

TECNOLOGIA DE FABRICAÇÃO DE BIODIESEL

**PREPARO PARA O
REFINO DE ÓLEO VEGETAL**

PROF. HANNIEL FREITAS

INTRODUÇÃO

REFINO DE ÓLEO VEGETAL

Os óleos vegetais precisam de uma etapa de refino por apresentarem características indesejáveis ao produto comestível (odor, cor, sabor etc) ou apresentarem substâncias dispersas que possam comprometer seu rendimento como matéria-prima para produção de biodiesel.

INTRODUÇÃO

REFINO DE ÓLEO VEGETAL

No processo de refino ocorre a remoção dos seguintes componentes:

- Substâncias coloidais, proteínas, fosfatídios e produtos de sua composição;
- Ácidos graxos livres e seus sais, ácidos graxos oxidados, lactonas, acetais e polímeros;
- Pigmentos, como clorofila, xantofila, carotenóides;
- Substâncias voláteis, como hidrocarbonetos, alcoóis, aldeídos, cetonas e ésteres de baixo peso molecular;
- Substâncias inorgânicas tais como, sais de cálcio e de outros metais, silicatos, fosfatos e outros;
- Umidade.

INTRODUÇÃO

REFINO DE ÓLEO VEGETAL

É necessário, no entanto, preparar o grão para a extração de seu óleo. Essa etapa de pré-processamento compreende uma gama de processos incidentais, os quais serão discutidos a seguir.

UMA VISÃO GERAL DO PROCESSO DE REFINO:

AVALIAÇÃO DO GRÃO → LIMPEZA
↓
SECAGEM
↓
ARMAZENAMENTO

LIMPEZA E PESAGEM
↓
DESCORTICAÇÃO
↓
TRITICURAÇÃO E LAMINAÇÃO
↓
COZIMENTO E EXPANSÃO

EXTRAÇÃO DO ÓLEO

PREPARO DO GRÃO

AVALIAÇÃO DO GRÃO

Antes de serem armazenados, os grãos devem ser avaliados, por amostragem, nas seguintes características:

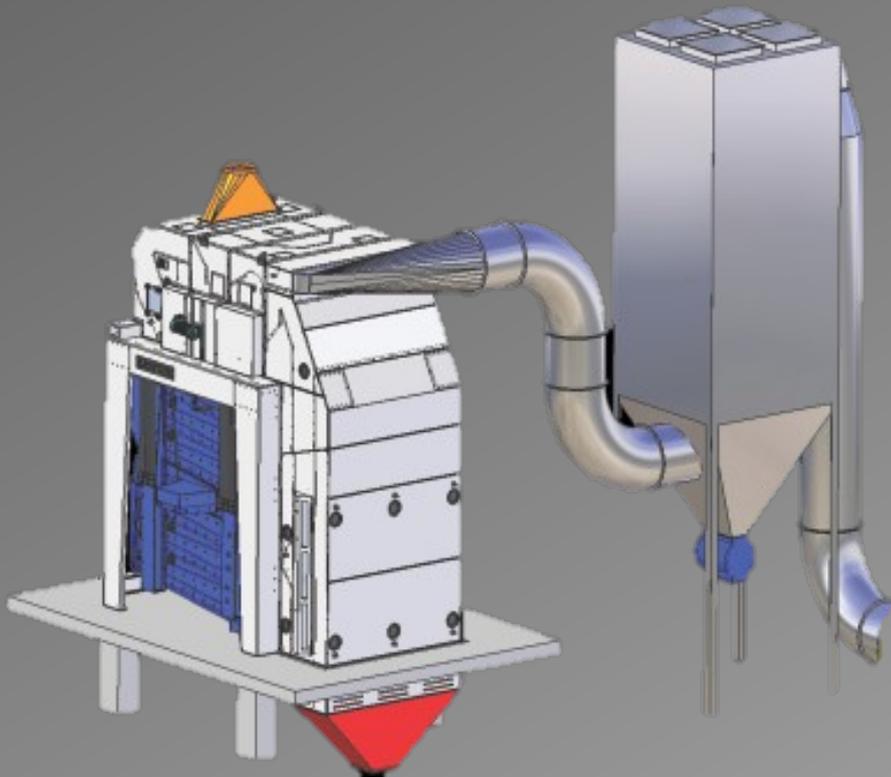
- Teor de umidade
- Quantidade de material estranho
- Incidência de grãos estranhos, quebrados, avariados e ressecados.



