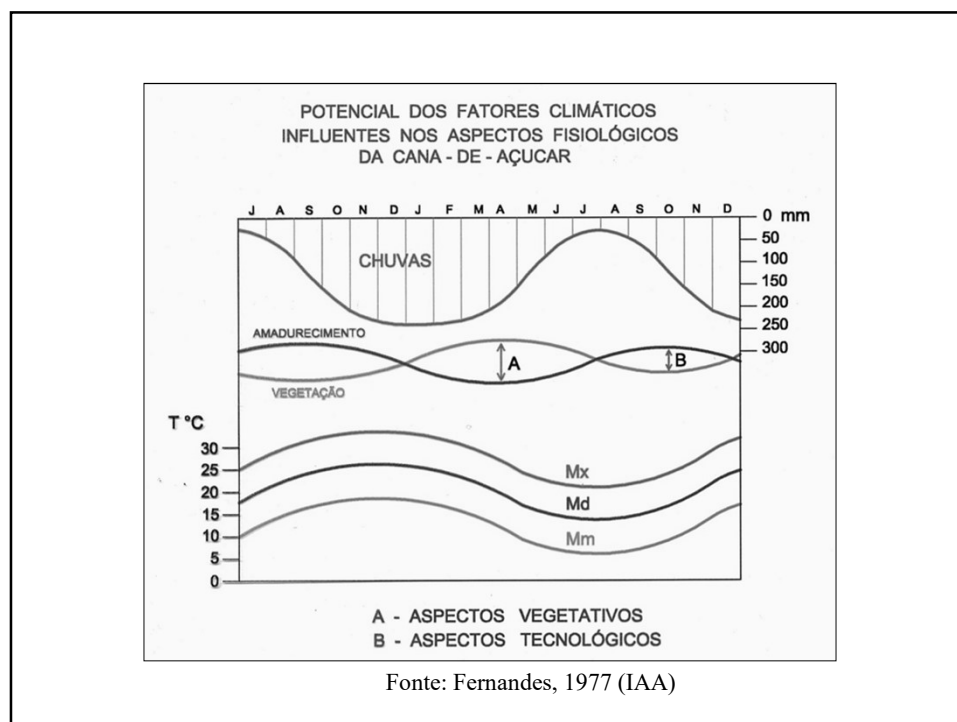
Cultivares

Um dos pontos que merece especial atenção do agricultor é a escolha dos cultivares para o plantio. Isso não só pela sua importância econômica, como geradora de massa verde e riqueza em açúcar, mas também pelo seu processo dinâmico, pois anualmente surgem novas variedades, sempre com melhorias tecnológicas quando comparadas com aquelas que estão sendo cultivadas. Dentre as várias maneiras para classificação dos cultivares de cana, a mais prática é quanto à época da colheita. Quando apresentarem longo Período de Utilização Industrial (PUI), a indicação de alguns cultivares ocorrerá para mais de uma época.

- (a) **Maturação** quanto ao **início**
quanto a **riqueza** em açúcares
quanto ao **PUI**



Comportamento das variedades de cana

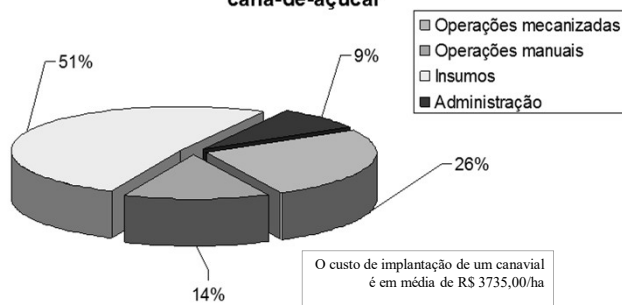


PRODUTIVIDADE MÉDIA POR TALHÃO

	Talhão 1	Talhão 2	Talhão 3	Talhão 4	Talhão 5	Talhão 6	Talhão 7	Produção (t)	Produtividade média por ha cortado (t/ha)	Produtividade média por ha cultivado (t/ha)
Ano 1	Cana-planta	1o. Corte	2o. Corte	3o. Corte	4o. Corte	5o. Corte	6o. Corte			
Produção (t)	0	120	100	90	80	75	70	535	89,17	76,43
Ano 2	1o. Corte	2o. Corte	3o. Corte	4o. Corte	5o. Corte	6o. Corte	Cana-planta			
Produção (t)	120	100	90	80	75	70	0	535	89,17	76,43
Ano 3	2o. Corte	3o. Corte	4o. Corte	5o. Corte	6o. Corte	Cana-planta	1o. Corte			
Produção (t)	100	90	80	75	70	0	120	535	89,17	76,43
Ano 4	3o. Corte	4o. Corte	5o. Corte	6o. Corte	Cana-planta	1o. Corte	2o. Corte			
Produção (t)	90	80	75	70	0	120	100	535	89,17	76,43
Ano 5	4o. Corte	5o. Corte	6o. Corte	Cana-planta	1o. Corte	2o. Corte	3o. Corte			
Produção (t)	80	75	70	0	120	100	90	535	89,17	76,43
Ano 6	5o. Corte	6o. Corte	Cana-planta	1o. Corte	2o. Corte	3o. Corte	4o. Corte			
Produção (t)	75	70	0	120	100	90	80	535	89,17	76,43
Ano 7	6o. Corte	Cana-planta	1o. Corte	2o. Corte	3o. Corte	4o. Corte	5o. Corte			
Produção (t)	70	0	120	100	90	80	75	535	89,17	76,43

