

# TORRA DE CAFÉ



**SISTEMA FAEP**



## **SENAR - ADMINISTRAÇÃO REGIONAL DO ESTADO DO PARANÁ**

### **CONSELHO ADMINISTRATIVO**

**Presidente:** Ágide Meneguette

#### **Membros Titulares**

Rosanne Curi Zarattini  
Nelson Costa  
Darci Piana  
Alexandre Leal dos Santos

#### **Membros Suplentes**

Livaldo Gemin  
Robson Mafioletti  
Ari Faria Bittencourt  
Ivone Francisca de Souza

### **CONSELHO FISCAL**

#### **Membros Titulares**

Sebastião Olímpio Santaroza  
Paulo José Buso Júnior  
Carlos Alberto Gabiatto

#### **Membros Suplentes**

Ana Thereza da Costa Ribeiro  
Ciro Tadeu Alcântara  
Aparecido Callegari

#### **Superintendente**

Pedro Carlos Carmona Gallego

**FABIOLA JUNGLES**

**TORRA DE CAFÉ**

**CURITIBA  
SENAR-AR/PR  
2024**

Depósito legal na CENAGRI, conforme Portaria Interministerial n.º 164, datada de 22 de julho de 1994, junto à Biblioteca Nacional e ao SENAR-AR/PR.

Nenhuma parte desta publicação poderá ser reproduzida, por qualquer meio, sem a autorização do editor

Autor: Fabiola Jungles

Coordenação técnica: Jéssica Welinski de Oliveira D'Angelo, Paulo Roberto Castellem Junior e Guilherme Stalchmidt Schulze

Coordenação pedagógica: Enderson Lopes Guimarães

Coordenação gráfica: Carlos Manoel Machado Guimarães Filho

Fotografias: William Goldbach

Diagramação: Sincronia Design Gráfico Ltda.

Normalização e revisão final: CEDITEC – SENAR AR/PR

Catálogo no Centro de Editoração, Documentação e  
Informação Técnica do SENAR-AR/PR

J95	Jungles, Fabiola
	Torra de café [livro eletrônico] / Fabiola Jungles. — Curitiba : SENAR AR/PR, 2024. 8192 Kb : PDF.
	ISBN 978-85-7565-221-3
	1. Café. 2. Cadeia produtiva. 3. Torra docafé. 4. Café - Indústria. I. Título.
	CDD: 633.73

Bibliotecária responsável: Luzia Glinski Kintopp - CRB/9-1535

IMPRESSO NO BRASIL – DISTRIBUIÇÃO GRATUITA



## APRESENTAÇÃO

O Serviço Nacional de Aprendizagem Rural – SENAR – é uma instituição prevista na Constituição Federal e criada pela Lei n.º 8.315, de 23.12.1991. Tem como objetivo a formação profissional e a promoção social do homem do campo para que ele melhore o resultado do seu trabalho e com isso aumente sua renda e a sua condição social.

No Paraná, o SENAR é administrado pela Federação da Agricultura do Estado do Paraná – FAEP – e vem respondendo por um amplo e diversificado programa de treinamento.

Todos os cursos ministrados pelo SENAR são coordenados pelos Sindicatos Rurais e contam com a colaboração de outras instituições governamentais e particulares, Prefeituras Municipais, Cooperativas e empresas privadas.

O material didático de cada curso levado pelo SENAR-PR é preparado de forma criteriosa e exclusiva para seu público-alvo, a exemplo deste manual. O intuito não é outro senão o de assegurar que os benefícios dos treinamentos se consolidem e se estendam. Afinal, quanto maior o número de trabalhadores e produtores rurais qualificados, melhor será o resultado para a economia e para a sociedade em geral.



