

# DOSSIÊ TÉCNICO

Processamento da Rapadura

Marcelo Rodrigo Mendonça do Nascimento

CDT/UnB

Agosto de 2007

## Sumário

1. Introdução.....	2
2. Valor nutritivo da rapadura .....	4
3. Processo de fabricação da rapadura.....	5
4. Etapas da produção/fabricação da rapadura.....	6
5. Descrição das etapas de produção da rapadura .....	7
6. Equipamentos usados na fabricação da rapadura .....	8
7. Fluxograma do processo produtivo .....	8
8. Cadeia Produtiva .....	9
9. Principais elos envolvidos na cadeia produtiva .....	10
10. Remuneração da cadeia produtiva da rapadura .....	11
11. Análise da cadeia produtiva da rapadura .....	12
12. Comercialização e Exportação .....	13
13. Perspectivas da evolução dos mercados .....	14
14. Mercado externo: obstáculos a superar .....	15
15. Pontos fortes e fracos do setor rapadureiro .....	17
Conclusões e recomendações .....	18
Referências.....	19
Anexos.....	20
1. Fornecedores de máquinas.....	20
2. Legislação .....	21

## Título

Processamento da Rapadura e o passo a passo para Exportação

## Assunto

Fabricação de açúcar em bruto

## Resumo

Informações sobre o processo produtivo da rapadura, as matérias-primas envolvidas, maquinário, legislação, fornecedores e procedimentos necessários para exportar o produto.

## Palavras chave

Rapadura; doce; caldo; cana-de-açúcar; mel; fabricação; engenho;

## Conteúdo

### 1. Introdução

A rapadura é um produto sólido, de sabor doce, obtido pela concentração quente do caldo da cana-de-açúcar, sua principal matéria-prima, sendo o seu ponto final conseguido por desidratação do caldo em torno de 92° Brix.

Ela tem sabor e odor agradável e característico, além de elevado valor alimentício. Segundo o Instituto Centro de Ensino Tecnológico (2004), ela é muito rica em vitaminas e sais minerais como potássio, cálcio, e ferro, além de ter características de produto natural e orgânico. Tradicionalmente consumida pela população do Nordeste brasileiro, em especial no sertão, a rapadura substitui outros produtos graças ao seu valor comercial e nutritivo.

O produto, feito de mel de engenho dado certo ponto, algumas vezes também chamado de "raspadura" (originada do verbo raspar), originou-se da raspagem das camadas espessas de açúcar presas às paredes dos tachos utilizados para a fabricação do mesmo, e depois moldadas em fôrmas semelhantes às de tijolos. Com o passar do tempo, recebeu alguns requintes como a adição de amendoim, gergelim e castanhas de caju.

A fabricação da rapadura teve início no século XVI, nas Canárias, ilhas espanholas do Atlântico. Desde aquela época, a rapadura não foi tão-somente considerada uma guloseima, mas sim, uma solução prática para o transporte de alimento em pequena quantidade e individualizado. O açúcar propriamente dito não resistia a problemas de umidade, além de menor durabilidade.

No Brasil, a rapadura surgiu no mesmo século com os primeiros engenhos de cana-de-açúcar. Logo ganhou estigma de comida de pobre e no passado era predominantemente consumida pelos escravos e mesmo hoje só eventualmente freqüenta as mesas mais fartas. Há registro da fabricação de rapadura, em 1633, na região do Cariri, Ceará.

Os engenhos de rapadura eram pequenos e rudimentares. Possuíam apenas a moenda, a fábrica, onde ficavam as fornalhas, e as plantações de cana que, normalmente, dividiam o espaço com outros tipos de cultura de subsistência.

Os grandes engenhos também fabricavam rapadura, mas não para fins comerciais. O

produto era utilizado apenas para consumo dos habitantes locais.

A cana usada para fabricar a rapadura no Brasil, até o século XIX, era a crioula. Surgiu depois a caiana, mais resistente a pragas, aparecendo, posteriormente, diversas variedades, como a cana rosa, fita, bambu, carangola, cabocla, preta, entre outras.

No início, as moendas eram de madeira, movidas a água (onde havia abundância do líquido) ou tração animal (cavalos e bois). No século XIX, surgiram as moendas de ferro, usando-se ainda o mesmo tipo de tração. Depois os engenhos evoluíram passando a ser movidos a vapor, óleo diesel e finalmente a eletricidade.

Por ter um mercado reduzido, em comparação com o do açúcar, a produção tinha um caráter regional, não sendo necessária a sofisticação exigida para fabricar o açúcar que era exportado. Até hoje produz-se rapadura no Brasil com métodos e técnicas rudimentares.

Não houve a introdução de inovações no processo produtivo nem diversificação de produtos.

No Nordeste do Brasil, os engenhos de rapadura em atividade são, na sua maioria, unidades antigas, com vários anos de existência. Sua produção é sazonal, feita em geral nos meses de julho a dezembro, ou seja, no período de estiagem no Agreste e Sertão.

Os Estados do Ceará, Pernambuco e Paraíba são os maiores produtores, existindo também produção significativa nos Estados do Piauí, Alagoas e Bahia. No Ceará, destacam-se as regiões do Cariri e da Serra do Ibiapaba. Em Pernambuco, os engenhos de rapadura concentram-se no Sertão, sendo os municípios de Triunfo e Santa Cruz da Baixa Verde os maiores produtores. Na Paraíba, os dois grandes pólos são a região do Brejo e o Sertão.

A rapadura está presente na mesa do sertanejo. É o adoçante do café, do leite, da coalhada. É consumida com farinha, mungunzá, carne de sol, paçoca, cuscuz, milho cozido.

Não há casa sertaneja sem farinha e rapadura. Os curandeiros também a usavam como adoçante do leite de cabra para os "fracos-do-peito", bebido de manhã cedo, misturado com mastruz esmagado e azeite quente, para curar úlceras e frieiras, além de considerá-la fortificante.

O consumo da rapadura manteve-se no Nordeste, mesmo tendo que enfrentar a concorrência do açúcar e de outros adoçantes, principalmente nas regiões semi-áridas, porém é um mercado hoje em declínio.

Nas cidades de grande porte da região a rapadura é comercializada, principalmente, nas feiras livres e em menor escala em grandes cadeias de supermercados. São Paulo tornou-se também um consumidor que merece destaque, devido aos migrantes nordestinos.

A rapadura vem sendo introduzida, ultimamente, na merenda escolar de vários municípios, e nas cestas básicas distribuídas às famílias pobres pelo Governo.

O consumo da rapadura no Brasil é de 1kg por habitante/ano. O maior consumidor mundial é a Colômbia, com a marca de 25kg por habitante/ano, além de ser também primeiro país produtor de rapadura na América e o segundo do mundo depois da Índia.

Diversas especialidades da medicina reputam a rapadura como um alimento riquíssimo em calorias. Cada 100 gramas têm 132 calorias - ou seja: 200 gramas equivalem em energia a um prato de talharim de ricota.

Com base nas informações, o objetivo é demonstrar alguns dados importantes como, os custos de produção e de vendas da rapadura ao longo da cadeia produtiva, os valores agregados ao produto, a parcela retida por cada elo da cadeia, bem como fornecer ao leitor medidas eficientes para melhorar a atividade, além de informações referente à exportação e outros fatores importantes para o setor rapadureiro.

## 2. Valor Nutritivo da rapadura

Para cada 100 g	Açúcar refinado	Açúcar Mascavo	Rapadura
<b>Carboidratos em g</b>			
Sacarose	99,6	96 a 99	72 a 78
Frutose	-	0 a 1	1,5 a 7
Glucose	-	0 a 1	1,5 a 7
<b>Minerais em mg</b>			
Potássio	0,5 a 1	1,7 a 4	10 a 13
Cálcio	0,5 a 5	70 a 90	40 a 100
Magnésio	-	3 a 6	70 a 90
Fósforo	-	3 a 5	20 a 90
Sódio	0,6 a 0,9	0,7 a 1	19 a 30
Ferro	0,5 a 1	1,9 a 4	10 a 13
Manganês	-	0,1 a 0,3	0,2 a 0,5
Zinco	-	0,04 a 0,2	0,2 a 0,4
Flúor	-	3,95 a 0,3	5,3 a 6
Cobre	-	0,10 a 0,3	0,1 a 0,9
<b>Vitaminas em mg</b>			
Provitamina A	-	0,34	2
Vitamina A	-	0,32	3,8
Vitamina B1	-	-	0,01
Vitamina B2	-	-	0,06
Vitamina B5	-	-	0,01
Vitamina B6	-	-	0,01
Vitamina C	-	-	7
Vitamina D2	-	-	6,50
Vitamina E	-	40	111,3
Vitamina PP	-	-	7
<b>Diversos</b>			
Proteína em mg	-	100	280
Água em g	0,01	0,05 a 0,98	1,5 a 7
Calorias (cal)	384	382	312

Fonte: Laboratório do Instituto Ambroisse da França

TAB. 1 – Valor nutritivo da rapadura.

Fonte: Disponível em: <<http://www.custoseagronegocioonline.com.br/especialv3/rapadura.pdf>>.

Conforme tabela 1, para um produto ser comercializado deve em primeiro lugar esboçar a qualidade que possui, e em seguida os benefícios que irá proporcionar aos seus usuários.

Em se tratando da rapadura que é um produto que faz parte da cadeia alimentar, buscamos apresentar todas as suas qualidades nutritivas a fim de proporcionar o leitor que desconhece seus benefícios, informações técnicas aprofundada, para que o mesmo possa fazer uso sem nenhuma restrição.

