

# Os Custos Na Produção Conjunta das Indústrias de Beneficiamento de Castanha de Caju - Estado do Ceará

Sandra Maria Aguiar de Figueiredo

LILIAM MOURA

## Resumo:

*A indústria de castanha de caju é um exemplo de produção contínua, em que ocorre o fenômeno da produção conjunta. Este tipo de produção gera, simultaneamente, vários produtos, a partir de uma única matéria-prima, a castanha in natura, sem que seja possível identificar, de forma exata, o custo de produção de cada produto isolado. Considerando a importância do setor castanheiro para a economia cearense e, com o intuito de investigar os processos de alocação de custos conjuntos, praticados nas indústrias de beneficiamento de castanha de caju, no Ceará, foi realizado um trabalho iniciado pela pesquisa bibliográfica, complementado por entrevistas com gestores e contadores do ramo castanheiro, além de acompanhado e da observado in loco, o processo produtivo de duas indústrias do setor. O resultado da pesquisa revelou que as empresas do segmento enfrentam dificuldades semelhantes, no tocante à distribuição dos custos conjuntos, embora utilizando metodologias totalmente diferentes. A pesquisa revelou, ainda, que a informação sobre a apropriação dos custos conjuntos, nas indústrias de castanha, pode estar sendo pouco utilizada para fins decisórios gerenciais, já que os métodos de alocação utilizados distorcem os resultados. Ao lado disso, estes procedimentos podem também gerar problemas fiscais e societários, caso os estoques não sejam avaliados corretamente. Faz-se mister, portanto, considerando a responsabilidade social dessas empresas, uma maior exploração do assunto, em termos acadêmicos, aplicação dos avanços conceituais nos sistemas empresariais, visando a uma forma de avaliação eficaz destes ativos e, melhoria da qualidade da informação gerencial baseada nos custos.*

**Área temática:** *A Mensuração de Custos no Setor Primário*

## **OS CUSTOS NA PRODUÇÃO CONJUNTA DAS INDÚSTRIAS DE BENEFICIAMENTO DE CASTANHA DE CAJU - ESTADO DO CEARÁ**

*Trabalho: 9.057*

### **RESUMO**

A indústria de castanha de caju é um exemplo de produção contínua, em que ocorre o fenômeno da produção conjunta. Este tipo de produção gera, simultaneamente, vários produtos, a partir de uma única matéria-prima, a castanha *in natura*, sem que seja possível identificar, de forma exata, o custo de produção de cada produto isolado.

Considerando a importância do setor castanheiro para a economia cearense e, com o intuito de investigar os processos de alocação de custos conjuntos, praticados nas indústrias de beneficiamento de castanha de caju, no Ceará, foi realizado um trabalho iniciado pela pesquisa bibliográfica, complementado por entrevistas com gestores e contadores do ramo castanheiro, além de acompanhado e observado *in loco*, o processo produtivo de duas indústrias do setor. O resultado da pesquisa revelou que as empresas do segmento enfrentam dificuldades semelhantes, no tocante à distribuição dos custos conjuntos, embora utilizando metodologias totalmente diferentes. A pesquisa revelou, ainda, que a informação sobre a apropriação dos custos conjuntos, nas indústrias de castanha, pode estar sendo pouco utilizada para fins decisórios gerenciais, já que os métodos de alocação utilizados distorcem os resultados. Ao lado disso, estes procedimentos podem também gerar problemas fiscais e societários, caso os estoques não sejam avaliados corretamente. Faz-se mister, portanto, considerando a responsabilidade social dessas empresas, uma maior exploração do assunto, em termos acadêmicos, aplicação dos avanços conceituais nos sistemas empresariais, visando a uma forma de avaliação eficaz destes ativos e, melhoria da qualidade da informação gerencial baseada nos custos.

**PALAVRAS CHAVES:** Custos - Conjuntos, Produção Conjunta, Castanha de Caju.

**ÁREAS TEMÁTICAS:** Área 10 A Mensuração de Custos nas Indústrias

## OS CUSTOS NA PRODUÇÃO CONJUNTA DAS INDÚSTRIAS DE BENEFICIAMENTO DE CASTANHA DE CAJU - ESTADO DO CEARÁ

### INTRODUÇÃO

Dentro do panorama de mundialização de mercados, as empresas têm se tornado muito mais ágeis e competentes: a qualidade dos produtos e serviços vem melhorando sensivelmente, com o cliente tem se firmando-se como foco principal.

A competitividade e a busca por um padrão de qualidade superior à concorrência têm levado muitas indústrias a uma verdadeira revolução interna, em que mudanças radicais ocorrem sucessivamente, proporcionando o crescimento de umas e impedindo a falência de outras. As empresas em geral, principalmente as indústrias, têm direcionado sua atenção para o controle e a redução de custos, inovações tecnológicas e otimização de recursos humanos.

O Estado do Ceará, apesar das desigualdades sociais e da alta taxa de desemprego ainda existente, encontrou na indústria da castanha um grande aliado, pois estes empreendimentos são responsáveis pela geração direta de, aproximadamente, 20.000 postos de trabalhos, além de serem os principais geradores de divisas estrangeiras para o Estado.

Essas indústrias, por não disporem ainda de tecnologia suficiente permitindo uma completa automatização, utilizam-se de mão-de-obra originária das camadas mais pobres da sociedade, com baixa escolaridade, formada, em sua maioria, por mulheres.

Durante muitos anos, a exportação de castanha de caju vem ocupando o 1º lugar na Balança Comercial do Estado do Ceará. Apesar do ano de 2001 ter sido extremamente difícil para o setor castanheiro, com as exportações reduzidas em 36%, em relação ao ano anterior, ainda assim liderou o ranking de exportações naquele ano, com 16,7% do total, contra 11,3% do tecido de algodão. O Estado do Ceará encontra-se em 14º lugar no quadro comparativo dos Estados brasileiros exportadores, devendo muito, na conquista desta posição à exportação de castanha de caju.

A exportação da castanha de caju do Ceará representou, em 2001, 78,33% do montante de castanha exportada pelo país e, 100% do montante do LCC (Líquido da Casca da Castanha), também exportado.

Uma das características da indústria de castanha é de ser ela uma empresa de produção contínua, em que ocorre o fenômeno da **Produção Conjunta**, ou seja, o aparecimento de vários produtos originados da mesma matéria-prima, fazendo com que todos os custos ocorridos no processo sejam considerados conjuntos. Esta inseparabilidade dos custos gera alguns problemas, no que diz respeito à avaliação de estoques, como também na apuração do resultado proporcionado por cada produto.

Os métodos de alocação dos custos conjuntos utilizados pelas indústrias de castanha, têm gerado controvérsias quanto à mensuração eficaz de estoques e resultados.

À luz das considerações desenvolvidas nos parágrafos anteriores, este trabalho tem como objetivo analisar a problemática e os métodos de apropriação utilizados pelas indústrias de castanha de caju.

O trabalho foi desenvolvido a partir de pesquisa bibliográfica, complementada por entrevistas com executivos e contadores das indústrias de castanha e, observado, *in loco* em duas empresas, sob a forma de estudo de caso.

### 1. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA DA BASE CONCEITUAL

A seguir apresenta-se uma breve revisão bibliográfica da base conceptual, utilizada neste trabalho.

