

Produção de bioetanol de cana

Prof. Me. Hanniel Freitas

IFRN

Afinal, o que é o etanol?

Como o etanol é produzido?

A produção do etanol á partir da cana-de-açúcar geralmente segue o seguinte roteiro:

- 1-> **Tratamento prévio:** Colheita e despalhamento (mecanizado ou manual)



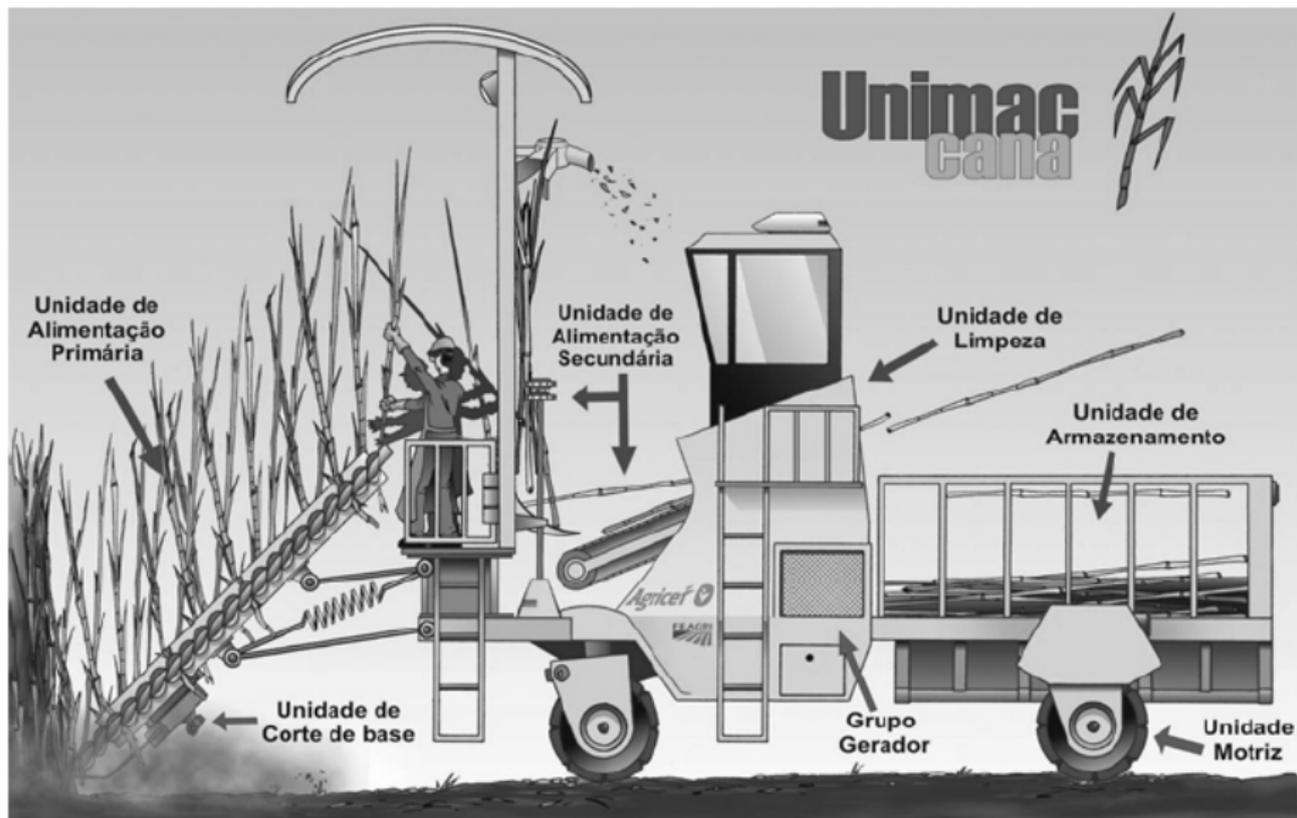


Figura 1 - Desenho esquemático do auxílio mecânico.

O que podemos discutir sobre essa etapa?

- Há discussão por parte dos técnicos se a queima prévia da cana-de-açúcar é positiva ou negativa

O que podemos discutir sobre essa etapa?

- Há discussão por parte dos técnicos se a queima prévia da cana-de-açúcar é positiva ou negativa
- A colheita manual, que vem sendo praticada a muito tempo, proporciona baixo rendimento de corte da matéria prima.

O que podemos discutir sobre essa etapa?

- Há discussão por parte dos técnicos se a queima prévia da cana-de-açúcar é positiva ou negativa
- A colheita manual, que vem sendo praticada a muito tempo, proporciona baixo rendimento de corte da matéria prima.
- Quais vantagens da colheita mecanizada frente à manual podemos imaginar?
 - Maior rendimento

O que podemos discutir sobre essa etapa?

- Há discussão por parte dos técnicos se a queima prévia da cana-de-açúcar é positiva ou negativa
- A colheita manual, que vem sendo praticada a muito tempo, proporciona baixo rendimento de corte da matéria prima.
- Quais vantagens da colheita mecanizada frente à manual podemos imaginar?
 - Maior rendimento
 - A matéria-prima demora menos do corte à usina (menor tempo de estocagem)

O que podemos discutir sobre essa etapa?

- Há discussão por parte dos técnicos se a queima prévia da cana-de-açúcar é positiva ou negativa
- A colheita manual, que vem sendo praticada a muito tempo, proporciona baixo rendimento de corte da matéria prima.
- Quais vantagens da colheita mecanizada frente à manual podemos imaginar?
 - Maior rendimento
 - A matéria-prima demora menos do corte à usina (menor tempo de estocagem)
 - Algumas máquinas realizam limpezas prévias, minimizando a necessidade de etapas posteriores de preparação da matéria-prima (lavagem, etc)
 - Etc.

