

IDENTIFICAÇÃO DA
QUALIDADE
DAS CASTANHAS
DE CAJU BRUTAS

MANUAL TÉCNICO



O objectivo principal da *Iniciativa do Caju Africano (African Cashew initiative, ACi)* consiste em aumentar a competitividade dos produtores africanos de castanha de caju e em reduzir sustentavelmente a pobreza nos cinco países-piloto, a saber: Benin, Burkina Fasso, Costa do Marfim, Gana e Moçambique.

Melhoria da qualidade e da produção de castanha de caju – A produção de grandes volumes de castanha de caju de qualidade superior constitui um factor determinante para a obtenção de sucesso nos mercados internacionais. Por conseguinte, a ACi dirige seu foco de atenção para o desenvolvimento de medidas destinadas a apoiar os cajucultores no cumprimento de padrões de qualidade internacionais mediante a oferta de serviços de assessoramento e treinamento em cada uma das etapas do processo de produção. A *Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH*, uma empresa de cooperação internacional para o desenvolvimento sustentável que exerce suas actividades em todas as regiões do mundo, vem se esforçando por coordenar o treinamento dos produtores nas áreas de boas práticas de manejo, aumento do rendimento, manejo pós-colheita, administração de cooperativas e exigências do mercado especializado. A Iniciativa coopera com prestadores de serviços tanto públicos como privados e identifica «*produtores multiplicadores*» que, por sua vez, se encarregam de treinar outros cajucultores



APRESENTAÇÃO

**ESTE MANUAL TÉCNICO
APRESENTA
OS CRITÉRIOS UTILIZADOS
PARA MEDIR A QUALIDADE
DAS CASTANHAS DE CAJU BRUTAS
(ANACARDIUM).**

O controle de qualidade é uma etapa no comércio das castanhas de caju brutas que exige rigor e competência.

O objetivo deste manual é facilitar a formação de inspetores de qualidade especializados na avaliação da qualidade das castanhas de caju brutas.

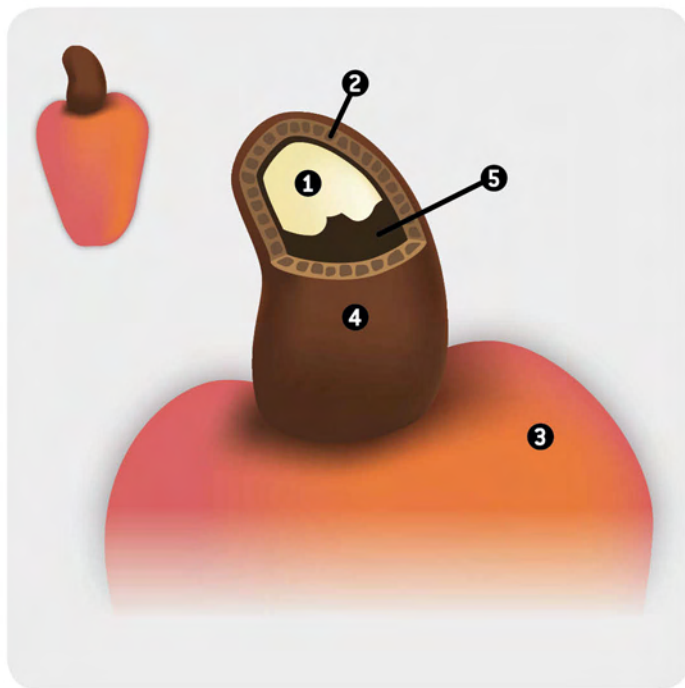
Este manual foi organizado a partir da experiência de campo dos seguintes colaboradores :



RONGEAD
Commerce International & Développement Durable



QUAIS SÃO AS PARTES UTILIZÁVEIS DO FRUTO DO CAJUEIRO ?



1 A amêndoa : é principalmente consumida sob forma grelhada e salgada : amêndoa degustativa. Triturada ela é utilizada pela indústria alimentar (chocolateiros, panificadores e docerias). Pela prensagem obtêm-se um óleo utilizado na indústria cosmética ou em preparações culinárias.

