

13

ETAPAS DO PROCESSAMENTO DO SOLÚVEL

Lidiane dos Santos Gomes

1 INTRODUÇÃO

O café solúvel foi desenvolvido por um químico japonês chamado Satori Kato em 1901, nos Estados Unidos. Entretanto não foi introduzido no mercado comercialmente até que a Nestlé lançou o Nescafé em 1938. Embora o mérito da primeira produção seja atribuído a George Constant Washington um químico inglês, residente na Guatemala.

O café solúvel possui vários processos de fabricação na qual sofre desidratação e pode ser encontrado sob a forma de pó ou grânulos. Podendo ser reidratados usando água quente. Tem como vantagem a velocidade de preparo *(em nenhum momento é necessário filtrar o café, é só adicionar água quente e está pronto)* e vida útil longa *(o café natural, principalmente o moído na forma de pó, com o tempo perde o sabor enquanto seus óleos essenciais evaporam com o tempo)*.

Tendo como desvantagens o gosto do café solúvel, principalmente os de qualidade inferior, fogem do real e os grãos de café de qualidade mais baixa são usados enquanto que os grãos melhores são reservados para serem vendidos na forma de

grãos inteiros e às vezes outros resíduos da colheita, não desejados, são utilizados na fabricação do café solúvel.

A indústria brasileira de solúvel, moderna e sofisticada, molda-se às necessidades do mercado e produz todos os tipos de café que os clientes externos demandam, sendo classificado de acordo com o processo de desidratação:

- spray-dried: produto obtido através de processo no qual o extrato de café, no estado líquido, é pulverizado em atmosfera aquecida, para, através da evaporação da água, formar partículas secas;
- granulado ou aglomerado: produto obtido por processamento, no qual as partículas de café solúvel spray dried são fundidas para formar partículas maiores (grânulos);
- liofilizado ou Freeze dried: produto por processamento, no qual o café no estado líquido é congelado e a água removida por sublimação, formando partículas secas de formas irregulares.

A capacidade instalada da indústria do solúvel é de mais de 4 milhões de sacas anuais, correspondendo por mais de 60% de todo o solúvel exportado pelos países produtores.

Essa tendência leva o solúvel brasileiro a vários países, abrindo novos mercados e conquistando novos consumidores, acarretando num aumento do consumo de café solúvel.

2 PROCESSOS DE FABRICAÇÃO

2.1 Seleção

A seleção dos grãos de café é feita através da classificação que é uma operação importante em nível comercial, pois é através dela que se determina a qualidade do café.

A avaliação da qualidade compreende duas fases; classificação por tipos e classificação pela qualidade. A classificação por tipos é feita para identificar e quantificar os defeitos no café, como grãos alterados (preto, verde, ardido, etc.) e

impurezas como pedras, paus, cascas. A classificação pela qualidade, indica a origem do café e as características finais da bebida. Para isso é feito o teste sensorial, conhecido como teste de xícara, onde degustadores avaliam diversos aspectos do produto final. Dentre esses aspectos destacam-se: doçura, acidez, amargor, corpo e aroma. Definido esses parâmetros a bebida é classificada em: estritamente mole, mole, dura, riada, rio e rio zona.

2.2 Torrefação

Durante o processo de torração o peso é reduzido em 15 a 20% dependendo das especificações dos compradores, uma perda de 15% de torração dá uma cor clara e um grão de fácil extração.

Enquanto que uma perda de torração de 20% dá uma cor mais escura e o grão que precisa de temperaturas de extração mais altas e fluxo mais rápido através da bateria de extração para permitir um rendimento de extração satisfatório.

2.3 Moagem

Consiste em um moinho que é normalmente ajustável para fazer um produto mais fino ou mais grosso. Esta etapa reduz os grãos a um tamanho entre 0,5 e 1,1 milímetros a fim permitir que o café seja posto na solução com água para o estágio de secagem.

2.4 Extração

Depois de torrado e moído o café é posto na solução com água. Este estágio é chamado extração. A água é adicionada geralmente em 5-10 colunas do filtro em temperaturas entre de 310 e 360 F (155 a 180 °C), concentrando a solução do café em aproximadamente 15 a 30% pela massa. Torna-se mais concentrado antes que o processo de secagem comece por evaporação à vácuo ou *freeze concentration*.

2.5 Evaporação

Parte da água do extrato da extração é evaporada por evaporadores de filme descendente ou, evaporadores de placas, com estes equipamentos a concentração final do extrato de café pode atingir 60% ou mais.