Entende-se por **custos**, todos os sacrifícios com que a organização tem de arcar na obtenção de seus objetivos.

**HORNGREN (2000:27):** “São aqueles gastos ativados associados à compra de mercadorias para revenda (no caso de empresas comerciais) ou associados à aquisição e conversão de matérias-primas em mercadorias para venda (no caso de empresas produtoras)”.

**MARTINS (2001: 25):** “Gasto relativo a bem ou serviço utilizado na produção de outros bens ou serviços”.

**Produto:** HORNGREN (2000: 385): “É qualquer output que tem valor de venda positivo ou que permita à organização evitar a ocorrência de custos”.

**Produto Final:** CAMPÍGLIA (1994: 25): “Uma integração sucessiva de diferentes fatores materiais escassos, esforço humano e tecnologia, suscetíveis de serem avaliados ou traduzidos em dinheiro, porque constituem valores em sentido econômico”.

**Produção Conjunta:** HORNGREN (2000: 385): “Um único processo que gera diversos produtos simultaneamente”.

**Ponto de Separação:** HORNGREN (2000: 385): “O momento do processo de beneficiamento em que um ou mais produtos se tornam isoladamente identificáveis”.

**Custos Separáveis:** HORNGREN (2000: 385): “São os custos incorridos após o Ponto de Separação, atribuídos a um ou mais produtos individualmente”.

**MARTINS (2001:177):** “São os próprios produtos principais, só que assim chamados porque nascidos de uma mesma matéria-prima. São os que substancialmente respondem pelo faturamento da empresa”.

**Subprodutos:** HORNGREN(2000:395): “Produtos que têm valor de venda relativamente menor, em comparação com o valor de venda dos produtos principais ou dos co-produtos”.

**Sucata:** MARTINS (2001:177): “Podem ou não ser decorrência normal do processo de produção, não tem valor de venda ou condições de negociabilidades boas”.

**MARTINS (2001:133):** “São aqueles itens cuja venda é esporádica e realizada por valor não previsível na data em que surgem na fabricação. Não recebem custos e não tem sua eventual receita considerada como diminuição dos custos de produção”.

**Margem de Contribuição:** MARTINS (2001: 195): “É a diferença entre a Receita e o Custo Variável de cada produto; é o valor que cada unidade efetivamente traz à empresa de sobra entre sua receita e o custo que de fato provocou e lhe pode ser imputado sem erro”.

**Custeio por Absorção:** HORNGREN(2000: 211): “É o método de custeio do estoque no qual todos os custos de fabricação, variáveis e fixos, são considerados custos inventariáveis, porque o estoque “absorve” todos os custos de fabricação”.

## 2. PRODUÇÃO CONJUNTA

O significado de **Produção** pode ser entendido no verbete de Aurélio B. de Holanda (1988: 530): “Criação de bens e de serviços capazes de suprir as necessidades econômicas do homem”.

O Processo Produtivo corresponde à atividade através da qual obtém-se um ou mais produtos, utilizando-se para isso os fatores de produção (capital e trabalho).

Na produção por **Processo Contínuo**, a empresa produz itens iguais, de forma contínua, fundamentalmente para estoque, ou seja, para venda. Nas empresas com produção contínua, os custos são acumulados em contas representativas das diversas linhas de produção. Estas contas sempre serão encerradas no final de cada período (mês, trimestre ou ano).

Algumas empresas, cujo processo de produção se enquadra no tipo contínuo, desenvolvem a produção conjunta de dois ou mais produtos a partir da mesma matéria prima.

A apuração de custos, em empresas com produção conjunta mostra-se mais complexa do que a realizada pelos fabricantes de um único produto ou de produtos fabricados separadamente.

Até chegar ao Ponto de Separação, não há como identificar a parcela de custos consumida pelos outputs do processo. Após esse ponto, os custos ocorridos serão, então, identificáveis. Portanto, no caso de existirem processamentos adicionais ou custos com embalagem e distribuição, estes custos poderão ser facilmente identificados no produto. São chamados Custos Separáveis, por incorrerem após o Ponto de Separação, atribuídos a um ou mais produtos, individualmente.

As decisões relacionadas à venda ou ao prosseguimento do processo produtivo poderão ser tomadas no ponto de separação ou após ele, independentemente das decisões sobre os demais produtos.

A indústria de beneficiamento da castanha de caju é um exemplo típico de produção conjunta:

- ◆ Matéria-prima (input): Castanha de Caju "in natura", ou seja, na casca;
- ◆ Processo produtivo: corresponde à secagem, lavagem, cozimento, quebra da casca, seleção e classificação de todos os tipos gerados no processo (outputs);
- ◆ Produtos (outputs): são as partes resultantes do processo, como os vários tipos de castanha inteira (SLW1, SLW2, LW1, LW2, W1-240, W2-240, W1-320, W2-320, W1-450, W2-450, W3, W4, W5, W6), os pedaços (B1, B2, B3, S1, S2, S3, P1, P2, P3, SP1, SP2, SP3, SSP1, SSP2, SSP3, G1, G2, G3, X2), farinha (F) e Óleo (LCC).
- ◆ Sub-produtos: Casca e ração

Uma **única** Matéria-Prima, a castanha de caju *in natura*, após processo produtivo comum, resulta em **vários** produtos, não dissociáveis antes do Ponto de Separação, gerando a existência de **Custos Conjuntos** no processamento.

Observa-se que parecem ocorrer, durante todo o processo, vários Pontos de Separação, principalmente em relação à produção de pedaços, pois estes podem ser gerados de três formas: no processo, durante a movimentação nas esteiras e máquinas e, intencionalmente (quebra programada). Cada uma dessas formas surgirá em vários pontos diferentes e contínuos do processo, fazendo com que a delimitação de seu ponto de separação seja muito difícil, já que o produto vai quebrando, até chegar ao final do processo. Muitas indústrias optam por considerar o fim do processo como sendo o ponto de separação.

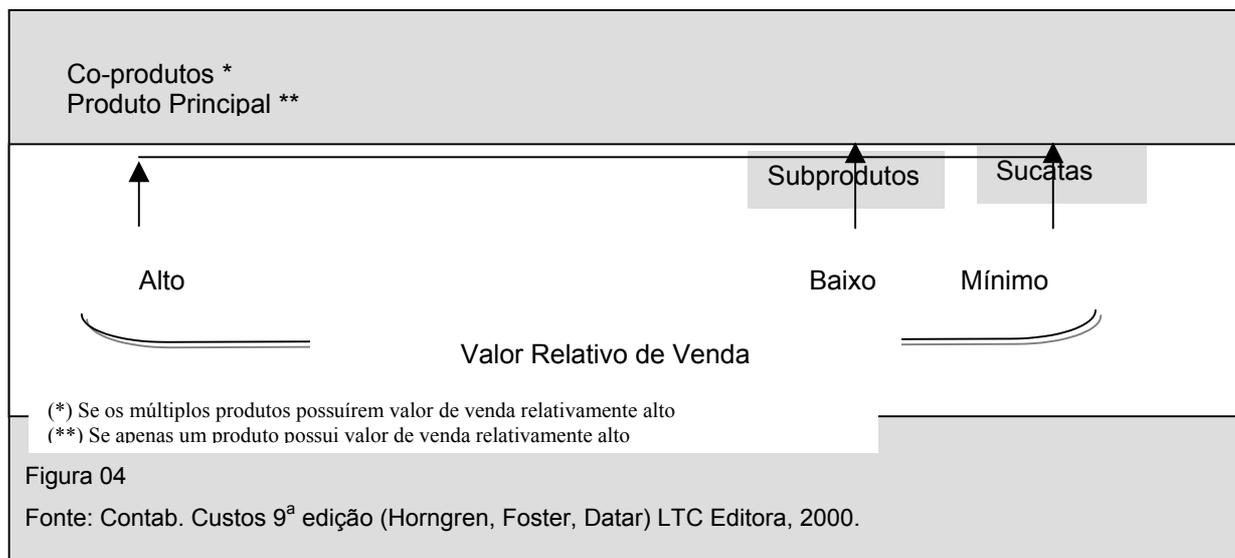
Os *outputs* obtidos no processo de Produção Conjunta podem ser classificados em produtos principais ou Co-Produtos, Subprodutos e Sucatas. Esta subdivisão é dada com base no valor relativo de vendas.

