

4. PLANEJAMENTO DA COLHEITA DA CANA INDUSTRIAL

1. Informações Gerais

1.1. Cana disponível Total : (Qdm) 730.000 toneladas
 Própria: (Qdp) 659.100 toneladas
 Terceiros: (Qdt) 70.900 toneladas

1.2. Capacidade Diária de Processamento (Moagem) (Cdp): 4.350 toneladas

1.3. Moagem Semanal : 30.450 toneladas

1.4. Dias de Safra (efetivos) (Dmc) : 168 dias

1.5. Número de Frentes de Corte: 4 - 3 próprias
 1 terceiros (1)

(1) Os terceiros cortam e transportam a sua própria cana durante o mesmo período estabelecido para a cana própria. É apenas para facilitar o exercício. Normalmente os terceiros começam depois e terminam antes, necessitando adaptações e muitas vezes excedentes de recursos.

1.6. Entrega da Cana

Quadro 01- Distribuição da Entrega de Cana diária e semanal durante toda a safra, discriminando-a por frentes de cortes e distâncias					
Frentes	Cana Disponível (ton)	Dias de Safra (n)	Entrega Diária (ton) (*)	Entrega Semanal (ton)	Distância Média (km)
01	82.000	168	(488) 490	3.430	5,6
02	274.600	168	(1635) 1.630	11.410	16,9
03	302.500	168	(1800) 1800	12.600	31,3
Subtotal	659.100	-	(3.923) 3920	27.440	22,1
Terceiros	70.900	168	(422) 430	3.010	-
Totais	730.000	-	4.350	30.450	-

(*) Os valores entre parênteses para o dados referentes à entrega diária são os valores da divisão, aproximados nos valores efetivamente considerados

2. Estimativa das Necessidades de Recursos (Cana Própria)

2.1. Corte da Cana

2.1.1. Corte **MANUAL** da Cana

a) Entrega diária de Cana Própria (Erp): 3.920 toneladas

b) Semana com 5 dias úteis (jornadas de 8 horas diárias de segunda a sexta) : 5 dias

c) Corte Diário: (CD)= Entrega Semanal / 5dias
 (CD)= 27.440 toneladas / 5 dias
 (CD)= 5.488 toneladas / dia

d) Estimativa da Necessidade de Cana considerando-se corte manual (valores em toneladas)

Dias da Semana	Sobra da Semana Anterior	Moagem Diária (Própria)	Corte Diário	Sobra Diária	Acumulado da Sobra
Segunda	1.200	3.920	5.488	2.750	2.750
Terça	-	3.920	5.488	1.550	4.300
Quarta	-	3.920	5.488	1.550	5.850
Quinta	-	3.920	5.488	1.550	7.400
Sexta	-	3.920	5.588	1.620	9.020
Sábado	-	3.920			5.110
Domingo	-	3.920			1200
Totais	1.200	27.440	27.440	-0-	-0-

e) Estimativa da Necessidade de Pessoal para o Corte

- Quantidade de Cana Cortada por dia: 5.460 toneladas
- Produtividade do Cortador : 7 ton / dia
- Absenteísmo : 10%
- Necessidade de Cortadores
 $5.488 \text{ toneladas} / 7 \text{ ton} / \text{dia} \times 1,10$
Número de cortadores = (862,4) 862 pessoas

2.1.2. Corte **MECÂNICO** da Cana

- Entrega diária de Cana Própria: 3.920 toneladas
- Semana com 7 dias úteis (jornadas de 24 horas diárias de segunda a domingo em três turnos de 8 horas)
- Produção diária de uma Colheitadeira : 500 toneladas
- Estimativa da Necessidade de Cana considerando-se corte mecânico (valores em toneladas)

Dias da Semana	Sobra da Semana Anterior	Moagem Diária (Própria)	Corte Diário	Sobra Diária	Acumulado da Sobra
Segunda	-	3.920	3.920	-	-
Terça	-	3.920	3.920	-	-
Quarta	-	3.920	3.920	-	-
Quinta	-	3.920	3.920	-	-
Sexta	-	3.920	3.920	-	-
Sábado	-	3.920	3.920	-	-
Domingo	-	3.920	3.920	-	-

e) Estimativa do Número de Colheitadeiras para o Corte

- Quantidade de Cana Cortada por dia: 3.920 toneladas
- Produtividade da Colheitadeira : 500 ton / dia
- Necessidade de Colheitadeiras
 $3.920 \text{ toneladas} / 500 \text{ ton} / \text{máquina}$
Número de Colheitadeiras = (7,84) 8 equipamentos
Frente 1 = 1 equipamento
Frente 2 = 3 equipamentos
Frente 3 = 4 equipamentos