Segundo pesquisa realizada pelo Instituto Centro de Ensino Tecnológico do Brasil CENTEC – (2004), a rapadura é um alimento riquíssimo em calorias, chegando cada 100 gramas a ter 132 calorias. É um produto energético e de boa aceitabilidade, sendo recomendada como alimento essencial ao desenvolvimento humano por conter carboidratos, sais minerais, proteínas e vitaminas. A mesma pode se enquadrar nas dietas saudáveis, por apresentar em sua composição elementos minerais fundamentais para uma nutrição balanceada.

Ela fornece as calorias necessárias que o organismo exige, além do que, apresenta uma grande vantagem em relação a outros alimentos industrializados que é o baixo custo. É um alimento bem tolerado por recém nascidos, porque ajuda a evitar a formação de gases e previne a constipação, por apresentar ação laxante. O ferro contido na rapadura previne a anemia e por ser facilmente assimilável, contribui para manter estável o nível de

hemoglobina, que é primordial no transporte de oxigênio para as células. O ferro também fortalece o sistema imunológico da criança e previne enfermidades do sistema respiratório e urinário; o magnésio fortalece o sistema nervoso infantil. O potássio é indispensável para uma boa atividade celular, mantém o equilíbrio ácido-base e combate a acidez excessiva; o cálcio contido na rapadura ajuda na formação de boa dentição, ossos mais fortes, assim como na prevenção de cáries nas crianças, ajudando ainda a evitar enfermidades articulares, como osteoporose que se apresenta na fase adulta.

Portanto, de um modo geral a população infantil e adulta alimentada com rapadura não apresenta casos de glotonaria e fome, como sucede as dietas a base de açúcares refinados e farinhas brancas. As demais vitaminas são indispensáveis para o metabolismo humano.

### **3. Processo de Fabricação da Rapadura**

O processo de produção da rapadura é realizado em engenho, o que representa uma volta ao passado, precisamente no período Colonial caracterizado por um baixo nível tecnológico, onde o transporte da cana entre as plantações e o engenho era feito apenas no lombo do burro e a fonte de energia mais utilizada era a lenha.

Alguns equipamentos ainda representam uma volta no tempo, como moendas, tanques, fornalhas, tachos, gamelas e fôrmas. Estes engenhos passados de geração a geração existem a mais de cem anos e conservam algumas características originais e marcantes, embora a produção diária não justifique o atraso no qual ainda hoje vivem mergulhados.

A matéria-prima e a moenda a serem utilizadas na produção da rapadura são as mesmas empregadas no processo de produção da cachaça. A cana-de-açúcar deve ser bem despontada e o palmito totalmente retirado. Deve também se apresentar limpa, a partir da retirada de todas as folhas laterais dos colmos que, depois de cortados e transportados, deverão ser mantidos em galpões cobertos, cujo piso não venha a sujar a cana com a terra.

Procede-se, então, a moagem dos colmos, tomando-se o cuidado de ajustar bem os componentes da moenda, possibilitando um bom rendimento do caldo. Em média, se consegue extrair cerca de 500 litros de garapa para cada tonelada de cana-de-açúcar moída, que renderão de 70 a 100 kg de rapadura, ou de 100 a 150 rapaduras de 650 gramas cada.

O caldo extraído deve ser peneirado com peneira de malha fina, de inox, cobre ou mesmo nylon, para a retirada das impurezas grosseiras. Após este processo, o caldo é deixado em repouso por aproximadamente 15 minutos para decantação das impurezas remanescentes, antes de ser colocado nos tachos de cobre para ser aquecido. No momento do aquecimento outras impurezas emergem e devem ser retiradas com o auxílio de uma concha ou de uma escumadeira. É importante salientar que a retirada das impurezas (folhas, bagacilho, proteínas coaguladas e ceras, dentre outras) é crucial para a produção de uma rapadura de qualidade e de coloração mais clara e atrativa. Esta remoção deve ser feita de forma completa, cuidadosa e contínua até que o caldo comece a ferver.

Na fase de fervura do caldo, algumas impurezas se aglutinam nas partes mais frias do tacho, já que durante o processo o fogo não apresenta uma chama uniforme. Deve-se ficar atento para que estas impurezas sejam totalmente removidas. O caldo entra, então, na fase de perda contínua de água, transformando-se num líquido cada vez mais amarelado e espesso. Quando se vai atingindo esta fase final, o uso de um termômetro pode indicar o término do cozimento. Em geral, o final do cozimento se processa entre 114° e 120° C.

Genericamente, as pequenas propriedades não possuem termômetros e os produtores de rapadura visualizam o momento final do cozimento através da obtenção do ponto de bala, procedimento que se consiste na adição de algumas gotas do xarope em um prato de água fria. Ao ser manuseada, a massa resultante vai tomando a consistência de bala. Este é um dos sinais de que o cozimento chegou ao final, além do descolamento fácil da massa das laterais e do fundo do tacho.

Após o final do cozimento, a massa cozida é retirada do tacho com o auxílio de uma concha e é colocada em cochos de madeira, e agitada com o uso de uma régua de madeira ou de

uma espátula, até que atinja condições de se modelar a rapadura. Na fase de resfriamento é que são acrescentadas substâncias que podem agregar valor ou, simplesmente, diferenciar o produto final. Os principais produtos acrescentados à massa são: amendoim, coco, mamão, abóbora, leite, dentre outros. No caso do amendoim e do coco, os mesmos deverão ser torrados antes de sua adição à massa da rapadura em sua fase de resfriamento. No caso da abóbora e do mamão, estes devem ser primeiramente ralados.

Com o auxílio de uma concha, a massa é transferida para formas que conferem a modelagem do produto. Após o resfriamento, a rapadura deve ser embalada de forma a não deixar que fique ar entre sua superfície e a embalagem, para não haver perda de qualidade do produto final.

Atualmente, a rapadura é comercializada em formato de tijolos, normalmente de 600 a 1200 gramas, ou de tabletes de 25 a 50 gramas, embalados em caixinhas de papelão, filmes plásticos e em papel de bala, que se constituem em uma opção moderna de consumo do produto.

Para a embalagem do tijolo são utilizados sacos plásticos ou caixa de papel tipo triplex. Para um consumo mais rápido, é recomendado o uso da embalagem plástica mas, para um período maior entre a produção e a comercialização, podem ocorrer bolores na superfície da rapadura.

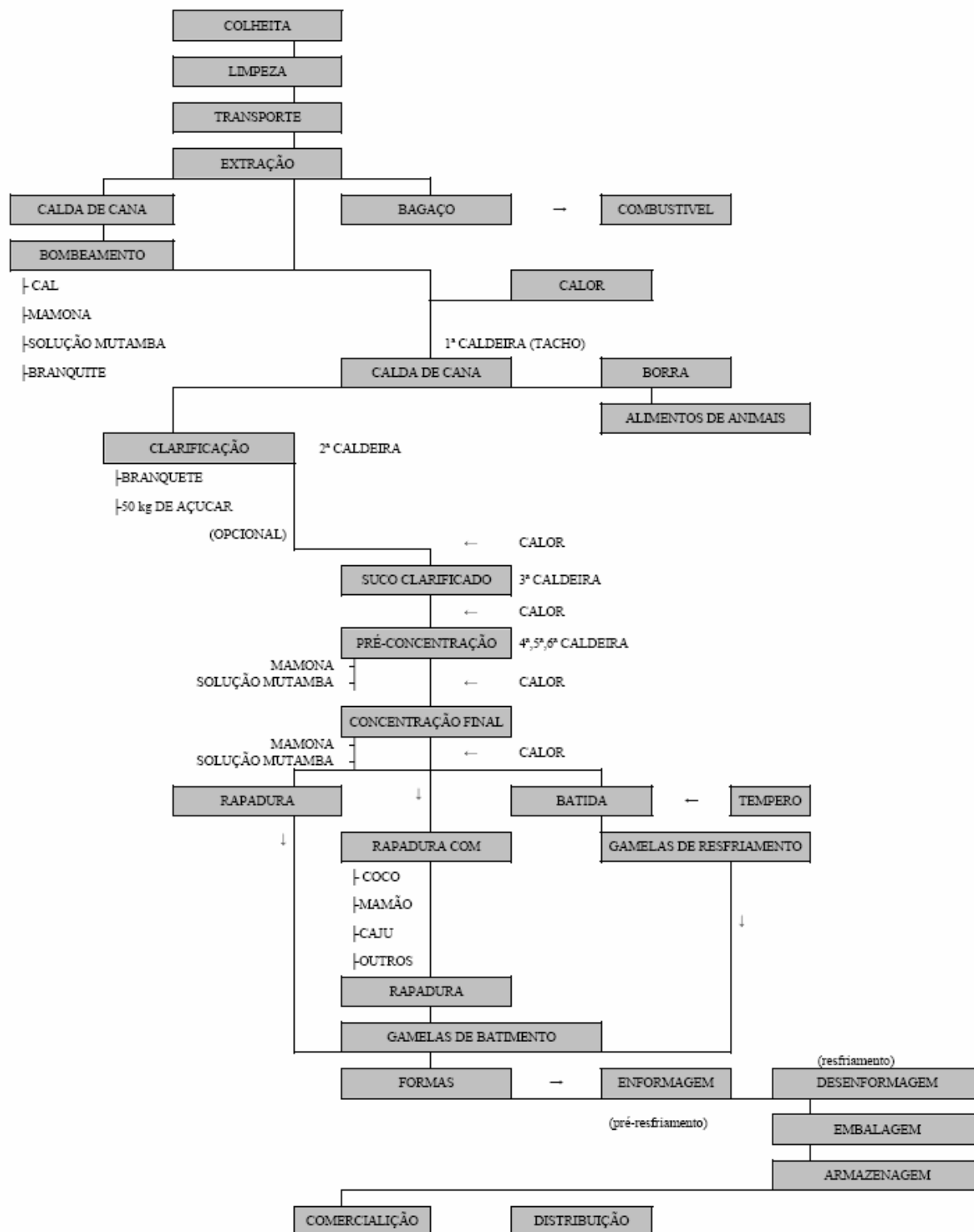
Na hora de comercializar, o produtor de rapadura deve tomar algumas iniciativas, hoje exigidas pelo mercado consumidor. Assim, as rapaduras devem ser embaladas individualmente, constando no rótulo todas as informações exigidas pelos órgãos responsáveis pela fiscalização de produtos alimentícios, a exemplo do nome do fabricante, datas de produção e validade, composição básica, etc. Em relação à conservação, é importante que as rapaduras fiquem em locais ventilados e secos, distantes do piso dos depósitos e de suas paredes, normalmente em prateleiras de madeira.