Quando do término da produção, obtém-se, dentre os *outputs*, apenas um produto com participação expressiva no faturamento da empresa: o **Produto Principal**.

**Subprodutos** são aqueles itens com mercado de venda relativamente estável, no que diz respeito a preço e compradores. Embora estes itens sejam normalmente comercializados, sua participação no faturamento da empresa é muito pequena. O preço de venda obtido por estes itens é considerado baixo, em relação aos produtos principais ou Co-Produtos.

**Sucatas** são itens que não possuem mercado certo, ou seja, são de difícil comercialização. Para estes itens, não há previsibilidade de preço ou da existência de potenciais compradores. O preço de venda obtido é mínimo.

A relação entre os tipos de outputs gerados será melhor compreendida com a figura a seqüente:



A classificação do output como Co-Produto, Subproduto ou Sucata, não é imutável, podendo um produto, antes classificado como Co-Produto, passar a ser Subproduto ou vice versa, em função das evoluções tecnológicas e do dinamismo do mercado.

A castanha de caju tem como Co-Produtos (produtos com valor representativo no faturamento) todos os tipos inteiros e pedaços; como Subprodutos (valor de mercado certo, condições de comercialização normais e, em relação ao faturamento, participa com pequeno percentual), o óleo/LCC e a casca; como Sucata (baixo valor de venda e difícil condições de negociação), a ração. Algumas indústrias consideram o LCC como co-produto e a ração como subproduto.

### 3.PRINCIPAIS CRITÉRIOS DE APROPRIAÇÃO DOS CUSTOS CONJUNTOS

**Custo conjunto** é o custo advindo de um processo único, gerando simultaneamente, diversos produtos, quando nenhum item pode ser produzido sem que haja a produção de outros. Cada produto somente se tornará isoladamente identificável, no ponto de separação. Após este ponto, os custos de cada produto tornam-se **separáveis**, ou seja, individualmente averiguados. É no ponto de separação ou após ele que podem ser tomadas decisões relativas à venda ou prosseguimento do processamento, relacionado a um ou a vários produtos.

De acordo com as normas fiscais (decreto-lei no. 1598/77), o custo de produção dos bens ou serviços vendidos deve ser integrado pelo custo da aquisição de matérias-primas e quaisquer outros bens e serviços, aplicados ou consumidos, na produção, como também pelos os gastos realizados com transporte, seguro e os devidos tributos na aquisição ou importação.

O fisco exige o uso do custeio por absorção, fazendo com que se incorporem ao produto todos os custos ligados à produção, quer diretos ou indiretos.

Na avaliação de estoque, o fisco atualmente só aceita o uso do PEPS (FIFO) ou do Preço Médio Ponderado Móvel, sendo este último o mais utilizado.

Para proceder à avaliar dos estoques de produtos acabados ou em processamento, com base nos dados apurados pela contabilidade de custos, é necessário que o sistema de contabilidade de custo esteja integrado e coordenado ao restante da escrituração. Caso não exista esta inter-relação e integração entre as duas contabilidades, os estoques serão

avaliados arbitrariamente. Na apropriação dos custos da produção conjunta, o fisco não impõe obstáculos relacionados ao método de alocação escolhido pela empresa, porém, qualquer que seja o critério escolhido, via de regra, utilizar-se-á do critério de rateio na sua aplicação.

Entende-se por critérios de apropriação de custos conjuntos, os métodos utilizados para se atribuir, a cada **co-produto**, parcela dos custos ocorridos antes do Ponto de Separação.

São as seguintes as classificações apresentadas por Martins e Horngren:

MARTINS (2001: 179 - 183):

- a) Método do Valor de Mercado;
- b) Método dos Volumes Produzidos;
- c) Método da Igualdade do Lucro Bruto;
- d) Método das Ponderações.

E também os quatro métodos apresentados por HORNGREN (2000:386):

- a) Método do Valor das Vendas no Ponto de Separação;
- b) Método da Medida Física (Peso ou Volume);
- c) Método do Valor Líquido Realizável Estimado (VLR);
- d) Método da Margem Bruta Percentual do VLR.

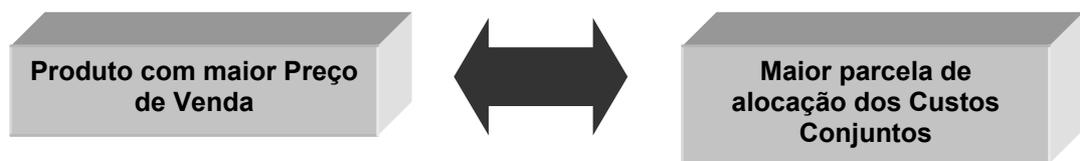
A seguir, serão detalhados os dois métodos mais usados pelas indústrias que foram objeto desta pesquisa:

### 3.1. Método do Valor de Mercado no Ponto De Separação

Segundo MARTINS (2000: 179), “Este método é o mais utilizado na prática, mais em função da inexistência de outros do que de méritos próprios, já que a alegação de que produtos de maior valor são os que recebem ou têm condições de receber maior custo, carece de maior racionalidade”.

Consiste em distribuir os custos aos produtos, proporcionalmente à sua capacidade (participação) de contribuir para a receita total.

A alocação dos custos conjuntos é feita, tomando por base o preço de venda da produção total de cada item, no ponto de separação. De forma esquemática:

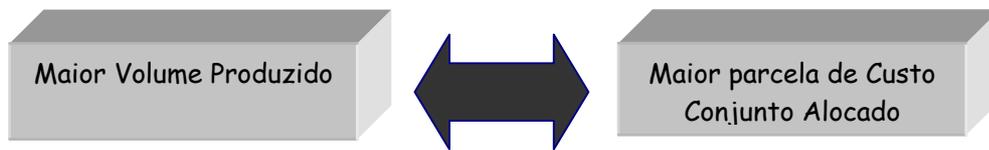


Resumindo-se, a aplicação do método consiste em calcular a **receita total** de vendas em unidades monetárias, relacionadas à quantidade produzida ; identificar a **participação** percentual da receita de cada Co-Produto sobre a receita total de vendas; realizar a alocação do Custo Conjunto, de acordo com a participação percentual de cada Co-Produto na receita total de vendas, dividindo cada valor de custo pela quantidade de litros. Os custos conjuntos ocorrerão sobre todas as unidades produzidas e não apenas nas unidades vendidas.