2 O bálsamo : também chamado de Cashew Nut Schell Liquid [CNSL], este produto é muito utilizado na indústria. Extraído da casca, este líquido chamado de Ácido Anacárdico é purificado e empregado na fabricação de produtos químicos. Este é um líquido perigoso e não deve ser manipulado por mãos desprotegidas. Sua manipulação exige o uso de óleo, luvas e etc.

3 A polpa : é suculenta, ligeiramente perfumada, ácida e muito rica em vitamina C. Esta polpa pode ser consumida pelo homem. Dela podemos extrair um tipo de suco para fabricação de álcool, vinagre e xarope.

4 A casca : quando a amêndoa é retirada, a casca serve de combustível para o cozimento ou a secagem, no processo de transformação da castanha.

5 A película : às vezes é utilizada como as cascas ou como complemento alimentar para o gado. Elas também podem ser utilizadas para a fabricação de tintas.

QUEM MEDE A QUALIDADE DAS CASTANHAS DE CAJU BRUTAS ?

No comércio das castanhas brutas, a qualidade é medida em diversos níveis :



• No nível dos produtores

Os produtores asseguram-se da qualidade das castanhas vendidas visando evitar a sub-estimação de seus produtos pelos compradores.

• No nível dos compradores locais

Os compradores medem a qualidade das castanhas que eles compram para evitar a devolução dos lotes ruins pelos clientes : industriais locais ou exportadores.



• No nível dos exportadores

A maior parte das castanhas de caju brutas produzidas na África são, em seguida, exportadas para países asiáticos (Índia e Vietnã) para serem transformadas pelas usinas de decorticagem. Nos grandes portos de

exportação (Abidjan, Tema e Lomé por exemplo), os exportadores controlam sistematicamente a qualidade dos lotes de castanhas recebidos das regiões produtoras.

• No nível das unidades de decorticagem locais

As unidades de decorticagem medem a qualidade das castanhas logo que as recebem na usina. Se as castanhas demoram a serem transformadas, elas podem perder em qualidade. Daí a necessidade de fazer-se o controle de qualidade pouco antes da transformação para não se surpreender com os rendimentos após a passagem em usina.



Assim, o controle de qualidade implica toda a escala de produção, do agricultor até a usina.

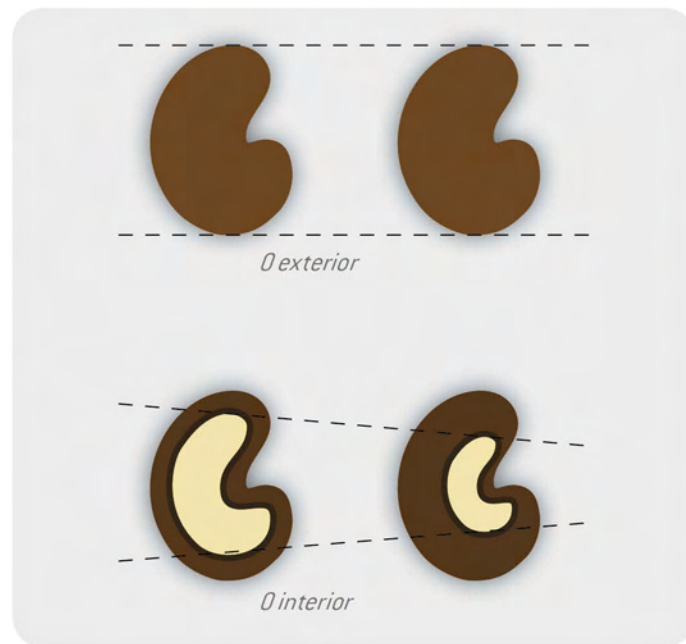
A qualidade da castanha de caju é controlada durante todas as etapas de comercialização.

POR QUE MEDIR A QUALIDADE DAS CASTANHAS DE CAJU BRUTAS ?

Numa transação comercial entre um agricultor e um comprador direto, por exemplo, vários critérios podem ser utilizados para definir a qualidade das castanhas de caju : a cor, a forma, o brilho e o aspecto exterior.

No entanto, o mais importante é a qualidade da amêndoa **no interior da casca.**

Os compradores da castanha de caju são, finalmente, as usinas de transformação que precisam de boas castanhas para ter boas amêndoas.