A má remuneração de colaboradores, explicada em certos momentos pela falta de um mercado consumidor certo, e pela falta de qualidade na produção de rapaduras de açúcar elaboradas por pessoas que não detêm conhecimento de matéria-prima de qualidade, é um dos fatores negativos para que o processo da rapadura não seja valorizado.

Outro fator que é importante de relevar é que as rapaduras que imitam as tradicionais feitas com cana, saem bem mais rentáveis porque não precisam de tanta gente para produzi-las, além de consumir menor tempo que as de cana.

Para se produzir rapadura em escala comercial é necessário à adoção de um conjunto de procedimentos referentes à higiene e também o planejamento no que se refere à matéria-prima e pessoal. Caso o engenho seja grande com produção de 40 cargas por dia, é necessário cerca de 14 pessoas, enquanto que num engenho de pequeno porte com capacidade de 15 cargas trabalha-se com 6 a 8 pessoas para garantir a produção.

#### **4. Etapas de Produção/Fabricação da Rapadura**



Fonte: Disponível em: <<http://www.custoseagronegocioonline.com.br/especialv3/rapadura.pdf>>

## 5. Descrição das etapas de produção da rapadura

**COLHEITA:** é a época de corte da cana que deve ser cortada na quantidade a ser usada no período máximo de uma semana de intervalo entre o corte e a moagem.

**LIMPEZA:** retirar a parte superior da cana que servirá para o replantio ou alimentação para o gado. Retirar as palhas secas e lavar com bastante água corrente para retirar as sujeiras nela contidas.

**TRANSPORTE:** realizado em carros-de-boi, mulas, tratores ou caminhões, dependendo da região.



**EXTRAÇÃO DO CALDO DE CANA:** após a moagem da cana de açúcar através da prensagem na moenda é separada a garapa (caldo) do bagaço e levada para o primeiro tacho através de um cano de pvc, onde é realizada uma pré-limpeza que é a retirada, através de peneira, das sujeiras da garapa como bagacilho e palha. O pré-aquecimento é o início da fervura do caldo, que de forma lenta facilita a limpeza da garapa utilizando produtos como cal, mamona, solução de mutamba e branquite.

**PRÉ-CONCENTRAÇÃO:** com a garapa clarificada, faz-se a pré-concentração, com fervura constante e intensa, para evaporação da água da garapa, até atingir o ponto de mel, mexendo rápido. Em seguida o mel é remanejado de tacho em tacho até o último onde se realiza a concentração final.

**CONCENTRAÇÃO FINAL:** é a etapa onde o mel é concentrado até atingir o “ponto de rapadura” (temperatura de 110°C com 92° BRIX).

**GAMELA DE BATIMENTO:** quando o mel atinge o “ponto”, o tacho (caldeira) é transferido e derramado numa grande gamela de madeira, mexido rápido e jogado nas laterais com uma espátula de madeira até o início da cristalização, o qual se dá quando o mel diminui de volume, ou seja, quando ocorre o que se chama “morte do mel”.

**ENFORMAGEM:** após o batimento, a rapadura, ainda em processo de cristalização, é colocada em fôrmas de madeira com formato e peso desejados ficando em local ventilado, por cerca de 1 (uma) hora para total resfriamento.

**DESENFORMAGEM, EMBALAGEM E ARMAZENAGEM:** após o resfriamento as rapaduras devem ser desenformadas sobre mesas e embaladas de acordo com a preferência do produtor. O armazenamento normalmente é feito sobre estrados de madeira, cobertos com lonas ou esteiras de palha.

## 6. Equipamentos usados na Fabricação da rapadura

1. Engenho ou moenda conforme dimensões do produtor;
  2. Um motor elétrico trifásico;
  3. Uma fornalha artesanal;
  4. Um tanque de alvenaria azulejado com água encanada;
  5. Uma bomba para bombeamento da garapa (caldo), opcional;
  6. Tachos (caldeiras) de cobre ou ferro batido conforme a região, o número e o tamanho dependem do produtor;
  7. Gamela grande de madeira, tamanho de acordo com o engenho;
  8. Gamelas pequenas (para batida);
  9. Formas de madeira (tamanho e fôrmas definidas pelo produtor);
  10. Mesas de madeira, grande (tamanho e altura definidos);
  11. Espátulas de madeira de vários tamanhos;
  12. Passador (cuia ou bacia furada presa numa vara);
  13. Peneiras;
  14. Cuias ou bacias para mexer o mel e a garapa (caldo);
- As dimensões dos diversos utensílios são dependentes do tamanho do engenho e da quantidade de cana nele trabalhada.

## 7. Fluxograma do Processo Produtivo

CORTE DA CANA

↓

RECEPÇÃO E LIMPEZA

↓

DECANTAÇÃO E FILTRAGEM

↓

PURIFICAÇÃO E LIMPEZA

↓

CONCENTRAÇÃO DO CALDO

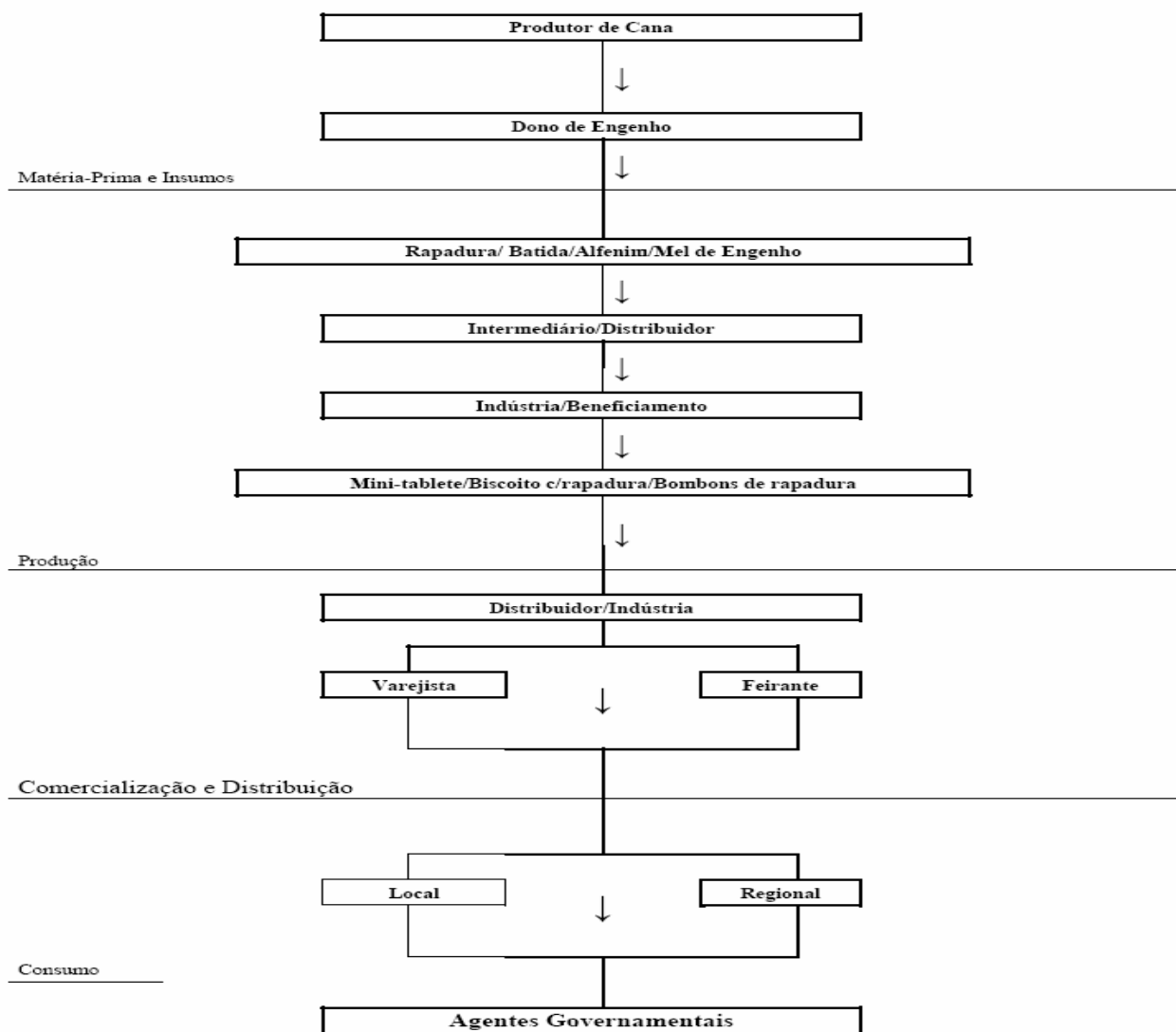
↓

DETERMINAÇÃO DO PONTO  
 ↓  
 RESFRIAMENTO / MEXEDURA / CRISTALIZAÇÃO  
 ↓  
 MOLDAGEM  
 ↓  
 EMPACOTAMENTO / PESAGEM / ROTULAGEM  
 ↓  
 ARMAZENAMENTO

### 8. Cadeia Produtiva

Teve surgimento na França, na década de 1960, na Escola Francesa de Organização industrial, o conceito de “filière” (fileira=cadeia) aplicado ao Agronegócio. Para BATALHA (2002), uma cadeia é definida a partir da identificação de determinado produto final. Após esta identificação, cabe ir encadeando de montante a montante, as várias operações técnicas, comerciais e logísticas, necessárias a sua produção. De acordo com ZYLBERSZTAJN, Farina & Santos (1993), Cadeia produtiva é definida como uma seqüência de operações interdependentes que têm por objetivo produzir, modificar e distribuir um produto.