### 3.2 Método dos Volumes Produzidos

Este método de alocação dos custos conjuntos apropria custos iguais, por unidades de peso ou por volume da produção total de cada produto, nele a alocação dos custos será proporcional à quantidade física produzida, conforme explicado abaixo:

# Co-Produtos



## Aplicação do Método:

Averiguar a quantidade total produzida; cálculo da participação de cada Co-Produto (Quantidade/Volume) na quantidade total produzida; alocação do Custo Conjunto através da participação de cada Co-Produto na quantidade total produzida.  $\text{Custo unitário} = \text{Custo conjunto} / \text{Quantidade}$ . Calcula-se o Lucro Bruto unitário, deduzindo-se o custo unitário do preço de vendas. Observa-se que o percentual do Lucro Bruto, obtido ( $\text{LB unitário} / \text{Preço de vendas}$ ) não é o mesmo para os dois produtos, podendo, em algumas situações, o custo ser maior que o preço de venda de determinado produto. O método dos volumes produzidos não é tão preferido quanto o método anterior, por não possuir relação com a capacidade individual de geração de receita dos produtos. Ao se empregar uma medida comum (peso) a produtos de preços diferentes, isto fará com que maior quantidade de custos sejam alocados ao produto de maior peso, que poderá ser aquele que possui a menor capacidade de geração de receita, ou ainda poderá fazer com que o custo do quilo ou litro de produtos de preços de vendas diferentes seja igual.

### 3.3 Custeio do Subproduto

Na produção conjunta, os processamentos que geram co-produtos, geram também na maioria dos casos, subprodutos e sucatas. Estes materiais, apesar de representarem uma pequena porção do faturamento da empresa, podem trazer algum tipo de recuperação de receita para a mesma.

Os subprodutos surgem de forma normal durante, o processo que deverá produzir os co - produtos. No entanto, originam-se de desperdícios, daí ser menor seu valor e não serem classificados como produtos, não recebendo, portanto, nenhum custo. Caso fossem considerados co-produtos, deveriam receber uma parcela dos custos de produção. Como não o são, é preferível a adoção do critério de não lhes atribuir custo.

Tendo em vista os aspectos acima, surgem então as seguintes questões: Como poderão ser avaliados, então, os estoques de subprodutos e, como se contabiliza sua venda?

Martins (2001:131) sugere que o procedimento mais correto é o de considerar a receita como originada de sua venda no período, como **redução** do custo de produção relativo ao mesmo período.

A técnica é, portanto, avaliar o estoque do subproduto pelo seu Valor Líquido de Realização, ou seja, o valor bruto das vendas **menos** as despesas necessárias à venda (comissões, impostos, entrega etc). Caso ocorra algum processamento adicional, é preciso, também, **deduzir** os custos relativos a esse processamento, para se chegar ao VLR. Esse montante final (VLR) será reduzido do custo de produção total do período.

Hornigren (2000:395) argumenta que os métodos de contabilização dos subprodutos levam a duas questões fundamentais:

1) Quando os subprodutos são reconhecidos no *Razão Geral*?

- Na época da sua produção ou

- por ocasião de sua venda;
- 2) Onde as receitas brutas do subproduto figuram na demonstração de resultado?
- Como redução do custo dos co-produtos ou
  - como item separado de receita bruta ou de outras receitas.

Ao combinar essas duas questões, Horngren propõe, ainda, quatro situações passíveis de contabilização dos subprodutos:

<b>Método de Contabilização</b>	<b>Momento do Reconhecimento</b>	<b>Procedimento Contábil na DRE</b>	<b>Procedimento Contábil no Balanço</b>
<b>A</b>	Produção	Redução do custo dos co-produtos	Estoque de subprodutos registrados a preços de venda (não realizados)
<b>B</b>	Produção	Receita bruta ou outras receitas	
<b>C</b>	Venda	Redução do custo dos co-produtos	Estoque de subprodutos não-reconhecido
<b>D</b>	Venda	Receita bruta ou outras receitas	

#### **Quadro 1**

Fonte: *Contab. Custos 9ª edição (Horngren, Foster, Datar) LTC Editora, 2000.*

Os métodos A e B reconhecem o estoque do subproduto, na época da produção. Contudo, esses estoques figurarão no balanço a preço de venda, em vez de valor de custo.

Já nos métodos C e D, que são os mais utilizados na prática, em razão da relativa insignificância da contribuição dos subprodutos para o faturamento global da empresa a maioria delas prefere considerar os subprodutos como uma recuperação de custos, deduzindo seu valor do custo de produção total, por ocasião da venda.

#### **4 - A INDÚSTRIA DE CASTANHA DE CAJU**

A castanha de caju é originária do Nordeste brasileiro, possivelmente do Estado do Ceará, tendo sido introduzida, segundo Lima (1983: 4-5), em outros países e continentes produtores, como na Índia e na África, a partir da ação dos nossos colonizadores, que a disseminaram por volta do final do século XVI.

O cajueiro, *ANACARDIUM OCCIDENTALE L.*, é uma planta de até 20 metros de altura, nativa dos campos e das zonas litorâneas do Nordeste do Brasil.

De acordo com Soares (1986: 37, 145-147), o fruto do cajueiro é a castanha, e o pendente do pedúnculo (comumente chamado de caju) é, na realidade, uma pseudo-fruta. O conjunto é composto de, aproximadamente, 10% de peso para a fruta (castanha) e 90% de peso para a pseudo-fruta, o caju. A castanha de caju tem comprimento e largura variáveis, possui cor castanho acinzentada, casca lisa, com mesocarpo alveolado, cheio de um líquido escuro, quase preto, cáustico e inflamável, denominado LCC (Líquido da Casca da Castanha). O peso da fruta (castanha) varia de 3 a 20 gramas. A amêndoa, localizada na parte mais interna da casca, é constituída de dois cotilédones (bandas) brancos, carnosos e oleosos.

A castanha, enquanto matéria-prima (na casca), é chamada de castanha *in natura* e, após ser beneficiada, é chamada de amêndoa (ACC - amêndoa da castanha de caju). A castanha *in natura* é composta de três partes: casca, amêndoa (ACC) e o LCC.

De acordo com as pesquisas realizadas no meio industrial, da castanha *in natura* são retiradas:

Amêndoa: aproximadamente 25% do peso; Casca: aproximadamente 52% do peso; LCC: aproximadamente 15% do peso; Borra: aproximadamente 2% do peso Umidade: aproximadamente 6% do peso. Nesta proporção, observa-se que, para cada 100 quilos de castanha in natura, produz-se apenas uma caixa de amêndoas.

O peso da castanha *in natura*, brasileira, é de aproximadamente 6 a 10 gramas, enquanto a asiática e a africana pesam, em média, 5 a 6 gramas por unidade. Sendo assim, pode-se considerar que a contagem (números de castanha por quilograma) média do Brasil é de aproximadamente 125 castanhas/Kg, enquanto que a indiana e a africana seria de aproximadamente 182 castanhas/Kg. Este resultado sugere que a matéria-prima brasileira possui qualidade e tamanho superiores aos das concorrentes.