OS CRITÉRIOS UTILIZADOS PARA VERIFICAR A QUALIDADE DAS CASTANHAS DE CAJU BRUTAS

- ❶ L'OUT TURN ou KOR (Kernel Output Ratio)
- ❷ O GRAU DE IMPERFEIÇÃO
- ❸ A GRANULAÇÃO (Quantidade de castanhas por kg)
- ❹ O GRAU DE HUMIDADE

❶ OUT TURN

Também chamado de KOR (Kernel Output Ratio) ou o rendimento em amêndoas. O Out-Turn representa a quantidade em libras (lb) de **boas amêndoas** que podem haver num saco de 80 Kg de castanha após a decorticação. Ele é expresso em lbs/saco de 80 Kg.

Exemplo : *num Out-Turn de 49 lbs/saco de 80 Kg quer dizer que podemos ter 49 lbs (22.2 Kg) de amêndoas utilizáveis pela indústria, se decorticares as castanhas de um saco de 80 kg.*

Para o condicionamento das castanhas de caju, utiliza-se sacos de juta de 80 kg, também utilizados para estocar o cacau. Calcula-se, então, a quantidade de amêndoas nestes sacos de 80 Kg. As amêndoas são, em seguida, vendidas em libras inglesas. É por isso que o Out-Turn representa as amêndoas pesadas em libras em sacos de 80 Kg.

A conversão lbs/Kg é uma conversão entre o sistema métrico e o sistema anglo-saxão :

1 lb = 0,45359 kg (ou 11,33 kg = 25lbs).

1kg = 2,2 lbs

O Out-Turn é um parâmetro importante que permite ao usuário saber avaliar a qualidade das castanhas. **O preço das castanhas sendo definido em função da sua qualidade**, estes usuários poderão se proteger da sub-estimação de seus produtos por compradores astutos, que dominam os cálculos. O valor do Out-Turn pode também permitir aos produtores melhorias no nível do itinerário técnico.

❷ O GRAU DE DEFEITOS

O grau de defeitos mede a quantidade de amêndoas da amostra que apresentam imperfeições : **as amêndoas imaturas e picadas** da categoria **azul** + **as amêndoas raquíticas, vazias, bichadas e amanteigadas** da categoria **vermelha**. Para a verificação pesamos as amêndoas + as cascas destas duas categorias. O valor é expresso em porcentagem. Em geral, um lote que possua um grau de defeitos superior à 24 % é rejeitado. Este cálculo é mais rápido e mais simples que o cálculo do Out Turn. Assim, ele dá uma primeira noção sobre a qualidade do lote.

❸ A GRANULAÇÃO – QUANTIDADE DE CASTANHAS POR QUILO

Representa a quantidade de castanhas por quilograma e é expresso em Castanha/Kg. Ele varia , em geral, de 150 à 240 castanhas/Kg. Quanto menor for o número obtido, maior será o tamanho das nozes.

Associado ao Out Turn, este índice informa sobre o tamanho das



amêndoas que podem após a decorticação. Pois, quanto maiores forem as amêndoas associadas à um Out-Turn elevado, maiores serão as chances de termos amêndoas de grosso calibre que são sempre bem vendidas no mercado mundial.

4 O GRAU DE HUMIDADE

Este é um fator importante para a conservação das castanhas. Expresso em porcentagem, é necessário que ele seja controlado desde a colheita até a decorticação. É aconselhável manter-se este nível inferior à 10% após a secagem. Quando ele ultrapassa 10%, as castanhas são expostas ao mofo. No entanto, se ele for muito baixo (inferior à 6%), as castanhas ressecam e perdem peso. Consequentemente, podem haver perdas para o vendedor. As castanhas muito secas são também muito frágeis durante a transformação. Por isso, este nível deve ficar entre 7% e 10%.

Embora o Out-Turn permita aos produtores corrigir algumas deficiências no nível do itinerário técnico, ele é indispensável no nível de comercialização das castanhas. De fato, a comercialização é uma etapa importante para todos os atores do setor do caju, pois é neste momento em que se determina a qualidade do produto. O preço das castanhas é fixado em função do valor do Out-Turn do produto. O domínio desta técnica permite aos diferentes atores saber negociar os preços. Os compradores, sobretudo os asiáticos, são especialistas no assunto. Assim, compete aos produtores e compradores locais dominarem a técnica para não serem vítimas da sub-estimação dos preços.