Conforme conceitos citados, caracterizaremos abaixo a cadeia produtiva da rapadura:



Fonte: Disponível em: <<http://www.custoseagronegocioonline.com.br/especialv3/rapadura.pdf>>

## 9. Principais Elos Envolvidos na Cadeia Produtiva

**Produtores rurais** – são os que conduzem as atividades produtivas desde a preparação do solo até a obtenção dos produtos in natura para a comercialização.

**Intermediários** – são pessoas que iniciam os caminhos que serão percorridos pelos produtos, coletando diretamente nas propriedades rurais.

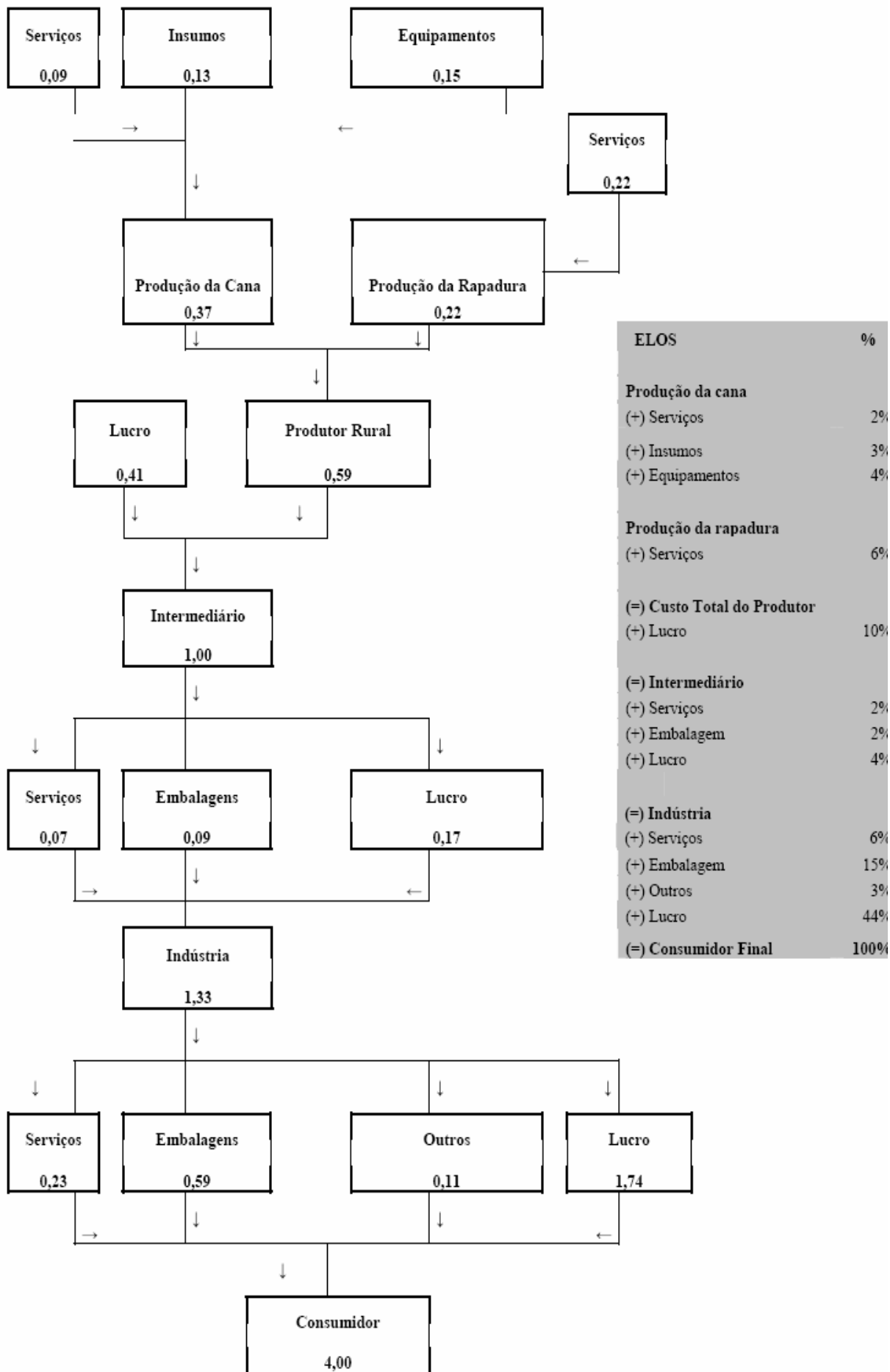
**Mercado dos produtores** – é um centro abastecido para comércio, onde predominam intermediários secundários, concentradores (intermediários de grande porte que visam mercados maiores e mais distantes).

**Supermercados** – são estabelecimentos, com diversos departamentos, que tornam as compras mais facilitadas ao consumidor, pois este encontra vários itens em um só local. Como geralmente demandam grandes quantidades de produtos, têm poder de barganha junto aos seus fornecedores.

**Agentes Governamentais** – Têm grande poder de decisão e de barganha junto aos seus fornecedores por demandar grandes quantidades de produtos. O mini-tablete de rapadura, por exemplo, pode ser inserido na Merenda Escolar através das Secretarias de Educação e de Desenvolvimento Social e em programas de desnutrição infantil no caso das Secretarias de Saúde.

Ainda há outros agentes tais como: agroindústrias, representantes, distribuidores, atacadistas, centrais de abastecimentos e bolsas de mercadorias, os quais não estão contemplados em nosso estudo.

## 10. Remuneração da Cadeia Produtiva da Rapadura



Fonte: Disponível em: <<http://www.custoseagronegocioonline.com.br/especialv3/rapadura.pdf>>

## 11. Análise da Cadeia Produtiva da Rapadura

A tabela acima mostra a partir dos custos de produção e das vendas da rapadura os valores agregados ao produto e a parcela retida por cada elo da cadeia produtiva em reais e em percentuais, desde o produtor rural ao consumidor final.

Usamos a abreviatura PF indicando o preço final correspondente a 1 kg de rapadura pago pelo consumidor (R\$ 4,00) para facilitar o estudo, pois o mesmo se repete várias vezes. Para acharmos o custo de 1 kg de rapadura produzida pelo produtor rural (R\$0,59), somamos os custos de produção da cana (R\$ 0,37) mais os custos de produção da rapadura (R\$ 0,22), este último representando 6% do PF.

Na produção da cana foram alocados R\$ 0,09 em serviços, R\$ 0,13 em insumos e R\$0,15 na compra de equipamentos, em sua maioria EPIs, equipamentos individuais de proteção, totalizando 9% do PF.

Não houve beneficiamento da rapadura por parte do produtor. O mesmo agregou R\$0,41 ao seu custo de produção, representando 10% do PF e um lucro de 41%, totalizando R\$ 1,00 correspondente ao preço de venda repassado ao intermediário.

Este, por sua vez, agregou ao custo de aquisição de matéria-prima R\$0,07 de serviços referentes à mão de obra direta e custo de transporte para aquisição da mercadoria, R\$0,09 em embalagens e uma margem de lucro de 12,78% (R\$ 0,17), totalizando R\$1, 33, preço repassado à indústria. Juntos, serviços, embalagem e lucro representam 8% do PF.

Na industrialização há um maior beneficiamento da rapadura. A matéria-prima é processada em uma máquina de alta rotação por minuto e cortada em pedacinhos de 12/25/50 ou 100g. Em seguida embaladas individualmente e acondicionadas de maneira adequada para que não haja perdas por atritos no manuseio e para manter a qualidade do produto, bem como, tornar visualmente mais atrativo.

Neste beneficiamento foram agregados aos custos de aquisição da matéria-prima, R\$0,23 de serviços (M.O.D), R\$0,59 de embalagens e R\$0,11 referente a outros custos como a energia utilizada pela máquina na produção dos mini-tabletes. Devido à indústria não possuir medidor de energia específico para a máquina e não haver uma base de rateio para calcularmos o custo dessa energia foi-se acrescido 5% no total dos custos.

Somando-se o custo de aquisição da matéria prima R\$ 1,33 com R\$0,93 que representa 24% do PF referente aos custos de serviço, embalagem e outros custos, totalizam R\$ 2,26 mais R\$ 1,74, lucro que representa 43,5% do PF, tem-se um valor pago pelo consumidor de R\$ 4,00/kg de mini-tablete de rapadura.

Tal fato é relevante, mas precisa ser considerado que a indústria comercializa 60% de sua produção junto a usinas ou empresas agrícolas, onde o produto é consumido por pessoas que estão expostas durante muito tempo ao sol e precisam repor energia e 30% é direcionado à merenda escolar negociando preços mais elevados por não haver concorrência na região, podendo não refletir uma mesma situação para outras empresas que comercializam a rapadura sem o seu beneficiamento e que não direcionam ao mesmo público alvo. Somente 10% dos produtos são comercializados em redes de supermercados.

Segundo o produtor da Cidade de Triunfo, nos meses de Janeiro a Março ocorre a inter-safra, período em que ocorre acentuada queda na produção da rapadura, tendo como consequência aumento no valor da sua aquisição e o aparecimento de outro elo na cadeia produtiva – o atravessador ou dono de depósito – aquele que estoca a mercadoria para ser vendida a preços elevados neste período, não sendo objeto de estudo em nosso trabalho.

Reafirmando que, a cadeia produtiva deve funcionar de forma integrada de maneira a proporcionar benefícios mútuos, levando em consideração fatores que interferem na cadeia e conseqüentemente na remuneração da mesma, realizamos uma análise do estudo de caso de uma nova cadeia produtiva da rapadura.