O ponto chave neste processo é usar baixas temperaturas de evaporação para evitar dano ao extrato de café, e o evaporador deve ter três ou quatro estágios para permitir economia de energia. É recomendado que o extrato que irá para evaporação deva ter os voláteis de aroma de café extraídos para reincorporação subsequente.

Este equipamento não é de custo alto dependendo da capacidade e é principalmente usado para produzir café spray dried, contudo com condições de processo boas e recuperação de aroma eles podem ser usados também para produção de café freeze dried com bons resultados.

2.6 Secagem : Spray drying

O extrato é bombeado até o bico atomizador localizado no topo da torre spray onde ar quente a uma temperatura de mais que 200 graus centígrados é soprado em fluxo paralelo ao extrato. Quando bombeado através do bico o extrato se divide em finas partículas (spray).

A água contida nas partículas de extrato atomizado é evaporada durante seu trajeto através da câmara de secagem em consequência da habilidade do ar quente absorver a umidade.

A maior parte do pó solúvel deixa o spray-secador através do seu fundo cônico onde é resfriado e então estocado. A umidade residual no pó normalmente é de 2-3%. Quando submetido a uma quantidade enorme de ar secante e a temperaturas altas, o café secado na torre perde uma parte significativa de seu aroma, então este produto terá um preço consideravelmente mais baixo no mercado.

Para evitar perdas de aromas hoje em dia extrato de café com concentração até 45 a 55% e combinado com o uso de adição de aroma após a concentração e desta maneira a retenção em aromas é alta e um bom produto pode ser obtido.

Esta técnica é principalmente usada quando o cliente requer um café com bom aroma combinado com preços competitivos.

Aglomeração

Processo usado para produzir grânulos do café spray e desta maneira dar um valor maior ao café solúvel e melhor aparência no ponto de vista de mercado.

O café aglomerado é secado em torre de secagem o qual é umedecido (não dissolvido) no qual o produto se aglomera em partículas maiores. Através de uma secagem controlada no leito fluidizado é possível manter o tamanho das partículas aglomeradas.

Estas partículas são porosas e facilmente solúveis, podendo produzir finos devido o transporte uma vez que sua estrutura é fragil, dependendo do processo de aglomeração usado.

Atualmente este problema tem sido evitado devido a equipamento e processos mais atualizados. De qualquer forma o aglomerado atualmente é a melhor forma de vender café spray dried (na forma de aglomerado) para competir com produtos freeze dried.

2.6.1- LIOFILIZAÇÃO (FREEZE DRYING)

O princípio básico da secagem por congelamento é a remoção da água por sublimação. Embora seja mais caro do que outros métodos de secagem ele resulta geralmente em um produto de alta qualidade.

O processo da secagem por congelamento:

1. Os grânulos molhados aglomerados do café são congelados. Para o café solúvel este é um estágio muito importante. Congelar muito rápido conduz aos cristais de gelo grandes e a um produto muito poroso e pode também afetar a cor dos granules do café.
2. O café congelado é colocado na câmara de secagem, freqüentemente em bandejas do metal.

3. Um vácuo é criado dentro da câmara. A força do vácuo é crítica na velocidade da secagem e conseqüentemente na qualidade do produto. Muito cuidado deve ser tomado para produzir um vácuo com força apropriada.
4. Condensação - a água previamente congelada nos grânulos do café expande a 10^7 seu volume, a remoção deste vapor de água da câmara é de vital importância, trazendo ao condensador os componentes os mais importantes e os mais caros em uma planta de secagem de congelamento.
5. O freeze - os granulos secados são removidos da câmara e empacotados.

2.6.2 Secagem de pulverizador

É um método de secagem preferido de freeze em alguns casos por causa de sua eficácia de custo, curto tempo de secagem, por tratar de um produto tão sensível ao calor e das partículas arredondadas que produz.

A secagem de pulverizador produz partículas esféricas do tamanho aproximadamente a $300\mu\text{m}$. Diversas maneiras de atomização do bocal podem ser usadas.