Vejamos as etapas para obter uma boa avaliação da qualidade de um lote de castanha de caju .

COMO VERIFICAR OS CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO ?

AS ETAPAS DO CONTROLE DE QUALIDADE

MATERIAL UTILIZADO
NO CÁLCULO DO OUT-TURN

1



Material de pesagem :
**uma balança eletrônica de
precisão**



Material para coleta das
castanhas nos sacos :
uma sonda para sacos



Material para abertura das
castanhas :
uma pinça calao



Material para separação das
amêndoas das cascas :
uma agulha ou uma faca



Baldes de plástico :
servem para a coleta das amostras
à serem analisadas. É necessário
um balde para cada amostra.



Sacos plásticos :
servem para estocar as amostras de
cerca de 1kg antes da análise



Luvas
para proteger as mãos

1

ETAPAS DO CONTROLE DE QUALIDADE

AMOSTRAGEM
COLETA DA “AMOSTRA-MÃE”

2

A coleta das castanhas é composto a partir de estoques armazenados na casa do cajucultor ou lojas nas pequenas comunidades, ou nas grandes lojas, ou nos carregamentos ou ainda nos depósitos existentes no porto. O controle de qualidade pode ser realizado em qualquer estoque de castanhas.

Para isso, se faz necessária a coleta de uma amostra. Coletar uma amostra constitui uma etapa muito importante que deve seguir um processo preciso.

Exemplos de lotes de castanha:



2

COMMENT PRÉLEVER UN ÉCHANTILLON MÈRE ?

2



Aqui, um caminhão é descarregado no porto de Abidjan. Durante o descarregamento do caminhão, as castanhas são coletadas em sacos por um coletor munido de uma sonda para sacos. Esta coleta é geralmente feita em um saco a cada dez para os grandes lotes (30 - 40 toneladas) ou um saco a cada cinco para os pequenos lotes (15 - 20 toneladas). Para o comprador, é importante fazer a coleta em todos os sacos, pois isto lhe possibilita não somente obter mais precisão, mas também evita que alguns fornecedores escondam sacos de má qualidade no meio do lote.



Amostra-mãe

Esta técnica contém três etapas que são: a mistura da "amostra-mãe", a constituição dos "quartos" e a constituição das amostras para análise.

Aqui o coletor prepara a « amostra-mãe » que é cuidadosamente misturada para obtenção de um grupo homogêneo.

Mistura da amostra-mãe

A « amostra mãe » é dividida em 4 partes relativamente iguais. Cada parte é chamada de « quarto ». Obtêm-se então quatro « quartos » opostos dois à dois.



2



Assim :

- o primeiro « quarto » é oposto ao terceiro « quarto »
- o segundo « quarto » é oposto ao quarto « quarto ».

Cada amostra deve provir de dois «quartos» opostos. Para isso, retira-se dos «quartos» opostos pequenas quantidades de amêndoas relativamente iguais que misturamos num balde.

Obtêm-se assim :

- Amostra 1: proveniente do primeiro e do terceiro «quartos».
- Amostra 2: proveniente do segundo e do quarto «quartos».

Conferir o esquema na página seguinte.



Constituição dos « quartos »

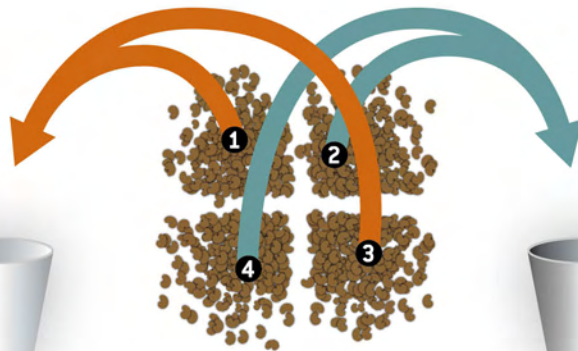
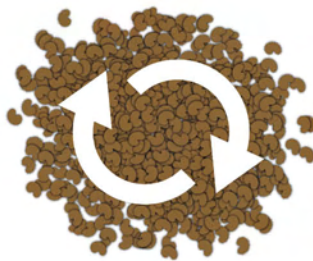


Constituição das amostras para análise



COMO CONSTITUIR OS QUARTOS

2



AMOSTRA 1 :
quarto 1 + quarto 3

AMOSTRA 2 :
quarto 2 + quarto 4

2

AS ETAPAS DO CONTROLE DE QUALIDADE

PESAGEM
DA AMOSTRA

3

Cada uma das amostras assim constituída é pesada para obtenção de uma quantidade de castanhas de aproximadamente 1kg. Sendo **Pt** o peso de uma amostra.

