



SOLUÇÕES AGRÍCOLAS

***“LOGÍSTICA nas OPERAÇÕES de CCT”***

***Douglas Rocha***

*D&R Soluções Agrícolas  
Araras-SP.*



SOLUÇÕES AGRÍCOLAS

INTRODUÇÃO

## INTRODUÇÃO

No setor canavieiro, onde um complexo de atividades estão interligadas, pode-se afirmar que a **eficiência da colheita mecanizada** contribui diretamente com a **rentabilidade da empresa**.



A mecanização total apresenta-se como a única opção para a colheita da cana, tanto do ponto de vista **ergonômico**, **econômico** e principalmente, do ponto de vista **legal** e **ambiental**, já que apenas o corte mecânico viabiliza a colheita sem queima prévia, o que por sua vez **viabiliza o aproveitamento do palhicho na cogeração de energia**. Fonte:

# FUNDAMENTOS e CIRCUNSTÂNCIAS das OPERAÇÕES de CCT

As atividades envolvidas na colheita mecanizada – CCT, quando bem executadas contribui de maneira significativa com:

## FUNDAMENTOS

- ✓ Planejamento da Colheita
- ✓ Capacidade operacional dos equipamentos;
- ✓ Porcentagens de perdas,
- ✓ Qualidade da matéria prima entregue na indústria;
- ✓ Controle de pisoteios na área produtiva;
- ✓ Vida útil dos equipamentos;
- ✓ Custos adequados;
- ✓ Sustentabilidade;
- ✓ Segurança dos Integrantes;



## CIRCUNSTÂNCIAS

- ✓ Planejamento da colheita
- ✓ Manejo agrícola;
- ✓ Sistematização;
- ✓ Produtividade da lavoura;
- ✓ Colheitabilidade;
- ✓ Adequação dos equipamentos;
- ✓ Manutenções mecânicas;
- ✓ Capacitação dos integrantes;
- ✓ Habilidade operacional;
- ✓ Lideranças;
- ✓ Definição das melhores práticas;

## ORGANIZAÇÃO das FRENTEs de COLHEITA

Com a adequação das frentes de colheita, dos equipamentos, implantação das melhores práticas operacionais e capacitação dos integrantes, pode-se alcançar maior eficiência e segurança na operação.



# INVESTIMENTOS e ADEQUAÇÃO dos EQUIPAMENTOS



## CORTE

5 Colhedoras R\$ 1.000.000 un.

**5,0 MM investimentos**



## CARREGAMENTO

10 Conj. transbordo R\$ 450.000 conj

**4,5 MM investimentos**



## APOIO

1 vivência + 2 torres + 1 Pipa + 1 Oficina + 0,5 comboio + 0,5 borracharia

**1,5 MM investimentos**

Total de ativos na Frente de Corte

**11,0 MM investimentos**



SOLUÇÕES AGRÍCOLAS

EFICIÊNCIA OPERACIONAL



PLANEJAMENTO e INDICADORES  
da  
**OPERAÇÃO**





SOLUÇÕES AGRÍCOLAS

QUATRO ELEMENTOS





01 - ÁREA e o  
SOLO

02 -  
Características das  
CANAS

03 - MÁQUINAS e  
EQUIPAMENTOS

04 -  
INTEGRANTES e  
EQUIPES

# QUATRO ELEMENTOS

CAPACIDADE DE PRODUÇÃO e QUALIDADE DA MATERIA PRIMA



SOLUÇÕES AGRÍCOLAS

ORGANIZAÇÃO da FRENTE de COLHEITA

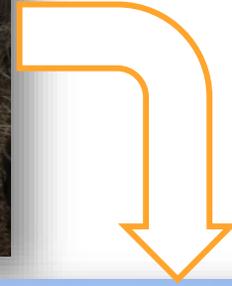
## ***ABERTURA do EITO de COLHEITA***

A colheita deverá ser iniciada de **preferência pelos carregadores**, priorizando o entorno do pátio de transferência das cargas e área de vivência.



## ABERTURA do EITO de COLHEITA

A colheita deverá ser iniciada de **preferência pelos carregadores**, priorizando o entorno do pátio de transferência das cargas e área de vivência.