Havendo uma supressão de um dos elos da cadeia, no caso, o intermediário (atravessador), parte dos seus custos seriam transferidos para o produtor rural e para a indústria. Desse modo, o produtor rural que antes não beneficiava seus produtos agora passa a beneficiá-los agregando valores tais como, utilização de embalagens e rótulos, melhorando assim, a qualidade e apresentação de seus produtos.

Por sua vez, a indústria começa atuar como coordenadora de sua própria cadeia exigindo padrões de qualidade do produtor como condição de uma negociação direta. Assim, a indústria que anteriormente comprava sua matéria-prima em Petrolina do intermediário, passa a buscá-la diretamente na fonte produtora. A tabela abaixo mostra os benefícios dessa mudança de cenário.

Com o beneficiamento da rapadura, houve um acréscimo de 16,95% nos custos totais do produtor e um aumento de 18 % no preço de venda. Em consequência desta operação, o lucro que antes era de R\$ 0, 41, passou a ser R\$ 0, 49, totalizando um incremento de 19,51%.

### Incremento da Rapadura

ELOS	Produtor	Indústria 1	Indústria 2
Custo anterior	0,59	2,26	2,26
Custo atual	0,69	2,17	2,17
<b>Acréscimo</b>	<b>0,10</b>	-	-
<b>Decréscimo</b>	-	<b>0,09</b>	<b>0,09</b>
Preço de venda anterior	1,00	4,00	4,00
<b>Preço de venda atual</b>	<b>1,18</b>	<b>4,00</b>	<b>3,91</b>
Lucro anterior	0,41	1,74	1,74
Lucro atual	0,49	1,83	1,74
<b>Acréscimo</b>	<b>0,08</b>	<b>0,09</b>	-

TAB. 2 . Custos

Fonte: Disponível em: <<http://www.custoseagronegocioonline.com.br/especialv3/rapadura.pdf>>

Para a indústria, a redução no custo de aquisição da matéria-prima que era de R\$ 1,33/kg passou a ser R\$ 1,18/kg o que compensa a compra direta na fonte, pois haverá um decréscimo nos custos de produção de 3,98%, mesmo absorvendo o custo do transporte que antes era do intermediário. Essa redução no custo de produção também proporcionou um acréscimo de 5,17% no lucro, o qual poderá ser repassado para o consumidor final mediante a redução de 2,25% no preço de venda, o que garante o mesmo lucro inicial de R\$ 1,74 correspondente a 44,5% do novo PF.

A nova coordenação na cadeia pode garantir a satisfação de todos os elos promovendo uma maior margem de contribuição para o Produtor Rural, a satisfação do consumidor final pela redução do preço, além do que, poderá proporcionar a Indústria uma maior demanda devido a este novo cenário.

## 12. Comercialização e Exportação

Conforme já adiantado anteriormente, de uma maneira geral, o quadro da comercialização da rapadura é ainda bastante difícil para os produtores, ficando os mesmos sob o domínio do capital comercial em diferentes instâncias. A otimização da produção e a carência de capital de giro, em geral, levam os produtores a comercializarem a rapadura nos próprios engenhos aos atravessadores que, em geral semanalmente, por lá passam coletando o produto, sendo eles pequenos comerciantes, ou, alguns, de maior porte que em caminhões carregam algumas toneladas de rapadura e abastecem uma determinada região. As vendas são feitas em geral a prazo (30 dias em média), observando-se grande flutuação de preços entre a safra e a entressafra. Pressionados pela carência de capital de giro, os produtores desfazem-se da produção no período de safra, transferindo assim aos

comerciantes razoáveis ganhos auferidos com a venda a preços mais elevados na entressafra, conforme já referido.

Para melhor caracterizar o aspecto comercialização, vale aqui reproduzir os dados de pesquisa realizada pelo SEBRAE em outubro de 1995 entre os produtores de Triunfo e Santa Cruz da Baixa Verde, que retratam uma situação semelhante às encontradas no Ceará e na Paraíba. Segundo o relatório desta pesquisa (CASTRO, 1996), um dos aspectos negativos, em termos mercadológicos, observados naquela região é a reduzida diversificação de produtos com concentração esmagadora em rapadura dura e mel de engenho, sendo que de 255 engenhos apenas 21 produziam rapadura batida, 4, rapadura granulada, 3 rapadura triturada e 1 único engenho produzia açúcar mascavo.

Observou-se também que o mercado em cerca de 50% dos casos era circunscrito ao próprio município e municípios vizinhos, sendo que 19% dos produtores conseguiam enviar para fora do Estado de Pernambuco pelo menos 50% de sua produção e 7% dos mesmos encaminhavam a produção para o Grande Recife.

Num mercado de produção otimizada, como é o caso em análise, ressalta-se ainda no relatório citado a presença marcante do intermediário como principal via de distribuição dos produtos, os quais formam os preços a que os produtores em geral, são obrigados a tomar como dados, situação típica de mercado fortemente oligopsônico. Em alguns casos, a partir de informações das entrevistas estruturadas, certamente mais raros, observou-se alguma articulação entre produtores e atacadistas de maior porte e/ou mesmo com algumas cadeias de supermercados.

Nesse último caso, encontram-se uns poucos produtores de maior porte ou melhor organizados e/ou localizados com maior proximidade de grandes centros de consumo. Um exemplo é o caso da Doce Verde Agroindustrial de Cascavel, município próximo a Fortaleza cujos produtos são colocados em supermercados daquela Região Metropolitana.

Em Recife, alguns produtores de Quipapá, Zona da Mata de Pernambuco, comercializam a rapadura em tabletes de 25 g. diretamente com a Rede Bompreço de supermercados.

Essas ligações são mais raras também pelas exigências de formalização dos produtores, regularidade de fornecimento e padrão regular de qualidade, situações encontradas com reduzida freqüência entre os produtores.

Na região da Serra de Ibiapaba, foram entrevistados dois produtores, de porte superior à média, que colocavam sua produção, em tabletes de 25 g., no mercado de Teresina através de um atacadista ali sediado.

Na Serra da Ibiapaba alguns produtores têm tentado participar de licitações para a merenda escolar, mas encontram dificuldades, pois os atacadistas conseguem oferecer preços menores por produtos às vezes de qualidade inferior (rapadura feita a partir do açúcar tipo cristal, por exemplo).

Em meio a ocorrências em geral problemáticas, deve-se registrar um outro fato novo no setor, embora ainda “verde” em resultados concretos, que é a formação de associações de pequenos produtores. Tais associações já podem ser encontradas nas principais áreas de produção aqui examinadas, congregando entre 20 e 40 produtores, sendo que através delas a comercialização tende a tornar-se mais vantajosa para os pequenos produtores bem como amplia-se a possibilidade de articulação com grandes redes de varejo, pois fica mais fácil o atendimento de exigências formais e comerciais (regularidade de fornecimento, padrão de qualidade, etc.) Pelo que foi possível perceber, porém, os avanços nesse aspecto são ainda relativamente acanhados.

### **13. Perspectivas da evolução dos mercados**

Numa tentativa de avaliação sucinta das perspectivas de evolução dos mercados, deve-se ter em conta alguns parâmetros e algumas tendências em curso. Em primeiro lugar, o segmento tradicional de mercado, ainda constituindo o grosso da demanda, formado por

famílias de baixa renda, principalmente no Nordeste, tende a manter-se estagnado, ou declinante, em função das conhecidas dificuldades de que essa faixa populacional venha a lograr melhoras significativas de rendimentos. Para essa faixa de consumidores, aliás, é bem possível que a rapadura seja substituída pelo açúcar em face de alguma melhoria de renda, funcionando como um bem inferior, portanto.

Essa faixa de mercado, mesmo sendo mantida, porém, não deve vir a oferecer maiores perspectivas para os produtores em termos de expansão de quantidades e/ou de preços.

Duas outras faixas de mercado merecem destaque, mesmo que ainda participem com peso relativamente reduzido no mercado. São elas a demanda institucional formada pela merenda escolar e pelas cestas básicas via CONAB e a demanda da classe média nos grandes centros urbanos. Esses segmentos têm potencialidades evidentes de expansão desde que cumpridas algumas exigências.

No caso da demanda institucional a expansão do mercado depende de decisão política, para incluir a rapadura de forma crescente na merenda e nas cestas básicas, mas também da capacidade dos produtores em atenderem os requisitos mínimos de qualidade, higiene, formalização e legalização para participar de licitações, bem como da regularidade da oferta. No caso da demanda das famílias de classe média, além das exigências acima, se deve ainda incluir as de melhoria na apresentação do produto e na embalagem, a diversificação para compostos de rapadura com outros alimentos, etc.

Em vista do maior padrão de requerimentos, essas faixas de demanda tenderão a ser atendidas pelos produtores mais “arejados” e/ou participantes de associações e cooperativas. Para tal será necessária a maior ação dos órgãos de fomento, de assistência técnica e de capacitação empresarial de forma a imprimir no setor um maior dinamismo, junto com novos padrões tecnológicos e administrativos que levam a melhorias de qualidade e à redução de custos. O mercado externo é uma outra alternativa que tem potencialidades de absorção de açúcar mascavo, principalmente, e de pequenos tabletes de rapadura.

No Brasil, sabe-se que no Paraná algumas cooperativas de pequenos produtores exportam açúcar mascavo para a Alemanha e que em Minas Gerais há produtores exportando tabletes de rapadura para a Europa.

No Nordeste não há registro conhecido de exportação desses produtos, ainda que os produtores mais dinâmicos demonstrem interesse em fazê-lo. Sobre isso vale aqui examinar mais de perto as potencialidades do mercado externo e as possibilidades do engajamento dos produtores nordestinos no mesmo.