#### 4.2. Indústrias de Castanha, Estados e Países Produtores

O Nordeste brasileiro conta, atualmente, com 08 grandes indústrias de beneficiamento da castanha de Caju, localizadas em Fortaleza (5), Rio Grande do Norte (2) e Piauí (1).

##### Estimativa da Safra 2000/2001

Estados	Toneladas	%
Ceará	65.000	36,11
Piauí	40.000	22,22
Rio Grande do Norte	35.000	19,44
Maranhão	10.000	5,56
Bahia	9.000	5,00
Pernambuco	7.000	3,89
Paraíba	5.600	3,11
Alagoas	5.000	2,78
Sergipe	2.000	1,11
Pará	1.000	0,56
Tocantins	400	0,22
<b>Totais</b>	<b>180.000</b>	<b>100,00</b>

##### Quadro2

Fonte : Pesquisa interna realizada pela ind. de castanha Resibras

O Estado do Ceará é o maior produtor brasileiro, além de produzir uma castanha de tamanho grande.

Historicamente a castanha de caju proveio do Nordeste Brasileiro, porém, atualmente, a cultura do cajueiro é realizada em várias outras zonas tropicais próximas, onde as precipitações pluviométricas não são muito altas, chegando-se a observar períodos freqüentes de estiagem prolongadas.

Segundo a INC (International Tree Nut Council)<sup>1</sup> a produção mundial de castanha está dividida entre os seguintes solos: América Latina - Brasil, Venezuela e El Salvador; África - Moçambique, Tanzânia, Quênia, Madagascar, Benin, Costa do Marfim, Nigéria e Uganda; Ásia - Índia, China, Indonésia, Tailândia e Vietnã.

<sup>1</sup> INC – Instituição européia que reúne processadores e importadores de todos os tipos de amêndoas, promovendo estudos, pesquisas e discutindo assuntos relacionados ao setor.

**PRODUÇÃO MUNDIAL DE CASTANHA “IN NATURA” ESTIMADA - 1997 – 2001**  
**(Em mil toneladas)**

PAÍS/ANOS	97-98	98-99	99-00	00-01
Índia	430	360	300	325
Brasil	185	175	115	180
Vietnã	140	110	70	100
Tanzânia	80	110	80	100
Moçambique	30	40	40	40
Indonésia	20	40	20	30
Outros	115	70	70	150
<b>TOTAL</b>	<b>1000</b>	<b>905</b>	<b>695</b>	<b>925</b>

Quadro 3 -

Fonte: INC – (International Tree Nut Council), tabela traduzida para o Português  
[http://inc.treenuts.org/stats\\_cashew\\_apr01.html](http://inc.treenuts.org/stats_cashew_apr01.html)

A Índia é, portanto, o maior produtor e processador mundial de castanha *in natura*, seguida pelo Brasil e Vietnã.

#### 4.3. Processo Produtivo da Castanha de Caju

O processo inicia-se quando a matéria-prima é recebida na fábrica e descarregada nos secadores, com o objetivo de reduzir e uniformizar a umidade, evitar germinação, estrago ou mofo na castanha (**Etapa 1**). Após a secagem, a castanha é ensacada em saco de juta e armazenada em galpão, coberto e protegido contra intempéries (**Etapa 2**).

O processo produtivo inicia-se com a pré-limpeza das castanhas *in natura*, quando estas passarão por peneiras vibratórias e, por um sistema de exaustão, que separa as impurezas leves como areia, pedras, vidro, ferros e resíduos vegetais. (**Etapa 3**). Esta mesma peneira classifica as castanhas em 3 tipos: graúda, média e pequena (**Etapa 4**). Cada tipo segue para os silos de umidificação, onde serão imersas em água para aumentar a umidade principalmente da casca e torná-la mais resistente ao choque térmico que enfrentará no cozimento (**Etapa 5**). Após 72 horas em imersão, a castanha segue para os cozinhadores. A castanha é cozida no próprio óleo que libera, chamado Líquido da Casca da Castanha (LCC) a uma temperatura de 200 a 220°C (**Etapa 6**). O banho em LCC, a esta temperatura, faz com que o óleo contido na castanha seja liberado. Após o cozimento, a castanha é centrifugada e resfriada através de uma calha vibratória perfurada, tornando-se, assim, enxuta, para poder prosseguir no processo (**Etapa 7**). O óleo (LCC) extraído é bombeado, filtrado e armazenado em tanques apropriados (**Etapa 8**).

A castanha de caju é acondicionada em pequenos silos, por aproximadamente duas horas, para diminuição da temperatura e recuperação da umidade do meio ambiente. Desta forma, garante-se a consistência da amêndoa (ainda no interior da casca) e previne-se a quebra da amêndoa na fase do corte da casca (**Etapa 9**).

A castanha, ainda com casca, é conduzida através de elevadores e colocada nos decorticadores (máquinas de quebra da casca). Dentro destes, é lançada fortemente contra as paredes da máquina, quebrando-se, assim, a casca, liberando as amêndoas, que serão separadas da casca através de ventiladoras e peneiras (**Etapa 10**).

A amêndoa, depois de separada da casca é estufada a uma temperatura de 80° C, para redução de umidade, tornando possível extrair, com maior facilidade, a película que a envolve (**Etapa 11**). Segue, então, para a máquina despeliculadora (**Etapa 12**), para a retirada da película fina que envolve a amêndoa, através de atrito e exaustão, em bandeja perfurada vibratória.

Após despêliculamento, a castanha segue para o processo de seleção, por máquinas eletrônicas (**Etapa 13**), onde serão separadas por cores (tipos 1, 2, 3 e 4). Depois de selecionadas, passarão pela classificação, manual (**Etapa 14**), onde circularão nas esteiras rotativas, com as operárias classificando cada tipo, por tamanho (inteiras e pedaços grandes de diferentes categorias), obedecendo às especificações internacionais (vide normas da AFI<sup>2</sup>). Por último, as castanhas são submetidas a uma revisão (**Etapa 15**), para garantir a qualidade do produto. Todas as esteiras de classificação, seleção e revisão, são providas de imãs, para eliminar qualquer risco de material estranho que possa vir com a castanha.

Da etapa dez, em diante, poderão ser produzidos pequenos pedaços (granulados). Os grânulos podem advir de três ocorrências: quebra natural no processo, quebra nas esteiras e na colocação dos monoblocos e, por moagem de castanhas ou pedaços maiores. Porém, o grande objetivo do processo produtivo é alcançar o maior número possível de castanhas inteiras, evitando a quebra, redutora do seu valor comercial.

A amêndoa crua pode ser destinada à embalagem e ou torragem. Poderá, no final do processo, ser embalada a vácuo, com injeção de CO<sub>2</sub>, em sacos aluminizados PET/PE/BOPP e acondicionados em caixas de papelão, de 22,68kgs ou em duas latas de alumínio acondicionadas em caixa de papelão com peso total de 22,68kg. O primeiro tipo é embalado a vácuo e o segundo com injeção de CO

O produto acabado é estocado e empilhado em depósito protegido contra intempéries, aguardando a ordem de venda do setor comercial para a sua expedição. A castanha destinada à torragem pode ser inteira ou granulada. A inteira é torrada em gordura hidrogenada de algodão, resfriada, analisada e embalada.