## BLOCO de COLHEITA e PREPARAÇÃO da ÀREA

**Bordadura:** É a colheita feita transversalmente as linhas de canas, esta operação apenas deve ser realizada **excepcionalmente** em locais que trazem riscos, como:

- ✓ Locais de tráfego intenso de veículos (locais de domínio público, e carreadores onde a visão dos condutores de equipamentos e veículos ficam comprometidas);
- ✓ Locais com proximidade de rede de energizadas;
- ✓ Locais onde a diferença de altura entre a área produtiva e o carreador;
- ✓ Locais nas proximidades das áreas de vivência.



A realização destas **bordaduras**, além de trazerem quebras de elevadores, divisores de linhas, esteiras rodantes e danos permanentes na estrutura do equipamento, contribuem ainda com o arranquio de soqueiras, deformação da área produtiva. **MUITO CUIDADO.**

## ABERTURA de EITO

A colheita deverá ser iniciada de **preferência pelos carregadores**, priorizando o entorno do pátio de transferência das cargas e área de vivência, ou seja:

- ✓ Colocar a primeira máquina para colher a primeira linha de fora a fora a partir do pátio, evitando manobras dos equipamentos sobre a área;
- ✓ Colocar a segunda máquina para colher os cantos (**bicos**) dos talhões e as canas (**quando tombadas**) das margens dos carregadores de acesso ao pátio e de percurso dos veículos transportadores. Após estas operações, esta segunda máquina deverá ser posicionada na 15ª ou 40ª linha, realizando a abertura respeitando o lado de tombamento das canas;
- ✓ As demais colhedoras que vão chegando na nova área de colheita serão distribuídas nos eitos já abertos ou na elaboração destes ou conforme orientação da liderança.







SOLUÇÕES AGRÍCOLAS

MANOBRAS de CABECEIRAS



## MANOBRAS de CABECEIRA

As **MANOBRAS de CABECEIRAS**, deverão ser realizadas de forma que minimize o arraste lateral evitando maiores esforços nos componentes do equipamento, (eixos, ponta de eixos, rolamentos, buchas, pneus, barra de tração, pino bola), evite o excesso de pisoteio, seja realizado com menor tempo e maior segurança aos integrantes e aos equipamentos



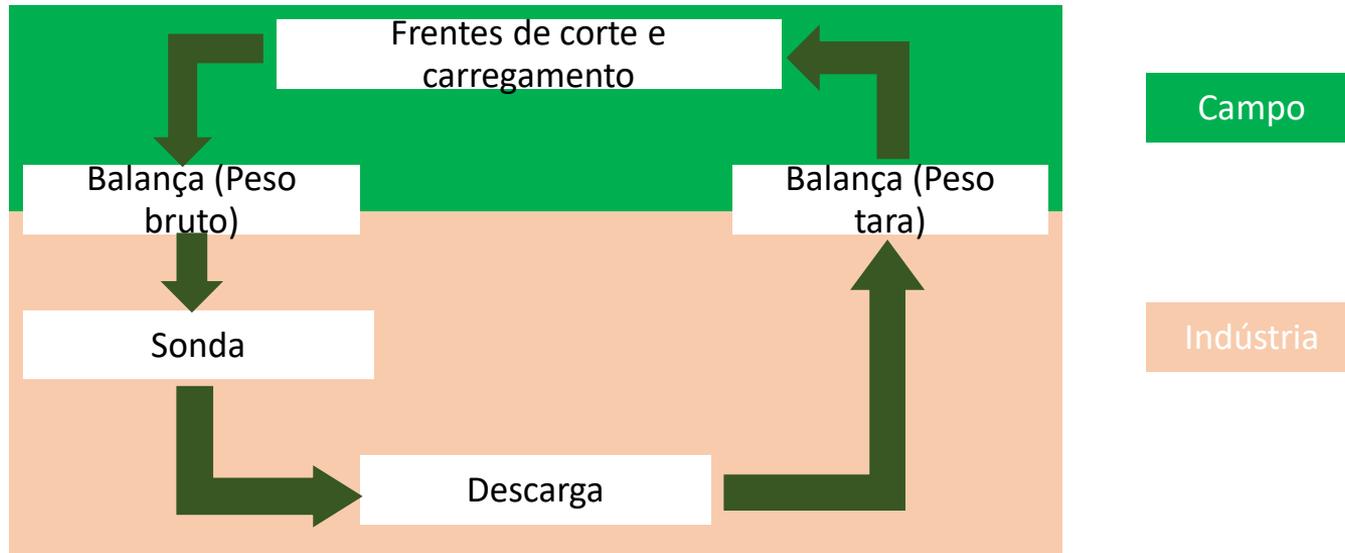


SOLUÇÕES AGRÍCOLAS

LOGÍSTICA das FRENTEs (Tecnologias e Automação)