#### **14. Mercado externo: obstáculos a superar**

O mercado externo de rapadura e açúcar mascavo apresenta-se com perspectivas favoráveis em vista da crescente preferência dos consumidores dos países desenvolvidos por produtos naturais. Os preços são atraentes e este nicho de mercado tem aparentemente perspectivas de expansão. Segundo informa a assessoria da Associação dos Fornecedoros de Cana de Açúcar de Pernambuco, o açúcar mascavo tem seu preço girando em torno de US\$ 500,00 por tonelada no mercado internacional. Considerando que o custo da produção de rapadura é estimado em torno de R\$ 300,00 por tonelada, segundo especialistas entrevistados em Pernambuco e no Ceará, observa-se que o mercado externo pode ser uma alternativa rentável, mesmo que o custo de produção venha a ser ampliado em função dos maiores requerimentos de qualidade impostos pelos consumidores externos.

De uma maneira geral, observa-se que nas áreas de maior produção de rapadura no Nordeste há espaço para a expansão da produção, tanto em termos da parte agrícola quanto da elaboração industrial.

O custo também pode, por outro lado, ser reduzido por melhorias no processo produtivo que ampliem a produtividade ainda reduzida.

A matéria-prima da rapadura poderia ser obtida com o aproveitamento de terras ociosas



e/ou ocupadas com outras culturas menos rentáveis, poder-se-ia usar mais intensamente a capacidade instalada dos engenhos e assim crescer a oferta, o que permitiria atingir escalas mínimas para exportar.

Se isso não tem ocorrido com maior frequência as causas localizam-se, principalmente, na reduzida extensão do mercado interno e nas dificuldades de capital de giro e de comercialização.

Havendo mais mercado e preços mais estimulantes, o nível de oferta tende a se expandir, inclusive atraindo novos produtores em novas áreas.

A Zona da Mata do Nordeste, por exemplo, tem hoje condições propícias para ocupar uma maior fatia desse mercado. Em função do declínio da agroindústria açucareira, muitos fornecedores de cana estão buscando a diversificação como alternativas para as dificuldades financeiras.

Em vista de algumas experiências relativamente bem sucedidas de produção de rapadura na Mata Sul de Pernambuco, em Quipapá e Panelas em Pernambuco, a Associação de Fornecedores de Cana de Pernambuco vem estimulando entre seus associados a construção de engenhos de rapadura com vistas ao atendimento inclusive do mercado externo, tendo a mesma já feito sondagens, com resultados favoráveis, com *Trading Companies* importadoras de açúcar mascavo e rapadura.

Alguns produtores estão buscando financiamento para a implantação de engenhos, contando inclusive com o concurso de consultores na área de tecnologia de alimentos e especialistas em tecnologia de rapadura, o que deverá a médio prazo provocar mudanças mais pronunciadas no setor.

Espera-se que essas mudanças abranjam a tecnologia de produção, a diversificação de produtos e embalagens bem como a expansão para o mercado externo. Em relação ao mercado mundial. Vale esclarecer, que o Brasil é um produtor pouco expressivo de rapadura e/ou açúcar mascavo.

Em 1992, segundo a FAO, a Índia, o maior produtor, produziu 9.960 mil toneladas, a Colômbia 1.270 mil toneladas, o Paquistão 1.200 mil toneladas, a Tailândia 720 mil toneladas. Já o Brasil produziu em 1992 apenas 240 mil toneladas.

Em termos de América Latina, a produção é mais importante na Colômbia (rapadura), mas também no Equador e na Costa Rica (rapadura granulada). A Colômbia é geralmente apontada como país em que as condições de produção estão tecnologicamente mais avançadas, embora nada de revolucionário por lá exista, segundo especialistas consultados.

Na verdade o que parece é que há por lá avanços em termos de otimização de processos produtivos e de melhores instalações industriais, além de se obter em algumas regiões produtividade agrícola bem mais elevada (acima de 100 t/ha).

Há, no entanto, muita heterogeneidade e uma produção em geral muito atomizada. Assim, não seria impossível que produtores nordestinos viessem a concorrer com os colombianos por espaços no mercado externo. Mesmo na Colômbia, aliás, o principal mercado ainda é o doméstico, ocorrendo exportações de pouca monta.

O destino das exportações colombianas parece ser principalmente o mercado norte-americano, havendo algumas dificuldades de abastecer o mercado europeu, que exige a observância de padrões estritos de produto natural, ou "orgânico", isso desde a produção agrícola até o beneficiamento industrial, o que não ocorre com frequência na Colômbia onde usa-se muito a adubação com fertilizantes não orgânicos.

O mercado da China é um que aparece com potencialidades de ser abastecido pelos produtores brasileiros, segundo indicam algumas informações divulgadas na imprensa.

Até aqui, no entanto, embora o potencial seja obviamente elevado pelo tamanho da

população, que aguça o interesse dos pretensos exportadores de bens de países os mais variados, nada de concreto parece existir. Segundo publicado na Gazeta Mercantil, (Gazeta Mercantil Nordeste, 18/8/1998), uma empresa então em instalação na região do Cariri Cearense, a Indonal, tinha pretensões de vir a exportar para a China a *cannes's*, uma rapadura com sabor de coco, rica em ferro, potássio e flúor.

## **15. Pontos “fortes” e pontos “fracos” do setor rapadureiro**

Cabe aqui enfatizar, inicialmente, alguns pontos “fortes” do setor na perspectiva de efetivamente inserir-se no mercado externo.

Nesse sentido, o diferencial entre os custos estimados de produção e o preço do açúcar mascavo no mercado externo desponta como um fator bastante positivo. Além disso, a disponibilidade relativa de mão-de-obra, de área agrícola, e de alguma capacidade ociosa nos engenhos é também importante como condição de partida para a expansão da oferta.

Um maior nível de produção levaria a uma maior utilização da capacidade instalada, o que poderia reduzir custos unitários de produção e melhorar as condições de competitividade.

O custo da rapadura por kilo pode vir a ser bastante reduzido, caso os produtores introduzam algumas inovações tecnológicas relativamente simples e conhecidas.

Assim, a parte industrial pode crescer em eficiência com a introdução de moendas mais adaptadas a extrair o máximo de caldo das canas, com o uso de decantadores para aumentar o aproveitamento do caldo, com a construção de fornalhas mais eficientes.

Na cultura da cana há que se introduzir variedades mais produtivas e adaptadas às condições de cada região, otimizar o manejo e o corte nas épocas mais propícias à obtenção de maior teor de sacarose, promover a irrigação complementar nas áreas com menor índice de pluviosidade, etc.

Há ainda ganhos a serem obtidos com a melhor capacitação empresarial e com qualificação da mão-de-obra que são hoje ainda bastante precárias. Com essas providências, ou pelo menos parte delas, haverá redução expressiva de custos e um estágio tecnológico mais atualizado.

Algumas mudanças, mesmo que ainda incipientes, observadas mais recentemente no setor podem ser também avaliadas de forma positiva, ou como indícios de favorabilidade. Mesmo sendo predominante o tradicionalismo, já existem em curso alguns indicadores de mudança.

Entre eles podem ser citados a formação de associações de produtores nas diferentes regiões produtoras, a busca por parte de alguns mais “arejados” de novos mercados, a introdução de alguma modernização tecnológica, a produção em pequenos tabletes, a abertura do mercado institucional que poderão dinamizar mudanças mais significativas, etc.

Além disso, mais recentemente com o apoio de órgãos como o SEBRAE, Banco do Nordeste e institutos tecnológicos de governos estaduais nota-se uma maior preocupação dos produtores em atualizar padrões tecnológicos e administrativos.

Na Paraíba, segundo informa a Secretaria de Indústria e Comércio, esta Secretaria e o Ministério da Agricultura estão implantando três engenhos-modelo nas regiões de Areia, Alagoinha e Mamanguape com investimentos de R\$ 480 mil, pretendendo com isso elevar o padrão de produtividade e de qualidade dos engenhos do Estado. O projeto envolve também novas formas de apresentação da rapadura (pequenos tabletes e novas embalagens), além do aproveitamento da “onda verde” que leva o consumidor a preferir produtos naturais, prevendo-se campanhas de divulgação da rapadura e do açúcar mascavo inclusive no exterior.

Muitas experiências têm sido realizadas, porém não provocaram ainda impactos maiores, mas apresentam um potencial razoável de efeito demonstração, de encorajamento dos menos conservadores para as transformações necessárias à elevação de padrões de

qualidade e de eficiência. Por elas pode-se perceber também um maior interesse nos órgãos governamentais em fomentar, com base na parceria, o desenvolvimento do setor, o que também é um fato auspicioso.

De resto, vale salientar ainda como positivo o desenvolvimento do associativismo, mesmo ainda em fase inicial, nas várias regiões produtoras do Nordeste. Com isso, caso as experiências já existentes se alastrem, poderão existir a médio prazo melhores condições de redução de custos e maior poder de barganha dos produtores diante dos intermediários, o que poderá ampliar a capitalização e a expansão das escalas produtivas. Entre os pontos fracos há também alguns destaques.

Inicialmente vale sublinhar o atraso tecnológico, o descaso para com as normas de higiene, a desqualificação de proprietários e de trabalhadores, bem como o conservadorismo, sem dúvida um traço cultural marcante entre os produtores. Em segundo lugar, deve-se ter em conta a baixa capacidade de acumulação de um setor dominado por um mercado pouco dinâmico, e formado por consumidores de baixa renda, principalmente, além de controlado pelos atravessadores.

A elevada atomização da produção associada com a situação de informalidade é também um aspecto que dificulta a expansão do setor, pois limita o acesso ao mercado institucional que tem mais perspectivas de crescimento, limitando também a dinamização de novos consumidores de maior poder aquisitivo. Isso, tanto pela dificuldade de acesso aos centros urbanos e às redes de supermercados, quanto pela inviabilidade de divulgação dos produtos através de campanhas de publicidade que pudessem ser veiculadas pelos produtores.