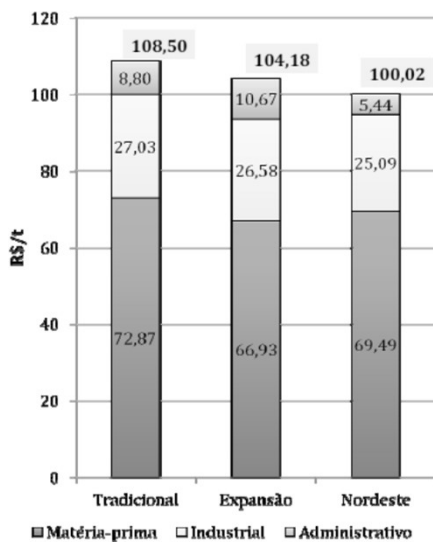
Custo de implantação e manutenção da cana-de-açúcar

Participação no custo de implantação da lavoura de cana-de-açúcar

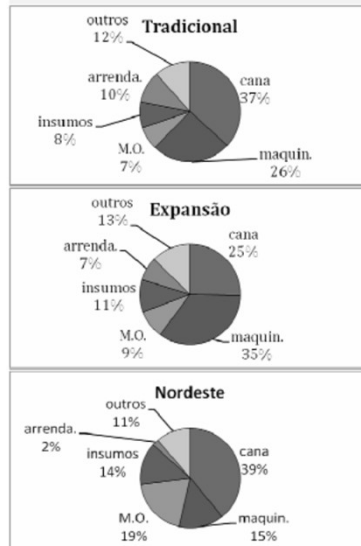


Demonstração do percentual de participação dos principais componentes do custo de implantação da lavoura de cana-de-açúcar

CUSTO DO PROCESSAMENTO INDUSTRIAL

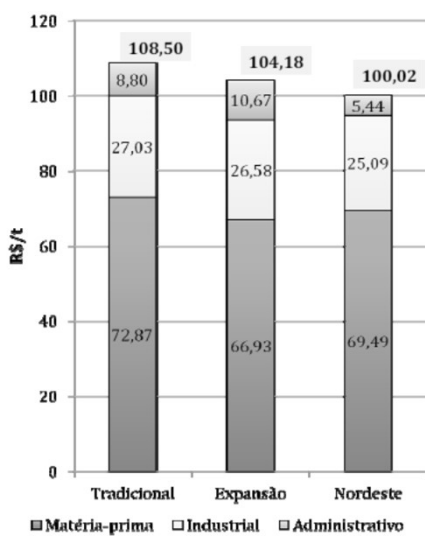


CUSTO AGRÍCOLA

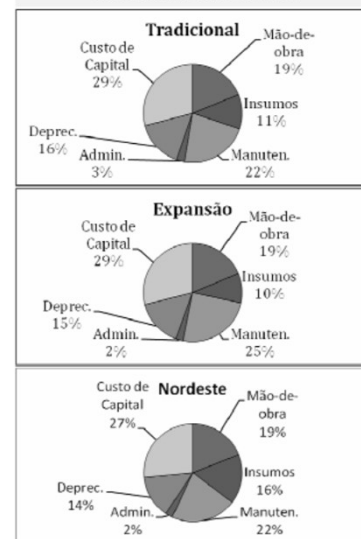


14

CUSTO DO PROCESSAMENTO INDUSTRIAL

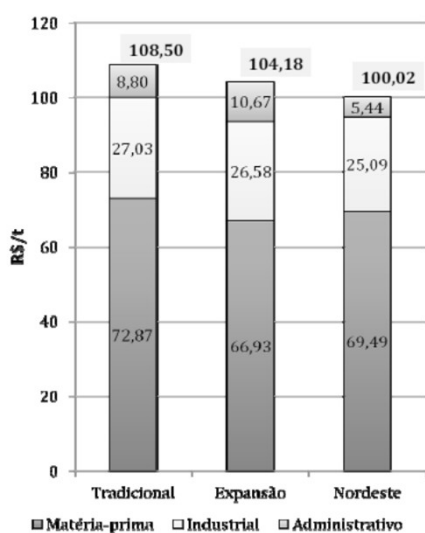


CUSTO INDUSTRIAL



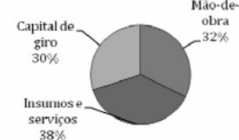
15

CUSTO DO PROCESSAMENTO INDUSTRIAL

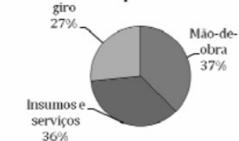


CUSTO ADMINISTRATIVO

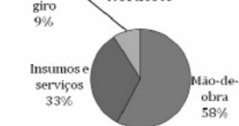
Tradicional



Expansão



Nordeste



16



Agradeço sua atenção!

Prof. Claudio L. Aguiar

Laboratório Hugot de Tecnologia em Sucroderivados – ESALQ/USP

(019) 3447-8682