# OPERAÇÕES de LOGÍSTICA

INDUSTRIA/CAMPO/INDUSTRIA:

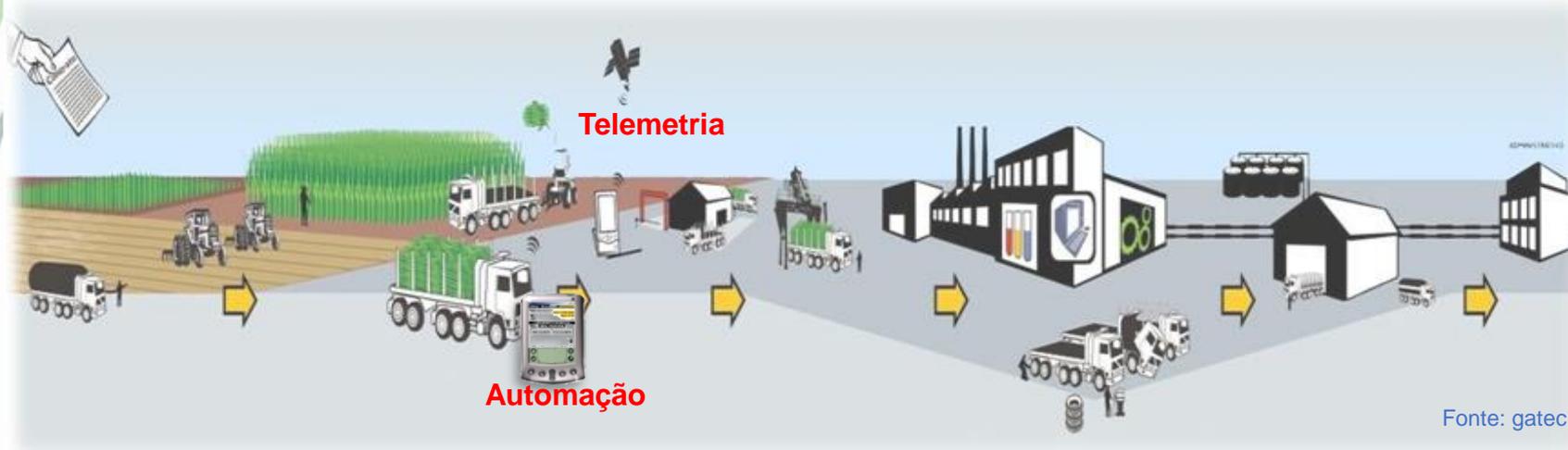


# OPERAÇÕES de LOGÍSTICA

Uma suíte única de produtos que faz a sua gestão

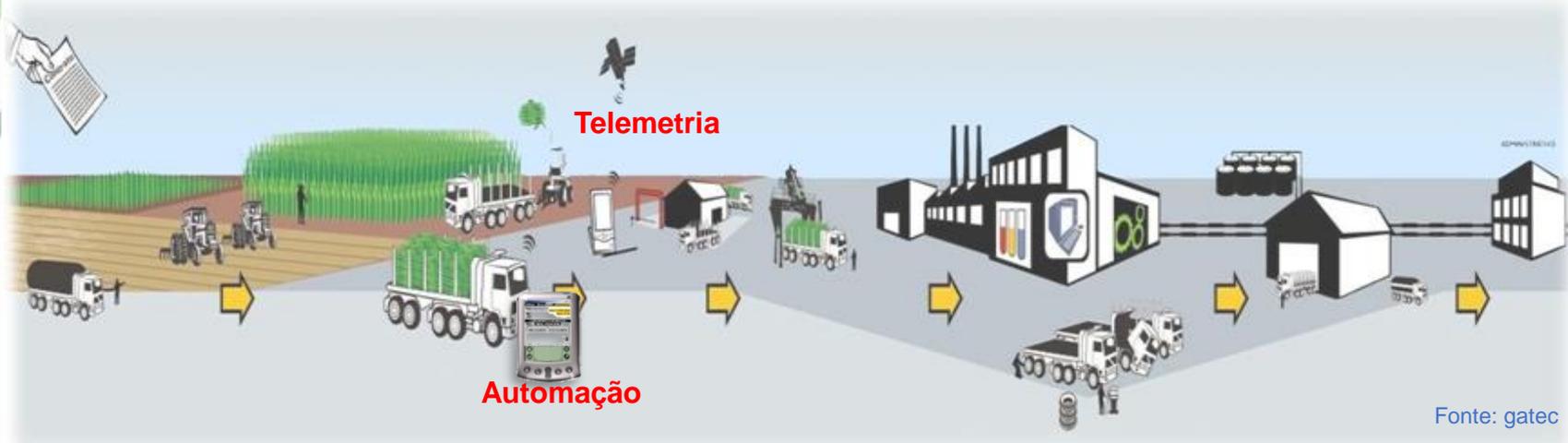


# OPERAÇÕES de LOGÍSTICA



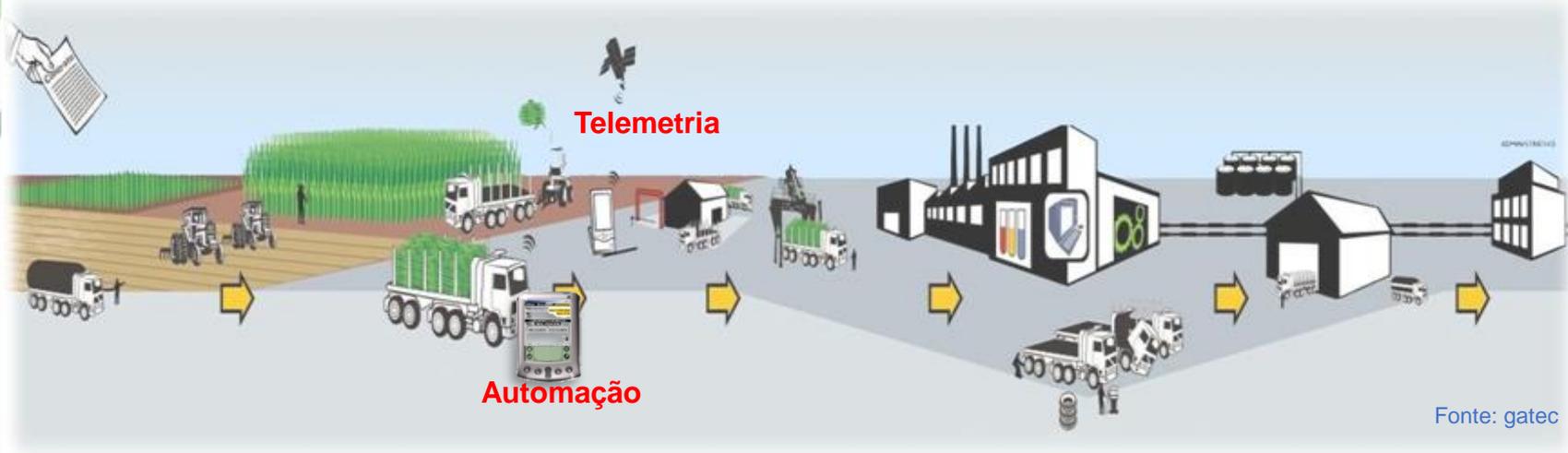
- Ao sair da balança, o sistema aloca automaticamente cada caminhão para a frente de carregamento com maior demanda de transporte naquele instante → Minimização do tempo parado (menor fila), garantindo a continuidade da entrega da matéria-prima e minimizando a necessidade de estocagem → **MAIOR EFICIÊNCIA DO TRANSPORTE E REDUÇÃO DA FROTA NECESSÁRIA;**
- Uma redução estimada de 5% a 12% dos custos de CCT para os casos onde não foi implantado nenhum sistema de gestão de transporte ou uma tecnologia associada;
- Auxílio no dimensionamento da frota da usina, determinando as necessidades de equipamentos das frentes (colhedoras, carregadoras, tratores);
- Demais usos (abastecimentos, avisos, controle de paradas, troca de turno...);