(é importante considerar que a presença de um único equipamento em uma frente de trabalho pode comprometer a realização do mesmo, pois um defeito neste equipamento pode comprometer toda a programação e a realização do trabalho. Por esta razão, quando possível o planejamento deve contemplar uma reserva técnica de equipamento, o que pode ter acontecido com as aproximações para cima nos valores calculados)

2.2. Carregamento da Cana

2.2.1. Carregamento da Cana Cortada **MANUALMENTE**

Estimativa do Número de Carregadoras

- Quantidade de Cana para ser Carregada por dia: 3.920 toneladas
- Jornada de trabalho : Semana com 7 dias úteis (jornadas de 24 horas diárias de segunda a domingo em três turnos de 8 horas)
- Produtividade de uma Carregadora: 450ton / dia
- Necessidade de Carregadoras
3.920 toneladas / 450ton / máquina
Número de Carregadoras = (8,71) 9 equipamentos
Frente 1 = 1 equipamento
Frente 2= 4 equipamentos
Frente 3= 4 equipamentos

Necessidades adicionais -

Número de operadores = 1 operador por carregadora x 9 equip^{tos} x 3 turnos
Número de **operadores** = **27 operadores**
Número de **auxiliares** = 2 auxiliares por carregadora x 9 x 3 turnos
Número de **auxiliares** = **54 auxiliares**

2.2.2. Carregamento da Cana Cortada **MECANICAMENTE**

Estimativa do Número de Carregadoras

- Quantidade de Cana para ser Colhida por dia: 3.920 toneladas
- Jornada de trabalho : Semana com 7 dias úteis (jornadas de 24 horas diárias de segunda a domingo em três turnos de 8 horas)
- Produtividade de uma Carregadora: 500ton / dia
- Necessidade de Carregadoras
3.920 toneladas / 500ton / máquina
Número de Carregadoras = 8 equipamentos

Necessidades adicionais - Número de operadores = 1 operador por colheitadeira x 3 turnos x 8 equipamentos = **24 operadores**

Embarque : Número de Transbordos = 2 composições por colheitadeira x 8 x 2 unidades por composição = **32 unidades de transbordos para 16 composições**

Tratores: 2 tratores com 140 a 160 Hp de potencia para rebocar as duas composições de cada colheitadeira (2 tratores x 8 colheitadeiras) = **16 tratores**

Reboque de Julietas (opcional): 1 em cada frente = **3 tratores**

Número de Tratoristas = 3 turnos (1 operador por turno) x 19 tratores

Número de Tratoristas = **57 tratoristas**

2.3. Transporte da Cana (cortada **MANUAL e MECANICAMENTE**)

- a) Entrega diária de Cana Própria discriminada por frente
- b) Capacidade de Carga de cada Unidade de Transporte: 18 toneladas cada unidade.
- c) Composição com duas Unidades: uma motorizada e outra rebocada
- d) Jornada de Trabalho: 24 horas (20 horas efetivas)
- e) Distribuição da entregas e dos números de unidades por **FRENTES**

Frentes	Entrega Diária (t)	Distância Média (km)	Tempo de Ciclo (h) (1)	Tonelada por Viagem	Número de Viagens (2)	Número de Veículos
01	490	5,6	2 (10)	18	27 (27)	(2,7) 3
02	1.630	16,9	3 (7)	36	45 (90)	(6,4) 7
03	1.800	31,3	4 (5)	36	50 (100)	(10,0) 10
T & M	3.920	22,1	-	-		20

(1) o valor entre parênteses corresponde ao número de viagens realizadas por dia trabalhado, resultado da divisão das horas efetivamente trabalhadas (20) pelo temp de ciclo em horas

(2) o valor entre parênteses corresponde número de unidades utilizadas para o transporte da cana, e os números sem os parênteses correspondem ao número de viagem, lembrando que na frente 1 os veículos são solos e nas frentes 2 e 3 as composições são duplas (Romeu & Julieta)

Necessidades adicionais: O transporte foi considerado uma atividade terceirizada e portanto os recursos adicionais relativos a motoristas não foram abordados.

Auxiliares de campo (para engatar e desengatar as julieta): 2 auxiliares x número de frentes (3) x 3 turnos = **18 pessoas**

Araras, 28 de maio de 2006. Atualizado em Outubro de 2008.

(1) Engenheiro agrônomo, formado pela Faculdade de Ciências Médicas e Biológicas de Botucatu, atualmente UNESP, campus de Botucatu, em 1973.