Na verdade, nas condições predominantes atualmente no setor os pontos fracos tendem a prevalecer obstaculizando o crescimento da produção, principalmente por conta da extrema escassez de capital de giro associada com extrema restrição de acesso a crédito, da baixa eficiência dos equipamentos, onde as moendas bastante antigas deixam no bagaço muitas vezes 50% da sacarose<sup>17</sup>, da precariedade das instalações etc.

Os pontos fracos poderão ser neutralizados e superados no médio prazo, tendo em conta os aspectos favoráveis anteriormente apontados, porém para isso há que se aprofundar tanto o conteúdo quanto a abrangência das ações de fomento atualmente em curso.

## **Conclusões e recomendações**

Considera-se que existem alguns fatores a serem ressaltados e os cito abaixo:

A tecnologia de produção utilizada em geral pelos produtores ainda é muito rudimentar; A comercialização é realizada na maioria das vezes por intermediários (atravessadores); Os produtores não estão organizados em cooperativas ou associações que os auxiliem no problema de escala e nas condições de venda da rapadura.

Assim, o produtor, na maioria das vezes, não possui nenhum poder de barganha, tendo que aceitar preços muito baixos, o que causa muitas vezes a descapitalização.

Para explorar o mercado interno, altamente competitivo, muito exigente e com grande dependência de intermediários, os produtores locais terão que introduzir mudanças no processo produtivo, assegurando a qualidade, padronização do produto, higiene nas unidades produtivas e cuidados na qualidade da matéria-prima, para melhor otimização dos lucros e da relação entre o produtor e o distribuidor.

Diante do contexto descrito acima, destacamos algumas soluções que poderão assegurar um alto rendimento nos vários setores que compõem as unidades produtivas da rapadura:

- Utilização de sistemas de irrigação mais modernos;
- Conhecimento das normas técnicas de produção;
- Padronização de tamanho, peso e qualidade dos produtos;
- Uso de sistemas de embalagem que diminuam as perdas durante o transporte

do produto;

- Maior disponibilidade de crédito agrícola aos produtores;
- União dos produtores em sistemas cooperativos e associativos visando a um maior poder de barganha junto aos outros elos da cadeia;
- Maior conhecimento do mercado atual e suas potencialidades;
- Diversificação da produção e divulgação da rapadura;
- Conhecimento dos direitos e obrigações como empresário rural;
- Maior apoio técnico governamental em todos os setores e principalmente, cálculo dos custos de produção e conseqüentemente o estabelecimento do preço de vendas.

Conclui-se que o setor rapadureiro pode ser melhor explorado, mas que acima de tudo é uma atividade em expansão a cada dia, transformando numa atividade rentável para vários empreendedores, empresários e produtores rurais.

Vale esclarecer que os preços aqui referidos na parte de custos vigoravam da época de elaboração, que foi no segundo semestre de 1998.

## Referências

SEBRAE. Fábrica de rapadura. Disponível em:

<[http://www.biblioteca.sebrae.com.br/bds/BDS.nsf/E57F520DD326C51B03256FF1006408D/\\$File/NT000A6F12.pdf](http://www.biblioteca.sebrae.com.br/bds/BDS.nsf/E57F520DD326C51B03256FF1006408D/$File/NT000A6F12.pdf)>. Acesso em: 20 jul. 2007.

EMPREGO E RENDA. Como Produzir Rapadura, Melado e Açúcar Mascavo. Disponível em: <<http://www.empregoerenda.com.br/paginas/73/4>>. Acesso em: 20 jul. 2007.

PAGINA RURAL. Disponível em:

<[http://www.paginarural.com.br/noticias\\_detalhes.asp?subcategoriaid=66&id=52779](http://www.paginarural.com.br/noticias_detalhes.asp?subcategoriaid=66&id=52779)>. Acesso em: 21 jul. 2007.

UFSCAR. Disponível em:

<<http://www.ufscar.br/~diversicana/palestras/EficienciaEconomica.ppt>>. Acesso em: 22 jul. 2007.

SEBRAE. Disponível em:

<[http://www.biblioteca.sebrae.com.br/bds/BDS.nsf/740AA1AC01D4EE8D03256ECA004C09C8/\\$File/Estudos%20de%20Diversifica%C3%A7%C3%A3o%20Definitivo.pdf](http://www.biblioteca.sebrae.com.br/bds/BDS.nsf/740AA1AC01D4EE8D03256ECA004C09C8/$File/Estudos%20de%20Diversifica%C3%A7%C3%A3o%20Definitivo.pdf)>. Acesso em: 22 jul. 2007.

FUNDAJ. Disponível em:

<<http://www.fundaj.gov.br/notitia/servlet/newstorm.ns.presentation.NavigationServlet?publicationCode=16&pageCode=316&textCode=1545&date=currentDate>>. Acesso em: 23 jul. 2007

BANCO DO NORDESTE. Do engenho para o mundo? A produção de rapadura. Disponível em: <[http://www.bancodonordeste.gov.br/content/aplicacao/Publicacoes/REN- Numeros Publicados/docs/ren2001\\_v32\\_n4\\_a2.pdf](http://www.bancodonordeste.gov.br/content/aplicacao/Publicacoes/REN- Numeros Publicados/docs/ren2001_v32_n4_a2.pdf)>. Acesso em: 24 jul. 2007.

CUSTOS E AGRONEGOCIOS . Disponível em:

<<http://www.custoseagronegocioonline.com.br/especialv3/rapadura.pdf>>. Acesso em: 23 jul. 2007

SFIEC. Rapadura. Disponível em:

<[http://www.sfiec.org.br/clipping/edicoes/Dezembro%202005/Clipping\\_261205.Html#9](http://www.sfiec.org.br/clipping/edicoes/Dezembro%202005/Clipping_261205.Html#9)>. Acesso em: 25 jul. 2007

CORDELONLINE. Disponível em: <<http://www.cordelonline.com.br/rapadura.htm>>. Acesso em: 26 jul. 2007.

SANTO ANTONIO. Disponível em:

<[http://www.santoantoniodapatilha.rs.gov.br/005/00502001.asp?ttCD\\_CHAVE=30687](http://www.santoantoniodapatilha.rs.gov.br/005/00502001.asp?ttCD_CHAVE=30687)>. Acesso em: 27 jul. 2007.

UNICA. Legislação. Disponível em: <<http://www.unica.com.br/pages/legislacao.asp>>. Acesso em: 28 jul. 2007

REVISTA HOST. Rapadura artesanal. Disponível em: <[http://www.revistahost.com.br/publisher/preview.php?edicao=1104&id\\_mat=36](http://www.revistahost.com.br/publisher/preview.php?edicao=1104&id_mat=36)>. Acesso em 27 jul. 2007.

POLO RAPADUEIRO. Disponível em: <[http://www.aonde.com/clique/clique.php?arquivo=indcom/agropecuaria\\_culturas\\_e\\_solos.htm&id\\_site=6770571&url=http://www.geocities.com/SoHo/Study/8051/rapadura/rapadura.htm](http://www.aonde.com/clique/clique.php?arquivo=indcom/agropecuaria_culturas_e_solos.htm&id_site=6770571&url=http://www.geocities.com/SoHo/Study/8051/rapadura/rapadura.htm)>. Acesso em: 29 jul. 2007.

ICV. rapadurinhas sabor de frutas. Disponível em: <[http://www.equatorinitiative.net/files/2004-0226\\_Nom\\_InstitutoCriancaViva\\_Brazil.doc](http://www.equatorinitiative.net/files/2004-0226_Nom_InstitutoCriancaViva_Brazil.doc)>. Acesso em: 30 jul. 2007.

## Anexos

### Fornecedores de Máquinas

#### **BIASINOX**

End: Rua Francisco de Biaso, 100 - Lambari - MG  
Tel. / Fax: (35) 3271-3030 / 3271-1988  
Homepage: <<http://www.biasinox.com.br/#>>

#### **INCOMAP**

Fortaleza - Ceará  
Endereço: Rua Bélgica, 567 - Maraponga  
Cep: 60710-790  
Tel. / Fax: (85) 495.2987  
Homepage: <  
[http://www.incomap.com.br/produtos\\_doce.asp](http://www.incomap.com.br/produtos_doce.asp)

#### **DN INDUSTRIAL**

Quissamã - RJ  
Endereço: 196, Km 22, Quadra A, Lote 03, Zen 1 - Conde de Araruama  
Tel.: (22) 2768-6097  
Homepage: <  
<http://www.dnindustrial.com.br/#>

#### **INCAL MÁQUINAS E CALDEIRARIA Ltda.**

Belenzinho - SP  
Endereço: Rua Catumbi, 637  
Cep: 03021-000  
Tel. / Fax:: (11) 6693-7440 - 6692-9248 - 6692-5136  
Homepage: <  
<http://www.incalmaquinas.com.br/>

#### **INDÚSTRIA E COMÉRCIO RANI PIEROTTI LTDA.**

Equipamentos para moagem de cana-de-açúcar  
Rua Dr. Altino Peluso, nº100 – Centro  
36520-000 – Visconde do Rio Branco – MG  
Tel.: (32) 3551-1386  
<http://www.ranipierotti.com.br>

#### **METALÚRGICA BARRO BRANCO**

Equipamentos para agroindústria integrada de cana-de-açúcar  
Rua Antônio Xavier Maia, 293, Penha, São Fidélis – RJ  
CEP 28.400-000 +55 (22) 2758-2198

## LEGISLAÇÃO

### Normas Relevantes para o Setor Sucroalcooleiro do Brasil

#### I. LEGISLAÇÃO SETORIAL – Histórico

**Decreto-Lei n.º 1.831/39:** Determina a fixação de quotas máximas de produção; proíbe a instalação de novas fábricas de açúcar, rapadura ou aguardente (punível com apreensão sem indenização); estabelece regras sobre o acondicionamento, identificação e trânsito do açúcar. O açúcar produzido além da quota era clandestino e apreendido pelo Instituto do Açúcar e do Alcool (IAA) e havia a obrigação de escriturar o Livro de Produção Diária – LPD.