2-> **Transporte:** A matéria-prima é transportada até o pátio da unidade de produção



A maioria do transporte é realizada através dos chamados *caminhões fueiros*



3-> **Descarregamento:** A cana-de-açúcar é descarregada do veículo transportador para o pátio de estocagem



4-> Armazenamento: Estocagem da cana-de-açúcar nos pátios da usina



O que podemos discutir sobre essa etapa?

- É importante mencionar que após o corte da cana de açúcar ela deve ser processada em até 24 horas, para evitar sua degradação!

O que podemos discutir sobre essa etapa?

- É importante mencionar que após o corte da cana de açúcar ela deve ser processada em até 24 horas, para evitar sua degradação!
- Algumas colheitadeiras mecânicas já desfolham, lavam e picam a cana-de-açúcar no momento da colheita

O que podemos discutir sobre essa etapa?

- É importante mencionar que após o corte da cana de açúcar ela deve ser processada em até 24 horas, para evitar sua degradação!
- Algumas colheitadeiras mecânicas já desfolham, lavam e picam a cana-de-açúcar no momento da colheita
- A quantidade de matéria-prima é determinada em duas etapas: o caminhão carregado é pesado, e em seguida uma segunda pesagem é realizada, com o veículo descarregado(tara)

5-> **Lavagem:** Lavagem da matéria-prima com grandes quantidades de água com o intuito de remover impurezas



O que podemos discutir sobre essa etapa?

- Tem como finalidade reduzir os resíduos vindos do campo de produção como terra, fuligem, etc.

O que podemos discutir sobre essa etapa?

- Tem como finalidade reduzir os resíduos vindos do campo de produção como terra, fuligem, etc.
- Devido ao solo geralmente argiloso, o nível de impurezas oscila entre 8-12%. Em períodos de chuva, esse nível chega até 15% !

O que podemos discutir sobre essa etapa?

- Tem como finalidade reduzir os resíduos vindos do campo de produção como terra, fuligem, etc.
- Devido ao solo geralmente argiloso, o nível de impurezas oscila entre 8-12%. Em períodos de chuva, esse nível chega até 15% !
- A presença de impurezas pode prejudicar os processos posteriores, dificultando a clarificação do caldo, provocando reações indesejáveis, etc.

O que podemos discutir sobre essa etapa?

- Tem como finalidade reduzir os resíduos vindos do campo de produção como terra, fuligem, etc.
- Devido ao solo geralmente argiloso, o nível de impurezas oscila entre 8-12%. Em períodos de chuva, esse nível chega até 15% !
- A presença de impurezas pode prejudicar os processos posteriores, dificultando a clarificação do caldo, provocando reações indesejáveis, etc.
- o volume de água utilizada na lavagem é de, no mínimo, 4-6 metros cúbicos ($1\text{ m}^3 = 1000\text{ L}$) de água por tonelada de cada por hora (TCH)

6-> **Preparo para moagem:** A colmo(caule) da cana é desintegrado, com o intuito de facilitar o processo de moagem para extração do caldo



Utilizam-se no preparo para a moagem os desintegradores ou desfibradores.

Utilizam-se no preparo para a moagem os desintegradores ou desfibradores.

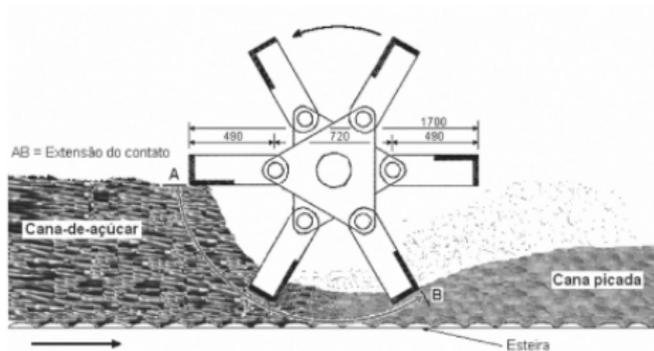


Figura 3. Esquema do picador mostrando a extensão do contato das facas com a cana (unidade mm).



O que podemos discutir sobre essa etapa?

- TA desintegração da estrutura da cana implica em diversos benefícios para o processo, como:

O que podemos discutir sobre essa etapa?

- TA desintegração da estrutura da cana implica em diversos benefícios para o processo, como:
 - Redução do consumo de energia

O que podemos discutir sobre essa etapa?

- TA desintegração da estrutura da cana implica em diversos benefícios para o processo, como:
 - Redução do consumo de energia
 - Homogenização do teor de fibra nos bagaços

O que podemos discutir sobre essa etapa?

- TA desintegração da estrutura da cana implica em diversos benefícios para o processo, como:
 - Redução do consumo de energia
 - Homogenização do teor de fibra nos bagaços
 - Redução do desgaste das moendas
 - Etc.

O que podemos discutir sobre essa etapa?

- TA desintegração da estrutura da cana implica em diversos benefícios para o processo, como:
 - Redução do consumo de energia
 - Homogenização do teor de fibra nos bagaços
 - Redução do desgaste das moendas
 - Etc.

- Sem o emprego da moagem, a eficiência de extração não ultrapassa 90%. Com a mesma, ela salta para 90-95%.

O objetivo é sempre atingir 100% de eficiência!

7-> **Extração do caldo:** Extração do conteúdo líquido da fibra da cana já desintegrada

7-> Extração do caldo: Extração do conteúdo líquido da fibra da cana já desintegrada



7-> **Extração do caldo:** Extração do conteúdo líquido da fibra da cana já desintegrada