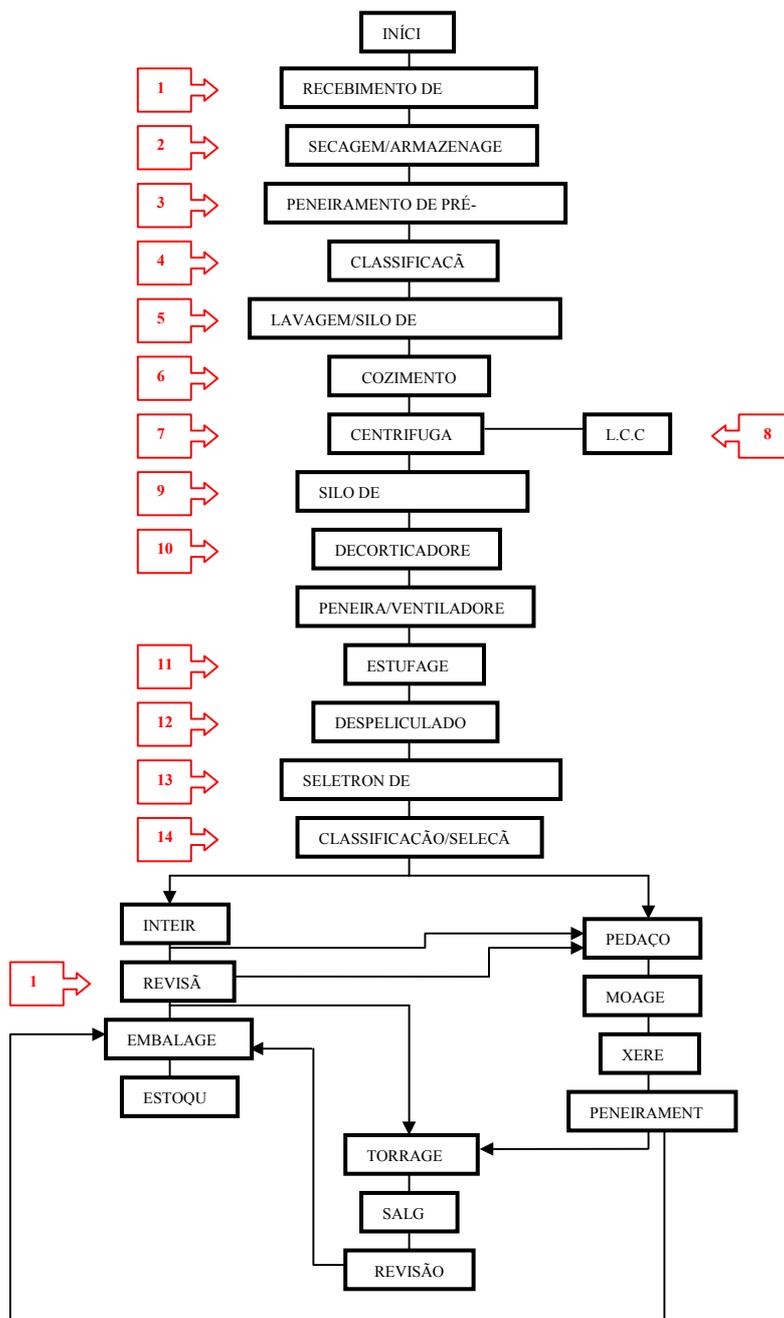
A granulada crua é encaminhada para o setor de torragem a seco, onde será torrada em torradores a seco, sendo transferida, em seguida, por uma esteira, para a mesa de resfriamento. Logo depois, passará por peneiras e máquinas de seleção de impurezas e pelo detector de metais. Finalmente é embalada.

Abaixo virá apresentado o fluxograma do processo produtivo da castanha, com as etapas citadas na página anterior, devidamente consignadas por setas:

---

<sup>2</sup> AFI - Association of Food Industries, entidade reguladora do mercado de castanha, é formada pelos grandes importadores norte americanos.

# FLUXOGRAMA DO PROCESSO PRODUTIVO DA CASTANHA DE CAJU



Cada indústria produz, da mesma matéria-prima, aproximadamente os mesmos PRODUTOS e SUBPRODUTOS, abaixo destacados:

QUANTIDADES/TAMANHOS	NOMENCLATURA	CLASSIFICAÇÃO
14 tipos de castanhas inteiras:	SLW1(W1-180), SLW2(W2-180), LW1(W1-210), LW2(W2-210), W1-240, W2-240, W1-320, W2-320, W1-450, W2-450, W3,	PRODUTO

	W4, W5, W6	
09 tipos de castanhas em pedaços:	B1, B2, B3, S1, S2, S3, P1, P2, P3	PRODUTO
09 tipos de castanhas granuladas:	P1M, P2M, SP1, SP2, SP3, G1, G2, G3, X	PRODUTO
02 tipos de farinha	F1, F2	PRODUTO
Óleo da casca da Castanha	LCC	PRODUTO
Ração	Ração	SUBPRODUTO
Casca	Casca torrada	SUBPRODUTO

Quadro 4

A nomenclatura apresentada acima obedece às normas estabelecidas pela AFI, que dispõe sobre todas as especificações (em Inglês) relacionadas a cores, tamanhos, tipos, defeitos etc., que devem ser atendidos pelos exportadores mundiais, mais especificamente, pelo mercado internacional. Todas as classificações dos tipos acima são avaliadas em dois aspectos: integridade física e cor.

Quanto à integridade física da amêndoa verificam-se:

- Inteiras (W - em inglês, **wholes**)
- Batoques (B – em inglês, **Butts**) – castanhas quase inteiras, faltando não mais do que 3/8 da amêndoa.
- Bandas (S – em inglês, **Splits**) – bandas inteiras separadas uma da outra.
- Pedaços (P – em inglês, **Pieces**) – pedaços maiores.
- Pedaços Pequenos em diferentes granulações: SP (**Small Pieces**), SSP (**Special Small Pieces**), G (**Granulated**), X (**Xerém**) e F(**Flour**, Farinha).

Quanto à cor, a castanha pode ser considerada clara ou alva (1), intermediária ou amarelada (2) e escura (3).

As castanhas inteiras são classificadas pelo seu tamanho; cada tipo obedece a diferentes contagens de amêndoas por Libra<sup>3</sup>. Por exemplo: A SLW1 (ou W1-180) é uma castanha inteira (W) e alva (1), que deve ter em média 160 a 180 unidades de castanha por libra. A W1-240 deve ter em média 220 a 240 unidades de castanha por libra e, assim por diante. As maiores castanhas são, portanto, as que possuem menor quantidade de unidades por libra.

## 5 – A DISTRIBUIÇÃO DE CUSTOS NA PRODUÇÃO CONJUNTA DAS INDÚSTRIAS DE BENEFICIAMENTO DE CASTANHA DE CAJU

No caso das indústrias de castanha, observa-se que o custo da **matéria-prima** acrescido aos custos decorrentes do **processo de beneficiamento**<sup>4</sup> da castanha, é difícil de ser atribuído a cada tipo de co-produto originado no processo.