# OPERAÇÕES de LOGÍSTICA



O sistema aloca **automaticamente** os caminhões nas diversas frentes de carregamento, permitindo a utilização de uma frota canavieira menos numerosa, mantendo o mesmo fluxo de matéria-prima, resultando na diminuição dos gastos com aquisição e manutenção de caminhões, além de viabilizar o negócio de fretistas que passam a ter um volume maior de trabalho, com menor tempo de fila → **MAIOR EFICIÊNCIA DO TRANSPORTE**

# OPERAÇÕES de LOGÍSTICA

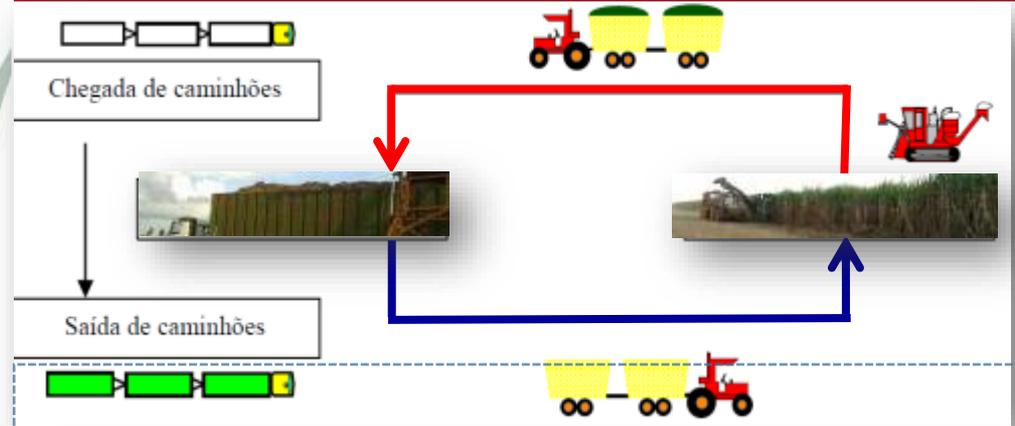


Formas de atuação:

- Demanda Industrial (Moagem/hora);
- Vazão das Frentes (Colhedoras e Carregadoras Ativas e Tempos de Carregamento e Auxiliares);
- Meta por dia das Frentes (Volume equalizado/Frente e Cotas de Fornecedores).

# OPERAÇÕES nas FRENTEs de COLHEITA

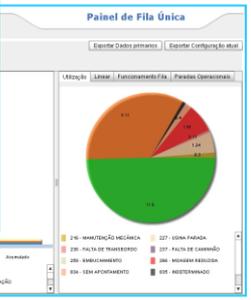
## PÁTIO/COLHEDORA/PÁTIO



*Ajustes na colhedora/trator transbordo (local, velocidade, desponte, tamanho dos toletes, deslocamentos).*

*Carregamento simultâneo, Limpeza do pátio, Troca de turno.*

A fila única está funcionando?