# SUMÁRIO

<b>1. ANTES DE COMEÇAR A TORRAR .....</b>	<b>7</b>
1.1 UMA BREVE HISTÓRIA DO CAFÉ.....	7
1.2 REGIÕES PRODUTORAS NO BRASIL .....	8
1.3 O CAFÉ É UM FRUTO .....	9
1.4 INDICADORES DE QUALIDADE.....	10
1.5 PORTARIA DA SECRETARIA DE DEFESA AGROPECUÁRIA Nº. 570, DE 9 DE MAIO DE 2022 .....	11
1.6 SISTEMAS DE AVALIAÇÃO: COB E SCA.....	12
1.7 ETAPAS NA FAZENDA E A QUALIDADE DA BEBIDA FINAL .....	13
<b>2. OPERANDO O TORRADOR .....</b>	<b>17</b>
2.1 SEGURANÇA EM PRIMEIRO LUGAR .....	17
2.2 CONHEÇA SEU TORRADOR .....	21
2.3 LIGANDO E DESLIGANDO O EQUIPAMENTO .....	26
<b>3. A TORRA.....</b>	<b>29</b>
3.1 POR QUE TORRAMOS O CAFÉ? .....	29
3.2 CONCEITOS BÁSICOS .....	29
3.3 ETAPAS DA TORRA.....	33
3.4 PERFIL DE TORRA E DADOS IMPORTANTES .....	36
3.5 TIPOS DE TORRA.....	42
3.6 CONSUMO E ARMAZENAMENTO APÓS TORRADO .....	46
3.7 EXERCÍCIO PRÁTICO DE TORRA DE AMOSTRAS .....	47
<b>4. PROVANDO O CAFÉ.....</b>	<b>53</b>
4.1 ANÁLISE SENSORIAL.....	53
4.2 COMO DESCREVER O QUE ESTOU SENTINDO? .....	53
4.3 PROTOCOLO SCA.....	55
4.4 PRÁTICA DE <i>CUPPING</i> DE AMOSTRAS .....	58
<b>5. BOAS PRÁTICAS .....</b>	<b>63</b>
5.1 HIGIENE E LIMPEZA DO AMBIENTE DE TRABALHO.....	63
5.2 MEIO AMBIENTE E SAÚDE.....	63

<b>6. A IMPORTÂNCIA DE CONHECER SEU CAFÉ .....</b>	<b>65</b>
6.1 AS ONDAS DO CAFÉ .....	65
6.2 ENTENDA QUEM É SEU CONSUMIDOR.....	66
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>67</b>
<b>ANEXO A .....</b>	<b>71</b>
<b>ANEXO B .....</b>	<b>73</b>
<b>ANEXO C .....</b>	<b>74</b>

## 1. ANTES DE COMEÇAR A TORRAR

### 1.1 UMA BREVE HISTÓRIA DO CAFÉ

Muitas lendas relatam a descoberta do café pela humanidade, sendo a mais conhecida a do pastor Kaldi. Certa vez, ele percebeu que suas cabras ficavam muito agitadas quando comiam os frutos de certa árvore. Ele contou isso para um monge da região, que fez um “chá” com essas frutas e ficou impressionado, pois depois de beber o chá conseguiu ficar acordado durante longas horas de oração noturna.

Em algum momento um dos monges achou que aquela planta era profana e decidiu jogar as sementes na fogueira. O cheiro daqueles grãos torrados era maravilhoso, e com eles foi feita uma bebida escura, que com o tempo se tornou o café que tomamos hoje.

Figura 1 – A Lenda das Cabras de Kaldi.



Fonte – gerada por Adobe Firefly em 26 de agosto de 2024.

Não há um registro histórico oficial de quando o consumo do café se iniciou, porém sabemos que tudo começou na África Central, mais precisamente na região da Etiópia. Lá, os pés de café ainda fazem parte da vegetação natural. Posteriormente, a cultura do café se disseminou pela Arábia; seu nome, inclusive, vem da palavra árabe *qahua*.

O café chegou ao Brasil por meio do sargento-mor Francisco de Mello Palheta, em 1727. Ele havia ido à Guiana Francesa a pedido do governador do Maranhão e Grão Pará e de lá trouxe clandestinamente algumas mudas de cafeeiro para Belém. Tentou-se então plantar lavouras no norte do país, mas sem muito sucesso.