Vantagens do Freeze drying:

- Utilização de baixas temperaturas
- Reduz perda de sabor e aroma
- Estrutura do material é mantida
- Ausência de água
- Rápida transição do material hidratado para desidratado
- Minimiza reações de degradação
- Aumento da estabilidade durante a estocagem
- Armazenamento e transporte a temperatura ambiente
- Proliferação de bactérias não é possível em material seco

3 CAFÉ SOLÚVEL DESCAFEINADO

O processo comercial de descafeinização do café solúvel acontece quase sempre antes da torrefação que determinará as características do sabor e do aroma do café. Os processos modernos usam um de dois métodos comuns de descafeinização, a extração por solvente ou a extração da água.

3.1 Descafeinização por solvente

Os solventes geralmente usados são tricloroetileno, cloreto de metileno ou um hidrocarboneto similar clorado. Para que a descafeinização por solvente funcione é preciso umedecer o grão de café.

O método para introduzir esta umidade não importa, o importante é o índice de água no grão, que deve ficar entre 18% e 55%. A umidade é requerida para amaciar a estrutura celular do grão de café.

Etapas da descafeinização:

1. Cozinhar os grãos de café por 30 minutos a 110 °C.
2. Aumento do índice de **umidade** do grão de café a 40% acima.
3. Os grãos correm através de colunas do extrator com o solvente em temperaturas entre 50 a 120 °C. A **cafeína** é removida dos grãos.
4. Os grãos descafeinados são “vapor descascado” do solvente por 90 minutos.
5. Os grãos descafeinados são removidos dos extratores e secados.
6. O solvente rico da cafeína é reciclado para ser usado na etapa 2.

3.2 Descafeinização por água

A extração da água da cafeína foi patenteada primeiramente em 1941 por General Foods. Suas vantagens reivindicadas são:

- Taxas de extração mais elevadas
- A recuperação da cafeína por este método produz um produto mais puro
- Menos calor no tratamento do grão de café
- Nenhum contato direto do solvente com o grão de café

Este método leva mais tempo do que a descafeinização por solvente; entretanto parece produzir um produto de qualidade extremamente melhor. O método básico envolve o uso de um extrato da água de grãos de café verdes em uma “bateria” com colunas de contato com os grãos verdes. Enquanto o contato é feito os grãos verdes absorvem preferencialmente a água. O índice contínuo do extrato da água dos grãos verdes dobra (15% a 30%). Durante 8 horas de processo aproximadamente 98% da cafeína é removido, que é comparável com o método da extração solvente. Os grãos descafeinados, agora com umidade de 58% por peso, são lavados e secados.

4 A INDUSTRIA DE CAFÉ SOLUVEL

O mundo desenvolvido esta dando cada vez mais atenção aos países produtores de café. A medida em que a industria Brasileira de Café Solúvel aumenta sua participação no mercado está contribuindo para inverter a tendência secular do país como exportador de commodity. O Brasil é o maior exportador mundial de café solúvel, além de ser o maior exportador de café verde arábica e um dos maiores exportadores de café verde conillon, ou robusta, o principal insumo do café solúvel. Os cafés solúveis comercializado podem ser em quatro tipos: a granel *spray dried*; embalado; a granel *freeze dried*; e extrato.

A exportação de café solúvel a granel constituiu numa inovação na comercialização desse café no mercado mundial. A idéia, é remontar à origem da Indústria no país, que consiste em vender um produto homogêneo com vantagens comparativas de custo em relação aos importadores.

Já as exportações em embalagens consiste numa estratégia de diferenciação do produto pelas marcas para obtenção de maiores preços. O Brasil tem tido sucesso na exportação de suas marcas próprias.

A indústria brasileira de café solúvel foi implementada nos anos 1960 mediante incentivos do governo, com o objetivo de reduzir os altos custos dos estoques de café verde de baixa qualidade, que não alcançavam a classificação do Instituto Brasileiro do Café (IBC) para atender à demanda externa. Os chamados grãos de escolha, ou *grinders* eram restos de grãos quebrados ou pequenos, que

correspondiam 25% da produção anual do país naquela época. Desde então, a indústria de café solúvel abriu novos mercados para as exportações brasileiras e se tornou bastante competitiva.

Já nos anos 1990, o Brasil começou a reduzir a participação no mercado mundial de café solúvel. Além do Brasil, a Colômbia e o Equador, todos tradicionais produtores de café solúvel, também perderam parcelas relativas do mercado. Países, não produtores tradicionais, passaram a ocupar tais lugares, com destaque para os asiáticos Singapura e Malásia, que aumentaram sua posição relativa em 5% e 6% entre 1995 e 2003, e países desenvolvidos: Espanha 3%; Países Baixos 3%; EUA 2%; e Alemanha 2%.