Devido ao alto grau de subjetividade e arbitrariedade relacionados à apropriação dos custos conjuntos, cada indústria de castanha escolhe ou adapta um dos métodos explicados no capítulo 3, para ratear seus custos. Como exemplo das metodologias de apropriação utilizadas, serão apresentados, a seguir, os métodos empregados por duas indústrias de castanha, que, a título ilustrativo, serão chamadas Cashew Company e Nut Industry.

<sup>3</sup> Libra, unidade inglesa de medida de peso. Equivale à aproximadamente 453,6 gramas.

<sup>4</sup> O processo de beneficiamento ocorre em várias etapas sequenciais e consiste na utilização de energia elétrica, água, mão de obra direta e indireta, máquinas diversas, esteiras, manutenção, caminhões etc.

A **Cashew Company** agrupa todos os tipos de castanhas produzidas em 5 grupos, de acordo com o peso de cada um, no faturamento global da empresa:

- A. Castanhas inteiras para exportação (SLW1, SLW2, LW1, LW2, W1-240, W2-240, W1-320, W2-320, W3)
- B. Castanhas inteiras não exportáveis (W3F, W4, W5, W6)
- C. Pedaçõs (B1, B2, B3, S1, S2, S3, P1, P2, P3)
- D. Granulados (SP1, SP2, SSP1, SSP2, G1 e G2)
- E. Farinha e Xerém (F e X)

Na apropriação dos custos conjuntos a empresa, baseia-se no método do valor de mercado, com algumas adaptações. A castanha de caju é uma *commodity* que possui preço extremamente flutuante no mercado internacional, variando, grande número de vezes, durante um mês. Por este motivo, a empresa não considera o preço de venda da unidade, mas o faturamento total do mês passado ou corrente e as quantidades de caixas vendidas em cada grupo. Ela também não aloca o valor do custo encontrado a cada produto, e sim a cada grupo de produtos.

Mês: Maio/2002

Grupo	Faturamento no Mês (em R\$) A	Quant. cxs. Vendidas no mês B	Preço médio por caixa vendida (em R\$) A/B	Quant. cxs. Produzidas no mês C	Valor total das cxs. Produzidas (em R\$) (A/B) X C	Participação do Valor produzido (%)
A	1.900.000	7.000	271,42	9.000	2.442.780	55%
B	800.000	3.000	266,67	5.000	1.333.333	29%
C	300.000	3.500	85,71	4.500	385.714	8%
D	200.000	3.500	57,14	4.300	245.714	5%
E	100.000	3.000	33,33	4.000	133.333	3%
<b>TOTAL</b>	<b>3.300.000</b>	<b>20.000</b>		<b>26.800</b>	<b>4.540.874</b>	<b>100</b>

Quadro 5

<b>CUSTO CONJUNTO DE PRODUÇÃO: R\$ 1.000.000</b>
--

O percentual de participação é aplicado sobre o custo conjunto, para definição do custo por caixa, referente a cada grupo

Grupo	Participação do valor produzido (%)	Custo Conjunto rateado (em R\$) A	Quant. Produzidas no mês B	Custo por Caixa (em R\$) A/B
A	55%	550.000,00	9.000	61,11
B	29%	290.000,00	5.000	58,00
C	8%	80.000,00	4.500	17,77
D	5%	50.000,00	4.300	11,62
E	3%	30.000,00	4.000	7,50
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>1.000.000</b>	<b>26.800</b>	

Quadro 6

A **Nut Industry**, por sua vez, utiliza o método dos volumes produzidos, por considerar que, se os custos para produzir todos os tipos de castanha foram exatamente os mesmos,

o valor pelo qual todos os produtos deverão entrar no estoque também deverá ser o mesmo.

Aplicação do Método:

	R\$	%
Matéria Prima	1.546.303	70
Embalagens	22.996	1
Custo Operacional	646.169	29
<b>Custo de Produção</b>	<b>2.215.468</b>	<b>100</b>

*Quadro 7*

A empresa divide o custo de produção total pela quantidade total de quilos produzidos no mês, de todos os co - produtos, para obter o custo médio por quilo:

	Quant. Cxs produzida s	Total em Kgs A	Custo de Produção R\$ B	Custo médio R\$ por Kg B/A
Co-produtos (mais de 30 tipos)	16.167	389.797	2.215.468	<b>5,68</b>

*Quadro 8*

Considerando que o custo de produção é comum para todos os produtos e que, na linha de produção, estes custos se misturam na formação destes produtos e, levando, também, em consideração, a grande dificuldade de identificação do ponto de separação, a Nut Industry acredita parecer mais lógico e prudente a utilização do método acima, não interessando os diferentes preços de venda de cada tipo envolvido.

## CONCLUSÃO

A Informação é, hoje, considerada peça fundamental do processo gerencial. Assim, quanto mais qualidade e precisão houver em sua captação, mais poderá orientar a análise, a atuação e a decisão, por parte dos usuários. Assim, é grande a importância da Contabilidade de Custos no que diz respeito à geração de informações, que contribuirão para o melhor gerenciamento da empresa, para a correta apuração de suas riquezas e para a apuração adequada de seus resultados.

Não existe um método de apropriação totalmente seguro, perfeito. Todos estão sujeitos a críticas; existem muitas dúvidas sobre qual seria o método mais adequado e se ele, realmente, apuraria o custo corretamente. No entanto, não se deve deixar prevalecer, na decisão, o método, o critério da causa e efeito, pois, no que se refere a Custos Conjuntos, não se pode saber com **certeza**, o que causa tais custos.

Apesar da insegurança relacionada aos métodos, a avaliação dos estoques é importante, na ótica administrativo - gerencial e, obrigatória, sob a ótica fiscal, devendo as indústrias optarem por um método que melhor atenda a estas finalidades.

Na pesquisa realizada junto às indústrias castanheiras, observou-se que não existe uma metodologia padrão utilizada por elas, apesar de todas concordarem e vivenciarem as mesmas dificuldades.

Nos dois exemplos apresentados, a primeira empresa, a **Cashew Company**, preferiu, como a maioria das empresas, um dos métodos baseados na Receita ou no Mercado, talvez por levar em consideração as vantagens que poderia obter com a sua utilização. Escolheu, portanto, o **Método do Valor de Mercado no Ponto de Separação**, realizando algumas adaptações, conforme foi explicado no exemplo. Na aplicação deste método, não importa o conhecimento das etapas posteriores ao ponto de separação, o que é fundamental para as indústrias de castanha, que não possuam processos

adicionais, com exceção da torragem da castanha, que é tratada separadamente. Este método, também utiliza um denominador comum significativo que é a unidade monetária (\$), é comum a qualquer tipo de produto.