! OBSERVEM O RESULTADO !
(Pt =)

Ele pode variar de 998g à 1002g.

A conservação de uma terceira amostra (de prova) de aproximadamente 1kg pode ser necessária para verificação em caso de contestação do resultado.



AS ETAPAS DO CONTROLE DE QUALIDADE

CÁLCULO
DA GRANULAÇÃO

4

Uma vez que a amostra é pesada, calcula-se quantidade de castanhas da amostra.

Durante esta etapa, verifica-se também a presença ou não de resíduos estranhos, como folhas, pedras, polpas secas, galhos, etc.



As castanhas de cada amostra são reagrupadas em pequenos lotes de dez para evitar erros na contagem.



A disposição das castanhas em pequenos lotes facilita o reconhecimento da quantidade de castanhas em cada amostra pela contagem do número de lotes de dez mais o restante das castanhas.

Exemplo : para um número de 193 castanhas conta-se 19 lotes de dez + 3 castanhas.

! OBSERVEM O RESULTADO !
(Nn =)

4

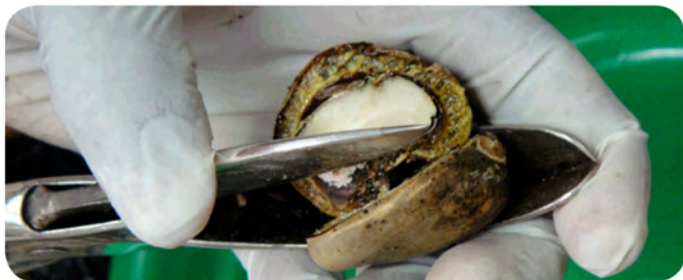
AS ETAPAS DO CONTROLE DE QUALIDADE

ABERTURA DAS CASTANHAS, CONTROLE DAS AMÊNDOAS E CLASSIFICAÇÃO EM TRÊS CATEGORIAS

5



Cada castanha de cada amostra é cortada de cima à baixo com uma pinça especial para obter duas metades que apresentem defeitos ou não. As castanhas cortadas são classificadas segundo suas características. **É preciso cuidar para que as duas metades de cada castanha sejam conservadas juntas.**



Observe a posição da castanha na pinça, corte delicadamente a castanha de cima à baixo. Limpe a pinça após cada utilização.

Use as luvas, escolha um lugar claro para realizar o teste.

Observando as castanhas cortadas em dois, podemos observar as amêndoas e classificá-las em três categorias :

- Amêndoas sadias (100% aceitas)

CONFERIR JANELA VERDE

- Amêndoas 50% rejeitadas

CONFERIR JANELA AZUL

- Amêndoas 100% rejeitadas

CONFERIR JANELA VERMELHA

As amêndoas assim controladas são dispostas em bacias segundo cada categoria.

5



AMÊNDOAS SADIAS

AS AMÊNDOAS SADIAS NÃO POSSUEM DEFEITOS APARENTES. DESSE MODO, ELAS SÃO TODAS UTILIZÁVEIS. ENTÃO, ESTAS AMÊNDOAS SÃO **100% ACEITAS**.



AMÊNDOAS PICADAS

TRATAM-SE DE CASTANHAS QUE FORAM PICADAS POR INSETOS ANTES DA FORMAÇÃO DA CASCA. ESTE É UM DEFEITO VISÍVEL PELA PRESENÇA DE UMA MANCHA OU UM PONTO PRETO NA AMÊNDOA. AS PARTES QUE NÃO APRESENTAM MANCHAS OU PONTOS PRETOS SÃO UTILIZÁVEIS. ENTÃO, ESTAS AMÊNDOAS SÃO

ACEITAS OU REJEITADAS A 50%.



AMÊNDOAS IMATURAS

ESTAS AMÊNDOAS SÃO ENRUGADAS. ELAS TEM O CRESCIMENTO INACABADO DEVIDO A UMA RECOLTA MUITO PRECOCE.