**Decreto-Lei n.º 3.855/41:** Estatuto da Lavoura Canavieira. Define o que é fornecedor de cana, diferenciando-o do lavrador, e determina a formação de um cadastro de fornecedores pelo IAA. O instituto fixaria quotas de fornecimento de cana, tornando obrigatório o fornecimento e a compra de cana pela usina – no mínimo, 40% da produção da usina deveria ser originada de fornecedores. Também prevê conselhos de conciliação e julgamento de litígio entre fornecedores e recebedores de cana; e institui financiamento dos fornecedores, através de taxa quando da entrega de cana.

**Decreto-Lei n.º 4.722/42:** Declara de interesse nacional a indústria alcooleira.

**Decreto-Lei n.º 9.827/46:** Institui a contribuição destinada à prestação de assistência social aos trabalhadores agrícolas e industriais do setor sucroalcooleiro, mediante Planos de Assistência Social – PAS.

**Decreto n.º 25.174-A/48:** Determina a adoção, pelo IAA, de medidas de fomento à produção nacional de álcool anidro para fins carburantes e a expansão do consumo do álcool motor no País.

**Lei n.º 4.071/62:** Estabelece o sistema quinzenal de pagamento de cana, com possibilidade de outro sistema, criado em acordo entre fornecedores e recebedores de cana, homologado pelo IAA.

**Lei n.º 4.870/65:** O IAA fixaria os contingentes de exportação, aumentando as penalidades para o produtor de açúcar clandestino. O IAA poderia fixar quota de retenção de até 20% da produção nacional para estoque regulador. Também cria mercados preferenciais para as regiões Norte e Nordeste. Reafirma a obrigatoriedade das usinas de receber a quota total de seus fornecedores, fixada pelo IAA. O instituto também realizaria as operações financeiras necessárias à execução dos programas de defesa da produção e escoamento das safras; além de alterar o sistema do PAS. Venda, troca ou cessão de maquinaria ou de implementos destinados à fabricação de açúcar e álcool, novos ou usados, necessitariam de autorização do IAA. A taxa para financiamento dos fornecedores, criada no DL 3.855/41, passa a ser *ad valorem*.

**Decreto n.º 57.020/65:** Determina a concessão de área para trabalhador rural da lavoura canavieira para subsistência própria e da família.

**Decreto-Lei n.º 16/66:** Considera a produção clandestina de açúcar e álcool ofensa à segurança nacional. Tipifica condutas como crime, tal como produção acima da quota, saída ou recebimento sem nota de remessa.

**Decreto-Lei n.º 308/67:** Cria a contribuição de intervenção do IAA. O PAS e a taxa para financiamento dos fornecedores passam a ser encargos de produção. A transferência de açúcar de uma região para outra dependeria de autorização do IAA.

**Lei n.º 5.654/71:** Fixa limite nacional das cotas de açúcar. Separa o País em duas regiões.

**Decreto n.º 76.593/75:** Institui o Proálcool e a Comissão Nacional do Alcool (CINAL). Prevê o financiamento especial para o Proálcool e a paridade de preço entre álcool com o

açúcar cristal *standard*.

**Decreto n.º 80.762/77:** Consolida o Proálcool. O CNP estabelecerá o programa de distribuição do álcool às empresas distribuidoras de petróleo. Revoga o Decreto n.º 76.593/75.

**Decreto n.º 82.476/78:** Estabelece normas de escoamento e comercialização do álcool, que seria faturado pelos produtores diretamente às distribuidoras. Despesas com álcool, inclusive a eventual diferença de preço de faturamento entre álcool e a gasolina, correriam por conta dos recursos advindos da comercialização do álcool.

**Decreto n.º 83.700/79:** Execução do Proálcool. Cria o CANL e o CENAL e lista suas competências, entre as quais a de definir a produção anual de álcool. Os estoques de álcool seriam financiados, assim como os investimentos e dispêndios relacionados com o Proálcool. Para a comercialização, CNP estabelecerá programas de distribuição.

**Decreto n.º 84.575/80:** Inclui os bancos comerciais privados, os bancos de investimentos e as Caixas Econômicas entre os agentes financeiros do Proálcool.

**Decreto n.º 88.626/83:** Comercialização do álcool em 9 meses e em 7 meses para as autônomas até a 3ª safra. Estoques de segurança seriam de 1 mês para anidro e 2 meses para o hidratado, sob a responsabilidade da Petrobrás. Fundo Especial da Estrutura de Preços de Combustíveis e Lubrificantes, formado com 2% do preço de aquisição de álcool cobriria as despesas da Petrobrás com o álcool.

**Decreto n.º 2.401/87.** Exportação de açúcar atribuída a pessoas físicas e jurídicas de direito privado a partir de junho de 1988.

**Decreto n.º 94.541/87:** Estabelece normas para comercialização e estocagem de álcool e separa competências do IAA e do CNP sobre esse assunto; comercialização em 12 meses e em 7 meses para autônomas até 3ª safra, estoques de segurança de 2 meses para anidro e hidratado.

**Decreto n.º 95.503/90:** Constitui comissão para reexaminar a matriz energética nacional.

**Leis n.º 8.028 e 8.029/90:** Extingue o IAA com a reforma administrativa.

**Lei n.º 8.117/90.** Exportação e importação ficam submetidas ao controle prévio do SDR até 31 de maio de 1995.

**Lei n.º 8.178/91:** Estabelece regras sobre preços e salários. Liberação dos preços setoriais.

**Portaria n.º 463/91 do Ministério da Fazenda:** Institui o regime de preços liberados.

**Lei n.º 8.393/91:** Extingue contribuição adicional do IAA. Autoriza a livre transferência de açúcar entre regiões do País. Cria o IPI.

**Decreto n.º 410/91:** Dispõe sobre condições de suprimento de álcool etílico hidratado para as indústrias alcoolquímicas da região Nordeste (política de preços diferenciados).

**Decreto n.º 507/92:** Institui o Departamento Nacional de Combustíveis.

**Decreto de 27 de outubro de 1993:** Constitui, no âmbito do Ministério de Minas e Energia, a Comissão Interministerial do Álcool – CINAL.

**Decreto de 12 de setembro de 1995:** Transfere para o âmbito do Ministério da Indústria, do Comércio e do Turismo a CINAL.

**Decreto n.º 1.407/95:** Dispõe sobre condições de suprimento de álcool etílico hidratado para as indústrias alcoolquímicas da região Nordeste (política de preços diferenciados).

**Medida Provisória n.º 1.091/95:** O MICT passa a fixar, em Planos Anuais de Safra, os volumes de açúcar e de álcool necessários ao abastecimento dos mercados e à formação de estoques de segurança, os volumes caracterizados como excedentes e os de importação indispensável. Aos excedentes poderá ser concedida isenção “total ou parcial” do imposto sobre exportação através de despacho do MF e do MICT. Distribuição dos excedentes isentos será feita por cotas e/ou ofertas públicas. Isenção não gerará direito adquirido.

**Lei n.º 9.362/96:** Dispõe sobre medidas reguladoras do abastecimento do mercado interno de produtos do setor sucroalcooleiro.

**Portaria n.º 292/96 do Ministério da Fazenda:** Institui o regime de preços liberados para o setor sucroalcooleiro (álcool etílico hidratado combustível –AEHC).

**Portaria n.º 294/96 do Ministério da Fazenda:** Institui o regime de preços liberados para o setor sucroalcooleiro (álcool etílico anidro combustível – AEAC).

**Lei n.º 9.478/97:** Cria a Agência Nacional do Petróleo – ANP.

**Decreto de 21 de agosto de 1997:** Cria o Conselho Interministerial do Açúcar e do Álcool

**Decreto n.º 2.213/97:** Dispõe sobre condições de suprimento de álcool etílico hidratado para as indústrias alcoolquímicas da região Nordeste (política de preços diferenciados).

**Portaria n.º 102/98 do Ministério da Fazenda:** Institui o regime de preços liberados para o setor sucroalcooleiro.

**Portaria n.º 275/98 do Ministério da Fazenda:** Institui o regime de preços liberados para o setor sucroalcooleiro.

**Decreto n.º 2.455/98:** Implanta a Agência Nacional do Petróleo – ANP.

**Decreto n.º 2.590/98:** Dispõe sobre condições de suprimento de álcool etílico hidratado para as indústrias alcoolquímicas da região Nordeste (política de preços diferenciados).

**Decreto n.º 2.607/98:** Dispõe sobre a adição de álcool etílico anidro combustível à gasolina. Fixa em 24% a mistura.

**Decreto n.º 2.635/98:** Institui o Comitê de Comercialização do Álcool Etílico Combustível.

**Decreto n.º 3.322/99:** Promulga o Acordo Internacional do Açúcar de 1992.

**Medida Provisória n.º 2.053-29:** Altera Lei n.º 8.723/93 que dispõe sobre a redução da emissão de poluentes por veículos automotores.

**Decreto n.º 3.546/2000:** Cria o Conselho Interministerial do Açúcar e do Álcool – CIMA.

**Decreto n.º 3.552/2000:** Dispõe sobre a adição de álcool etílico anidro combustível à gasolina. Reduz a mistura para 20% a partir de 20 de agosto de 2000. Revoga Decreto n.º 2.607/98.

#### **Nome do técnico responsável**

Marcelo M. do Nascimento

#### **Nome da Instituição do SBRT responsável**

CDT/UnB

#### **Data de finalização**

01 ago. 2007.