COA toma uma decisão

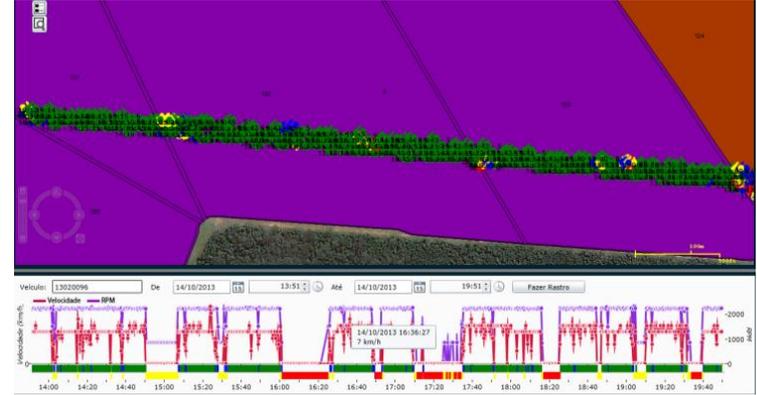


*Isto é informação operacional, não gerencial*

# TECNOLOGIAS e AUTOMAÇÕES

## Objetivos

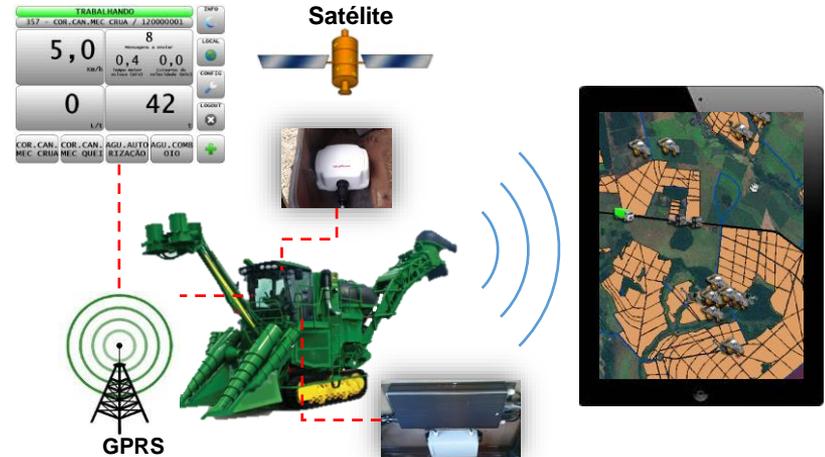
- ✓ Aumento de rendimento (>interface homem/máquina);
- ✓ Sensoriamento de componentes;
- ✓ Localização em tempo real dos equipamentos (Solinfnct);
- ✓ Apontamentos automáticos;
- ✓ Visualização do "rastro" de operação.



## Acompanhamento

Relatórios gerenciais:

- ✓ Motor ocioso
- ✓ Consumo
- ✓ Excesso de velocidade
- ✓ Não conformidades operacionais
- ✓ Eficiências
- ✓ Horas improdutivas.



# TECNOLOGIAS e AUTOMAÇÕES

## Objetivos

- ✓ Aumento de rendimento (>interface homem/máquina);
- ✓ Sensoriamento de componentes;
- ✓ Localização em tempo real dos equipamentos (Solinfnct);
- ✓ Apontamentos automáticos;
- ✓ Visualização do "rastro" de operação.

## Acompanhamento

Relatórios gerenciais:

- ✓ Motor ocioso
- ✓ Consumo
- ✓ Excesso de velocidade
- ✓ Não conformidades operacionais
- ✓ Eficiências
- ✓ Horas improdutivas.



# ADEQUAÇÃO dos CUSTOS da OPERAÇÃO de CCT

Portanto, são vários os fatores que interfere na eficiência do processo de fabricação do açúcar, do etanol e da energia, que se inicia no campo e finaliza na indústria, conforme segue:



## 01 – NO CAMPO

- ✓ Capacidade operacional dos equipamentos diminuído;
- ✓ Desgaste acelerado de peças/componentes;
- ✓ Riscos de incêndios.



## 02 – NO TRANSPORTE

- ✓ Impacto nas transferências e fechamento das cargas;
- ✓ Redução da densidade das cargas;
- ✓ Aumento do custo de transportes.



## 03 – NA INDÚSTRIA

- ✓ Perda de capacidade de moagem e Extração;
- ✓ Aumento no consumo de energia no preparo da cana;
- ✓ Desgastes acentuados dos equipamentos da indústria;
- ✓ Desgaste para o tratamento do caldo;
- ✓ Impacto na fabricação de açúcar de qualidade;
- ✓ Redução do rendimento da fermentação;
- ✓ Problemas operacionais com a caldeira;
- ✓ Aumento dos custos de manutenção industrial.

## ADEQUAÇÃO dos CUSTOS da OPERAÇÃO de CCT

A operação de colheita de cana deve ser realizada com planejamento e disciplina. Com à adequação dos equipamentos e respeitando as melhores práticas operacionais, poderemos alcançar maior eficiência e segurança nas operações.

A eficiência da colhedora de cana-de-açúcar está dividida em 3 momentos:



✓ **Capacidade nominal:** refere-se ao tempo em que a máquina está realizando a operação para a qual foi projetada (ex: 120ton/h).