ENTÃO, ESTAS AMÊNDOAS SÃO **ACEITAS (OU REJEITADAS) A 50%.**



CASTANHAS RAQUITICAS

SÃO AS CASTANHAS PEQUENAS. TRATA-SE DE CASTANHAS CUJAS AMÊNDOAS SOFRERAM UM DESENVOLVIMENTO INCOMPLETO DEVIDO A UMA FALTA D'ÁGUA OU UM ABORTO DA ÁRVORE. ESTAS SÃO **100% REJEITADAS.**



AMÊNDOAS MOFADAS

APRESENTAM MARCAS BRANCAS DEVIDO A UMA SECAGEM INADEQUADA OU A UMA ESTOCAGEM HUMIDA. ESTAS AMÊNDOAS SÃO **100% REJEITADAS.**



AMÊNDOAS AMANTEIGADAS

ESTAS CASTANHAS FICARAM MUITO TEMPO NA TERRA E POSSUEM UM ASPECTO OLEOSO E AMARELADO. ELAS SÃO **100% REJEITADAS.**



AMÊNDOAS BICHADAS

ESTAS AMÊNDOAS FORAM COMIDAS POR INSETOS. ESTE FATO É TRADUZIDO PELA PRESENÇA DE UM PO AMARELO DENTRO DA AMÊNDOA. ELAS SÃO **100% REJEITADAS.**



AMÊNDOAS VAZIAS

NESTAS CASTANHAS NÃO EXISTE AMÊNDOA. ELAS SÃO **100% REJEITADAS.**

AS ETAPAS DO CONTROLE DE QUALIDADE

PESAGEM

6

Esta fase comporta duas etapas :

Pesagem das **castanham** defeituosas ; 2 A pesagem das **amêndoas** utilizáveis (amêndoas aceitas à 100% ou 50%).



As amêndoas sadias são extraídas da casca com uma faca ou agulha. Obtêm-se de um lado as amêndoas + películas e, de outro, as cascas. É preciso cuidar para que se conserve as amêndoas com as películas. As amêndoas sadias constituem « as amêndoas 100% aceitas ». Elas são dispostas na bacia **verde**.

As amêndoas sadias + as películas são pesadas. Sendo **As** o Peso total das amêndoas sadias.

! OBSERVEM O RESULTADO !

(As =)



Pese as amêndoas + as cascas das categorias (imaturas e picadas). Sendo **Prjc** o peso total das castanhas (amêndoas + cascas) aceitas à 50%.

**Prjc = peso das castanhas picadas
+ peso das castanhas imaturas**

! OBSERVEM O RESULTADO !

(Prjc =)

De igual modo, as amêndoas (imaturas, picadas) são extraídas das cascas. O conjunto destas amêndoas constitui “as amêndoas aceitas [ou rejeitadas] à 50%”. Elas são colocadas na bacia **azul**.

As amêndoas (imaturas, picadas) são pesadas. Sendo **Ac** o peso total das amêndoas rejeitadas à 50%.

! OBSERVEM O RESULTADO !

(Ac =)



Igualmente, cada uma das outras categorias de amêndoas defeituosas (mofadas, amanteigadas, bichadas, vazias e raquíticas) é pesada com suas cascas. Sendo **Prj** o peso total das castanhas (amêndoas + cascas) 100% rejeitadas.

! OBSERVEM O RESULTADO !

(Prj =)

AS ETAPAS DO CONTROLE DE QUALIDADE

REALIZAÇÃO
DOS CÁLCULOS



Cálculo da granulação

Trata-se da contagem de castanhas por kg. Obtém-se este resultado dividindo o número de castanhas contadas na amostra pelo peso desta amostra para obter o valor da granulação. Este dado informa o tamanho médio das castanhas ; quanto maior for o número obtido, maior é quantidade de castanhas num saco de 1kg. Então, menor é o tamanho das castanhas.

Sendo :

- **Pt** o peso da amostra
- **Nn** o número de castanhas contadas na amostra (conferir a aba 4)

$$A \text{ granulação} = Nn / Pt$$

Cálculo do grau de defeitos

Para o cálculo do nível de defeitos, é preciso aplicar a seguinte fórmula com os dados obtidos pelas pesagens (janela 6).