PREPARO DO GRÃO

LIMPEZA

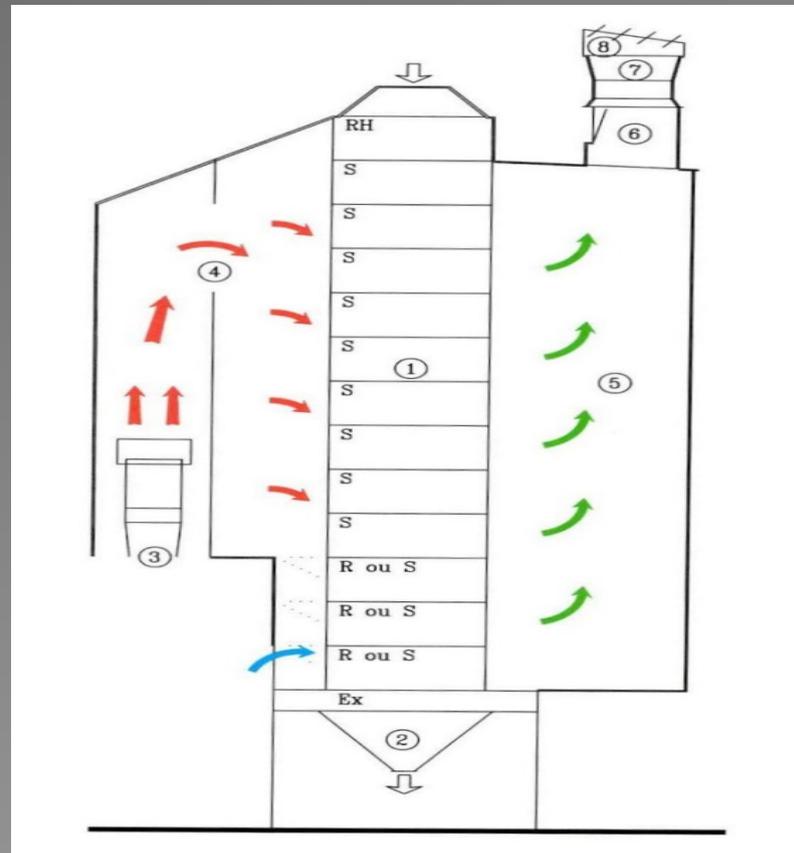
A eliminação de sujidade mais grossa é realizada através de peneiras vibratórias ou outro tipo de dispositivo que separa os grãos dos contaminantes maiores, diminuindo o risco de deterioração e evita o uso indevido do espaço útil do silo.



PREPARO DO GRÃO

SECAGEM

O excesso de umidade nos grãos deve ser reduzido através de secadores, que é um processo oneroso.



-  Circuito de ar fresco
-  Circuito de ar quente
-  Circuito de ar saturado

PREPARO DO GRÃO

ARMAZENAMENTO

As sementes são dispostas em equipamentos adequados para o armazenamento de sementes durante a entressafra, visando a produção ininterrupta.



PREPARO DO GRÃO

LIMPEZA E PESAGEM

- A limpeza após o armazenamento retira as impurezas como terra, areia e fragmentos de metais não removidos antes do armazenamento, através de vários tipos de peneiras vibratórias e rotativas com fluxo de ar.
- Os metais são removidos através de imãs instalados antes das peneiras.
- O material limpo deve ser pesado para determinar o rendimento do processo de extração.

PREPARO DO GRÃO

DESCORTICAÇÃO

- Visa retirar a película que envolve as sementes.
- Os mais comuns são de rolos estriados horizontais, girando com velocidades diferentes e em sentidos contrários.
- Além destes existem aparelhos com discos verticais e descortecedores de barras.
- Peneira e fluxo de ar são utilizadas para separar as películas.