A Segunda empresa, a **Nut Industry**, preferiu a utilização do **Método dos Volumes Produzidos**, por considerar coerente o fato de que todos os produtos foram originados da mesma matéria-prima, tiveram os mesmos custos de produção e passaram pelos mesmos processos. Para isso, a empresa apenas dividiu o custo total pelo volume produzido, independentemente, de qualquer outra variável, apropriando o mesmo valor por quilo, para todos os produtos. Desta forma, ela aloca os custos ao produto de maior peso, sem considerar as variações referentes ao preço de venda. Neste método, se um produto tiver um volume elevado, poderá ter um custo mais alto do que seu valor de venda. Assim sendo, ao se realizar a venda, o resultado desta operação implicará em prejuízo operacional, o que pode não corresponder a realidade. Além do mais, se a empresa apropria custos iguais por unidade de volume produzido, ela terá um estoque de produtos acabados com mais de trinta tipos de produtos diferentes, que possuem preços de vendas diferentes, custando, exatamente, o mesmo valor, o que pode não transparecer logicidade.

Independentemente do método utilizado, as indústrias de castanha de caju têm outros pontos passíveis de preocupação, tais como a política de aquisição de matéria-prima, que necessita ser bastante rigorosa, já que a matéria-prima, sozinha, representa mais de 50% do custo total de produção e ainda imobiliza milhões de dólares na sua compra, considerando que essas empresas compram à vista, no período de safra, toda a matéria-prima que processarão durante o ano, realizando investimento muito elevado. Essa matéria prima ficará estocada por um longo período e, se não for adquirida dentro de padrões de qualidade e umidade adequados, poderá estragar-se durante a estocagem.

A identificação e controle do ponto de equilíbrio<sup>5</sup>, apropriando os custos somente daqueles produtos que tiverem o preço acima do custo e, considerando como recuperação de custos todos os outros que estiverem no ponto de equilíbrio ou abaixo dele, isto traria maior coerência à avaliação dos estoques, através da apropriação dos custos conjuntos, já que a empresa compra e processa a matéria-prima buscando gerar lucros e produtos nobres, e não buscando gerar cascas, ração, subprodutos ou produtos que representam prejuízos operacionais, embora gerados acidentalmente, de forma natural, durante o processo. Deveriam estes serem considerados uma recuperação de custos, recebendo, portanto, o mesmo tratamento oferecido aos subprodutos. A divisão dos produtos em grupos de produtos, levando-se em consideração o ponto de equilíbrio, poderia facilitar uma alocação de custos mais precisa e eficiente. Assim sendo, poderiam surgir os seguintes grupos, por exemplo: Inteiras tipo A, Inteiras tipo B, Pedacos tipo A, Pedacos tipo B e os Recuperáveis, que não receberiam custos.

Outro ponto merecedor de destaque refere-se à dificuldade que as indústrias de castanha têm em localizar e definir claramente seus pontos de separação.

Dentro de um processo contínuo, envolvendo várias etapas produtivas, alguns pontos de separação poderiam ser identificados, visando à facilitação e melhor compreensão da apropriação eficaz dos custos incorridos. No entanto, talvez por uma questão de materialidade e relevância, as indústrias preferem considerar um único ponto de separação, ao final do processo produtivo.

Outro cuidado que se deve ter, no momento em que surgirem vários pontos de separação e custos adicionais a estes pontos, é que nenhuma técnica de alocação de custos conjuntos deve orientar as decisões gerenciais a respeito da venda de produtos **no**

---

<sup>5</sup> Ponto em que as Receitas Totais se igualam aos Custos e Despesas Totais, não gerando lucro ou prejuízo.

**ponto de separação ou após dele.** A decisão de prosseguir ou não, um processamento, não deve ser influenciada pelo tamanho dos custos conjuntos totais nem pela parcela dos custos conjuntos alocados a produtos específicos; deve basear-se no lucro operacional incremental alcançável, após o ponto de separação. Nesta ótica, o total dos custos conjuntos incorridos até o ponto de separação e, sendo ele alocado, torna-se irrelevante, para a decisão, continuar o processo, pois os custos conjuntos serão **sempre** os mesmos, quer o processo ganhe continuidade ou não.

O assunto Avaliação dos Estoques, através da alocação dos custos conjuntos, nas indústrias de castanha, poderia ser mais explorado pelos processadores de informações relativas a Custos, pois ainda há muito em que evoluir, dentro, do contexto globalizado em que se inserem as empresas de beneficiamento da castanha de caju, tendo em vista as contribuições que elas podem proporcionar e a relevância de suas informações para o processo gerencial, além da importância das citadas indústrias do setor na geração de empregos e divisas para o país mormente naquelas regiões em que o desenvolvimento necessita de aceleração.

## **BIBLIOGRAFIA**

- CAMPIGLIA, Américo O. e CAMPIGLIA, Oswaldo R. P. **Controles de gestão – Controladoria Financeira das Empresas.** São Paulo: Atlas, 1994.
- Centro Internacional de Negócios do Ceará-Exportações. **Estatísticas de Exportações.** Disponível em: <[www.sfipec.org.br/comex/comex2001.htm](http://www.sfipec.org.br/comex/comex2001.htm)> Acesso em: 30 abr. 2002.
- COGAN, Samuel. **Custos e Preços: Formação e Análise.** São Paulo: Pioneira, 1999.
- FIGUEIREDO, Sandra e CAGGIANO, Paulo C. **Controladoria -Teoria e Prática.** 2ª Ed. São Paulo: Atlas,
- HORNGREN, Charles T. **Introdução à Contabilidade Gerencial.** Prentice-Hall do Brasil: Rio de Janeiro, 1985.
- HORNGREN, Charles T., FOSTER, George e DATAR, Srikant M. **Contabilidade de Custos.** Prentice-Hall do Brasil: Rio de Janeiro, 1997.
- International Tree Nut Council –INC. **Estatísticas de Produção Mundial de Castanha de Caju.** Disponível em: <[www.inc.treenuts.org](http://www.inc.treenuts.org)> Acesso em: 25 maio 2002.
- IOB Informações Objetivas. **Caderno Temática Contábil e Balanços.** Boletim 13/2000. Alocações de custos nas empresas de processo de produção conjunta.
- IOB Informações Objetivas. **Caderno Temática Contábil e Balanços.** Boletim 23/1997. Sucatas, perdas e subprodutos.
- IOB Informações Objetivas. **Caderno Temática Contábil e Balanços.** Boletim 37/1996. Contabilização de subprodutos.
- KAPLAN, Robert e COOPER, Robin. **Custo e Desempenho: Administre seus Custos Para ser Mais Competitivo.** São Paulo: Futura, 1998.
- LIMA, V.P.M.S. **A Cultura do Cajueiro no Nordeste do Brasil.** Fortaleza. BNB, 1983
- MAIA, T. Lisieux. **Metodologia Básica.** 2. Ed. Ver. Ampl. Fortaleza: Tradição e Cultura, 2001
- MATINS, Eliseu. **Contabilidade de Custos.** 8. Ed. São Paulo: Atlas, 2001. NEVES, Adalberto Ferreira das. **Sistema de Apuração de Custo Industrial.** São Paulo: Atlas, 1981.
- RODRIGUES, Maxweel V. **Apostila de Contabilidade de Custos.** Unifor, 2002
- SHANK, John K. e GOVINDARIJAN, Vijay. **A Revolução dos Custos: Como Reinventar e Redefinir suas Estratégias de Custos para Vencer em Mercado Crescente Competitivo.** 2. Ed. Rio de Janeiro: Campus, 1999.
- SOARES, J.B. **O Caju, Aspectos Tecnológicos.** Fortaleza. BNB, 1986