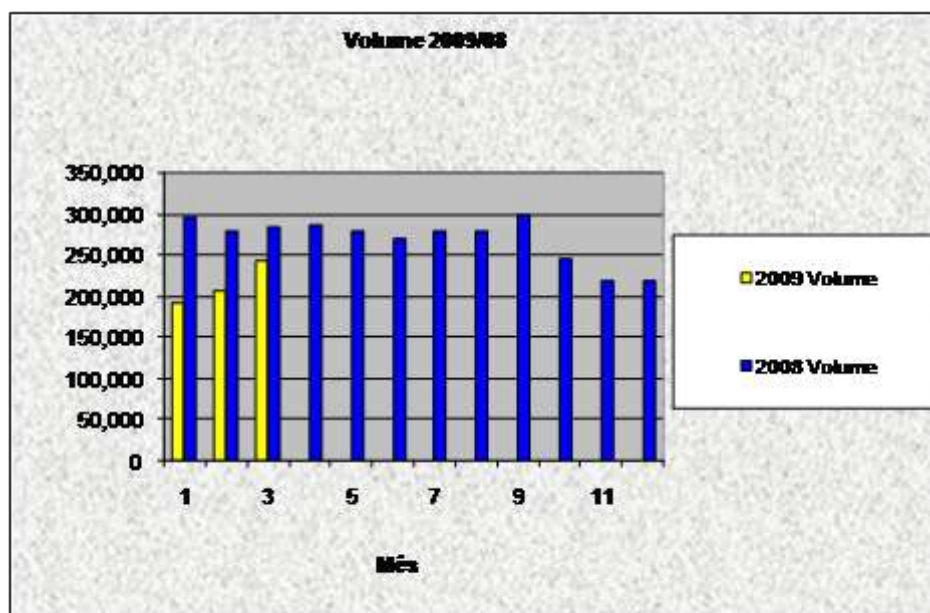
O consumidor por sua vez, torna-se mais exigente, passa a ditar as regras daquilo que ele quer comprar. Dentro do segmento dos cafés existem subsegmentos, ou nichos de mercado, que se apresentam promissores.

Tabela 1 - Exportações brasileiras de café solúvel 2008/2009

MÊS	2009			2008		
	Receita	Volume	P.Médio	Receita	Volume	P.Médio
Janeiro	32.132	191.880	167,46	47.493	296.227	160,33
Fevereiro	34.808	206.917	168,22	44.211	280.410	157,67
Março	40.253	243.967	164,99	45.328	284.353	159,41
Abril				50.762	286.000	177,49
Maio				49.825	279.977	177,96
Junho				47.224	270.790	174,39

Fonte: MIDIC/SECEX

A receita cambial com exportação de café solúvel apresentou queda de 25,15% nesse primeiro período de 2009, em relação ao mesmo período de 2008. As indústrias de café solúvel faturaram US\$ 177,854 milhões, em comparação com US\$ 237,620 milhões em 2008.



Fonte: MIDIC/SECEX

Figura – 1 - Volume de café solúvel, em milhões de sacas

Tabela 2 - Exportações brasileiras de café

CAFÉS	Jan a Mar/09			Jan a Mar/08			VARIÇÃO RELATIVA (%)		
	Valor	Quant.	P.médio	Valor	Quant.	P.médio	(09/08)		
	US\$ Mil	t	US\$/t	US\$ Mil	t	US\$/t	VALOR	QUANT.	P.MÉDIO
VERDE	879.477	400.647	2.195,14	928.049	349.756	2.653,42	-5,23	14,55	-17,27
SOLÚVEL	107.193	14.833	7.226,66	137.033	19.869	6.896,82	-21,78	-25,35	4,78
TORR. E MOÍDO	6.600	1.204	5.481,73	9.293	1.706	5.447,25	-28,98	-29,43	0,63
TOTAL	993.270	416.684	-	1.074.375	371.331	-	-7,55	12,21	-

Fonte: MIDIC/SECEX

O País exportou no mesmo período 24.943 toneladas, uma queda de 24,26% em relação a 2008 (32.931 toneladas). O preço médio da tonelada ficou em US\$ 7.130 por tonelada, ante US\$ 7.216 por tonelada em 2008, representando queda de 1,18%. Os Estados Unidos foram o principal destino de café solúvel nos primeiros meses, com uma redução de 13,23% em termos de receita sobre 2008.