PREPARO DO GRÃO

DESCORTICAÇÃO



PREPARO DO GRÃO

LAMINAÇÃO E TRITURAÇÃO

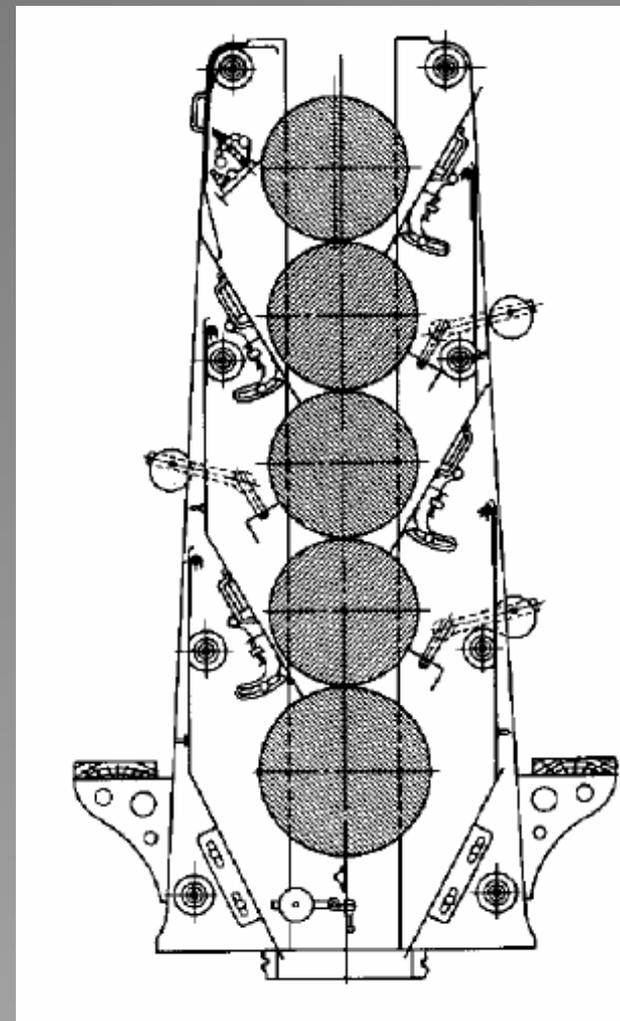
O rompimento dos tecidos das sementes facilita a extração de óleo por aumentar a superfície para ação dos solventes extratores.

Porém o processo de desintegração dos grão também ativa as enzimas celulares lipolíticas, como a lípase e a peroxidase, assim o processo de trituração deve ser o mais rápido possível, seguido da inativação destes fatores.

PREPARO DO GRÃO

LAMINAÇÃO E TRITURAÇÃO

- O processo de trituração é efetuado através de rolos horizontais ou oblíquos.
- Quando o material triturado passa por vários rolos de trituração, no primeiro ocorre a fragmentação do material e nos demais ocorre a laminação progressiva



PREPARO DO GRÃO

COZIMENTO E EXPANSÃO

Além da trituração e laminação é necessária uma ruptura adicional através do calor úmido, por vapor direto ou indireto.

Os efeitos desse aquecimento são:

- Diminui a viscosidade do óleo e sua tensão superficial;
- Promove a coagulação e desnaturação parcial das substâncias proteicas;
- Inativação de enzimas lipolíticas;
- Aumenta a permeabilidade das membranas celulares;
- Diminui a afinidade do óleo com as partículas sólidas da

PREPARO DO GRÃO

COZIMENTO E EXPANSÃO

A temperatura de cozimento varia de 70 a 105 °C dependendo da semente a ser processada.

Antes de ser submetida ao processo de prensas contínuas o material cozido deve ser secado.



PREPARO DO GRÃO

COZIMENTO E EXPANSÃO

- Expansão do grão cozido:
 - Os grãos depois de cozidos são homogeneizados em uma massa uniforme em um equipamento chamado de expensor.
 - O calor produzido com as funções da homogeneização, da fricção entre o eixo espiral e da parede interna do expensor, com a injeção direta de vapor produz uma expansão da massa em floco.
 - O tecido celulósico da semente oleaginosa é destruído completamente dentro do expensor.