Sendo :

- **Pt** o peso total da amostra de castanha ;
- **Prj** o peso das castanhas 100% rejeitadas ;
- **Prc** o peso das castanhas rejeitadas à 50%.

O nível de defeitos é :

$$(Prjc + Prj) / Pt \times 100$$

Cálculo da produção em amêndoas et do Out Turn.

Para este cálculo, é preciso aplicar a seguinte fórmula com os dados obtidos pela pesagem (aba 6).

Sendo :

- **Pt** o peso total da amostra de castanha ;
- **Ac** o peso total obtido das amêndoas + as películas das castanhas rejeitadas à 50% ;
- **As** o peso total obtido das amêndoas + as películas das castanhas sadias.

$$Ra \text{ (produção em amêndoas)} = (As + Ac / 2) / Pt \times 100$$

Para os industriais, todos os raciocínios ligados à compra e à transformação das castanhas de caju são feitos com base em sacos de 80 kg de castanha e de um peso de amêndoas expresso em libras inglesas (lb).

Assim, a produção Ra torna-se o Out-Turn efetuando-se a seguinte conversão :

$$\ll \text{Out Turn} \gg = Ra / 100 \times 80 \times 1 / 0,45359$$

EXPLICAÇÃO

- A produção em porcentagem (%) é reexpressa no formato peso/peso (para isso, divide-se o Ra por 100) ;
- para raciocinar em saco de 80 kg de castanha, multiplica-se o valor por 80 ;
- para obter um valor em libras inglesas, divide-se pelo valor de um libra em quilograma (1 lb = 0,45359 kg).

Em geral, os valores do Out-Turn variam de 40 à 50 lbs por 80 kg de castanha. Quando o Out-Turn é elevado, então o lote é de boa qualidade.

BOA QUALIDADE = BOM PREÇO

AS ETAPAS DO CONTROLE DE QUALIDADE

SUMÁRIO

8

- MATERIAL UTILIZADO NO CÁLCULO DO OUT-TURN
- AMOSTRAGEM – COLETA DA “AMOSTRA MÃE”
- PESAGEM DA AMOSTRA
- CÁLCULO DA GRANULAÇÃO
- ABERTURA DAS CASTANHAS, CONTRÔLE DAS AMÊNDOAS E CLASSIFICAÇÃO EM TRÊS CATEGORIAS
- PESAGEM
- REALIZAÇÃO DOS CÁLCULOS

CÁLCULO DO GRAU DE DEFEITO



Desconsiderado



195

Peso em quilo

+



33

Peso em quilo

= $\frac{\circ}{\circ}$ 2 = 114

+



116

Peso em quilo

=



Total das castanhas inúteis : 230 %

$\frac{\circ}{\circ}$ 1 0 =

% Total das castanhas inúteis : 23 %

CÁLCULO DO OUT TURN



Peso em Kg

264

+



15

Peso em Kg

$\frac{\circ}{\circ}$ 2 =

7,5

+



24

Peso em Kg

$\frac{\circ}{\circ}$ 2 =

12

=

Total de amêndoas úteis 283,5

Pas pris en considération

\times 0 . 1 7 6

=

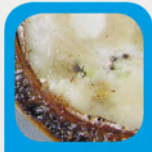
OUT TURN 49,9

$$\text{OUT TURN} \left(\frac{\text{lbs}}{80\text{kg}} \right) = \text{Total de amêndoas úteis (g)} \times \frac{80 \text{ (kg)}}{454 \text{ (g/lbs)}}$$

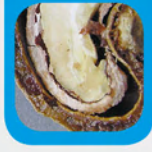
GRAU DE DEFEITO



Desconsiderado



Peso em quilo



Peso em quilo





Peso em quilo



Total das castanhas inúteis : %



% Total das castanhas inúteis : %

OUT TURN



Peso em Kg



15



Peso em Kg



24



Peso em Kg



Total de amêndoas úteis

Pas pris en considération



OUT TURN

$$\text{OUT TURN} \left(\frac{\text{lbs}}{80\text{kg}} \right) = \text{Total de amêndoas úteis (g)} \times \frac{80 \text{ (kg)}}{454 \text{ (g/lbs)}}$$