Houve um crescimento significativo da receita, em termos percentuais para Arábia Saudita (360,31%), Nicarágua (202,23%), Turquia (128,55%), Indonésia (124,52%) e Mianmar (79,29%). O desempenho foi fraco para destinos como Alemanha (-55,68%), Bélgica (-47,16%), Reino Unido (26,76%), Ucrânia (26,56%) e Rússia (-25,69%).

O principal comprador de café solúvel brasileiro nos primeiros meses, em volume, foram os Estados Unidos, que apresentaram queda de 14,68% no mesmo período de 2008. O segundo principal importador foi a Rússia (-24,26%). Em termos percentuais, houve uma queda no volume vendido para Alemanha (-52%), Cingapura (-49,26%), Bélgica (-44,16%), Ucrânia (26,05%) e Canadá (12%).

Tabela 3 - Exportações brasileiras de café solúvel, mesmo descafeinado

Países	Janeiro a Março/09			Janeiro a Março /08			Variação relativa (09/08)		
	Valor (US\$ mil)	Quantidade (t)	Preço médio (US\$/t)	Valor (US\$ mil)	Quantidade (t)	Preço médio (US\$/t)	(%)		
							Valor	Quantidade	Preço.médio
Estados Unidos	16.396	2.699	6.075	17.788	3.209	5.543	-7,83	-15,89	9,59
Russia	11.496	1.438	7.994	14.542	1.767	8.230	-20,95	-18,62	-2,86
Ucrania	9.923	1.130	8.781	9.796	1.210	8.096	1,30	-6,61	8,47
Reino unido	8.693	1.123	7.741	12.594	1.602	7.861	-30,98	-29,90	-1,53
Argentina	7.916	1.579	5.013	6.794	1.363	4.985	16,51	15,85	0,58
Japao	6.252	813	7.690	9.370	1.104	8.487	-33,28	-26,36	-9,39
Indonesia	3.442	484	7.112	1.656	305	5.430	107,85	58,69	30,98
Canada	2.887	356	8.110	3.073	406	7.569	-6,05	-12,32	7,14
Alemanha	2.630	391	6.726	5.864	862	6.803	-55,15	-54,64	-1,12
Turquia	2.484	346	7.179	989	148	6.682	151,16	133,78	7,43
Cingapura	2.358	358	6.587	4.057	863	4.701	-41,88	-58,52	40,11
Nicaragua	1.998	293	6.819	681	103	6.612	193,39	184,47	3,14
Mianma	1.835	287	6.394	1.009	178	5.669	81,86	61,24	12,79
Belgica	1.686	213	7.915	5.567	705	7.896	-69,71	-69,79	0,24
Arabia saudita	1.452	154	9.429	351	42	8.357	313,68	266,67	12,82
Sub-total	81.448	11.664	6.983	94.131	13.867	6.788	-13,47	-15,89	2,87
Outros	25.745	3.169	8.124	42.902	6.002	7.148	-39,99	-47,20	13,66
TOTAL	107.193	14.833	7.227	137.033	19.869	6.897	-21,78	-25,35	4,78

Fonte: MDIC/SECEX

5 REFERÊNCIAS

ABICS- **Associação brasileira da industria de café solúvel.** Disponível em <<<http://www.abics.com.br>>>. Acesso em 20 de junho de 2009.

Café solúvel. Disponível em <<http://pt.wikipedia.org/wiki/Caf%C3%A9_sol%C3%Bavel>>. Acesso em 20 de junho de 2009.

IAC- Instituto Agrônomo de Campinas. **A qualidade do café solúvel como consequência da qualidade do café verde.** Disponível em <<http://www.iac.sp.gov.br/Centros/Centro_cafe/SimCafe/KimWaigel.pdf>>. Acesso em 20 de junho de 2009.

MAPA -**Ministério da agricultura, pecuária e abastecimento.** Disponível em << <http://www.agricultura.gov.br> / Agronegócio >>. Acesso em 20 de junho de 2009.

PEREIRA,S.P.; et al. **Cafés especiais : iniciativas brasileiras e tendências de consumo.** Belo Horizonte: EPAMIG, 2004. 80p.

Revista cafeicultura. **Indústria reajusta preços do café solúvel e do torrado e moído.** Disponível em <<http://www.revistacafeicultura.com.br/index.php?mat=4352&tipo=ler>>. Acesso em 20 de junho de 2009.