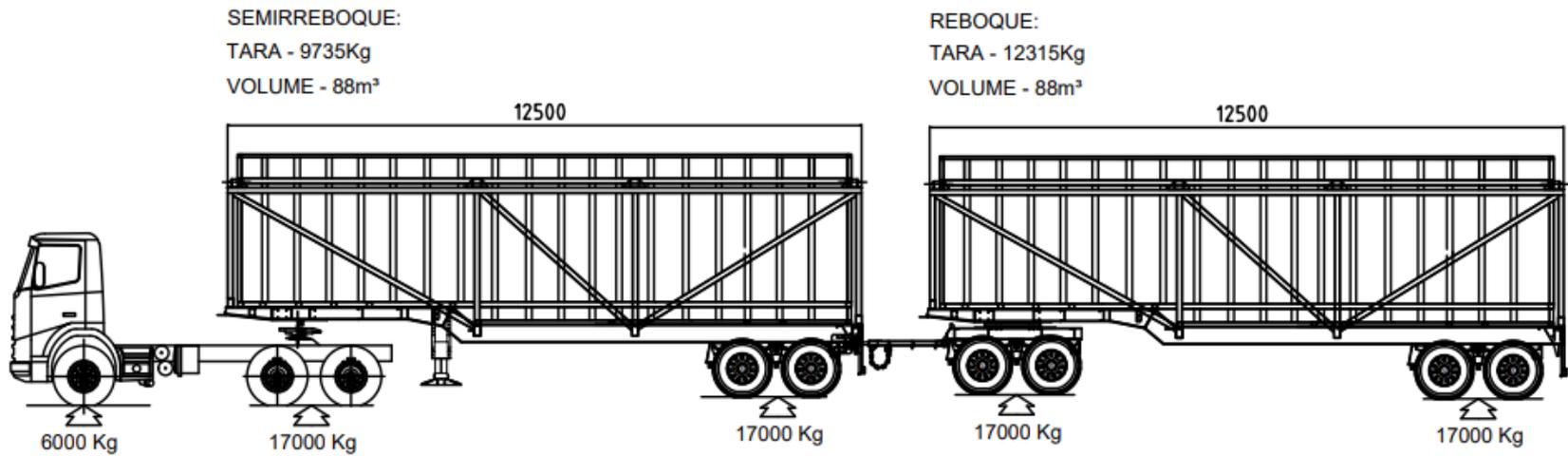
✓ **Capacidade operacional:** seria aquela em que o tempo planejado leva em conta as manobras, abastecimentos, limpezas e regulagens que embora não façam parte da operação, são necessárias para que a máquina opere (ex: 65ton/h x 11h/elevador).

✓ **Capacidade safra:** é aquela em que estão incluídos outros tempos que não dependem da operação em si, mas mais voltados a administração e gerenciamento do sistema (ex: 65ton/h x 10,5h/elevador).

# ADEQUAÇÃO dos CUSTOS da OPERAÇÃO de CCT

Portanto, todo componente estranho que vem junto às canas entregue na indústria é classificado como impurezas as quais estão classificadas em três categorias distintas **e duas origens**, conforme segue:

## RODOTREM BASE RETA (ALTA RESISTÊNCIA)



# ADEQUAÇÃO dos CUSTOS da OPERAÇÃO de CCT

A operação de colheita de cana deve ser realizada com planejamento e disciplina. Com à adequação dos equipamentos e respeitando as melhores práticas operacionais, poderemos alcançar maior eficiência e segurança nas operações.

54TCH – 33Km/raio médio – Dens.36,7 ton/média/viagem = R\$ 37,50

## COLHEDORAS

R\$ 10,40 (27,7%)



## TRANSBORDOS

R\$ 6,60 (17,6%)



## VEÍCULOS TRANSPORTADORES

R\$ 13,00 (13,0%)



## APOIO (veíc. Pipa, líderes, carro, auxiliares, torre ilum., etc.)

R\$ 7,50 (20,0%)





SOLUÇÕES AGRÍCOLAS

Contato:

**Douglas Rocha**

[douglas@douglasrocha.com.br](mailto:douglas@douglasrocha.com.br)

+55 19 9 8122-8073

[www.douglasrocha.com.br](http://www.douglasrocha.com.br)