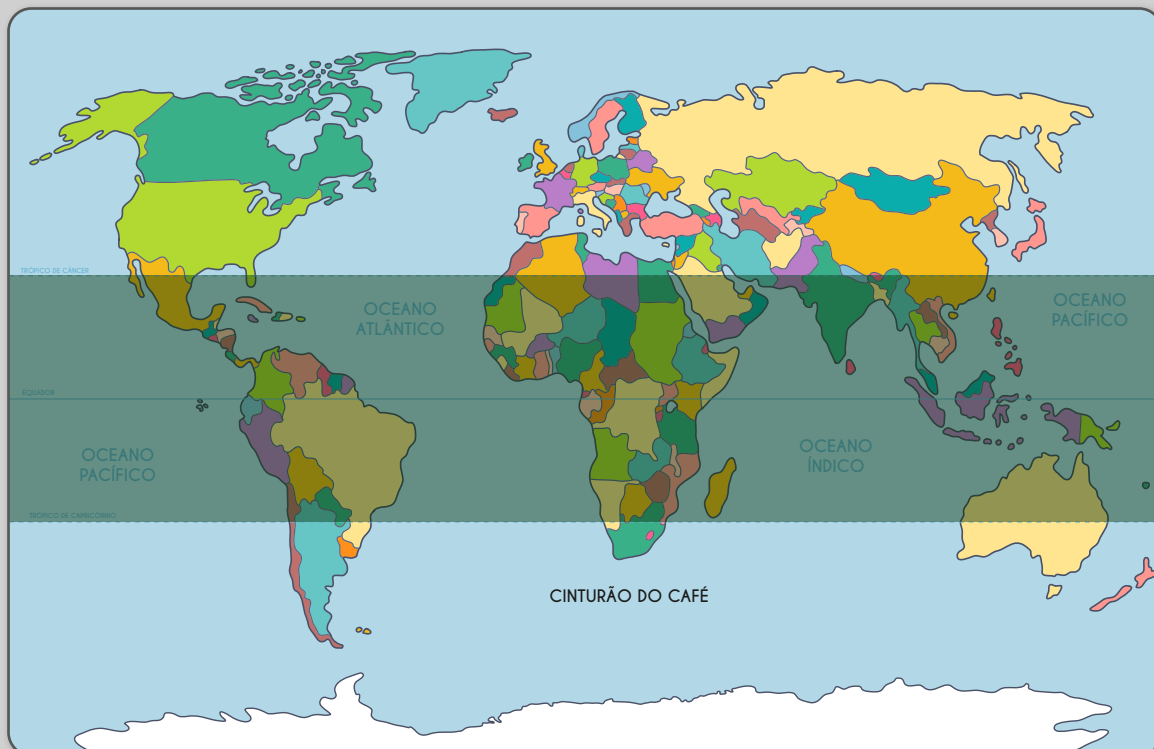
Em 1760, o governador do Maranhão deu para o governador do Rio de Janeiro algumas mudas de café, que foram doadas aos frades capuchinhos quando ele retornou para o Rio. Os frades multiplicaram as mudas e as distribuíram entre os fazendeiros da região do Vale do Rio Paranaíba, dentro da província do Rio de Janeiro.

Do Vale do Paraíba (fluminense e paulista), o cultivo do café se espalhou inicialmente na Zona da Mata Mineira, na região de Campinas e no sul do Espírito Santo, depois para o Centro-Oeste Paulista e o norte do Paraná, na região do Vale do Ivaí. Posteriormente, chegou ao sudoeste do Mato Grosso do Sul, à Bahia, a Goiás e a Rondônia.

## 1.2 REGIÕES PRODUTORAS NO BRASIL

A produção mundial de café concentra-se no chamado “cinturão do café”, localizado entre os trópicos de Câncer e Capricórnio, onde existem as melhores condições para o cultivo da planta.

**Figura 2** – Mapa do Cinturão do Café.



Fonte – Adaptado de Labbora, 2024.

A seguir, apresentamos os principais estados brasileiros produtores de café (**Anexo A**) e seu volume de produção em relação ao total nacional, segundo dados da Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB), de dezembro de 2023.

**Quadro 1** – Produção de café arábica e café conilon dos principais estados produtores

Estado	Café arábica (mil sacas)	Café conilon* (mil sacas)
Minas Gerais	28.650,40	355,50
São Paulo	5.030,70	–
Espírito Santo	2.859,00	10.155,00
Bahia	1.107,60	2.289,10
Paraná	718,50	–
Rio de Janeiro	306,00	–
Rondônia	–	3.041,40
Mato Grosso	–	260,30
Outros Estados	232,70	66,10
<b>Total</b>	<b>38.904,90</b>	<b>16.167,40</b>

\*Nota: Robusta e conilon são variedades da espécie *Coffea Canephora*.

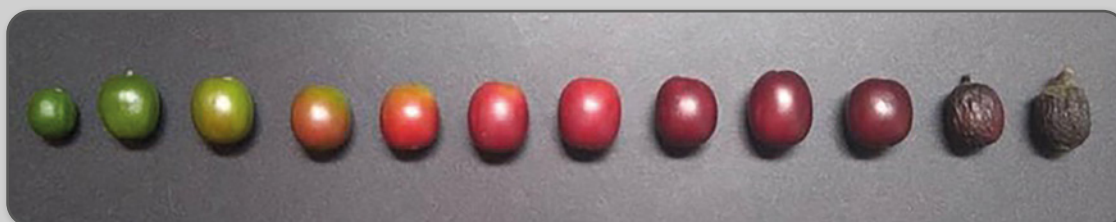
Fonte – Adaptado de CONAB, 2023.

### 1.3 O CAFÉ É UM FRUTO

É muito importante lembrarmos que o café é um fruto, de cuja semente produzimos a bebida.

O fruto do café não continua a maturar após colhido, como acontece com a banana, que continua a amadurecer fora do pé. Por isso, é extremamente importante que sua colheita seja feita quando está maduro, pois dali sairá uma semente boa, bem formada, com bom armazenamento de açúcares e outros compostos essenciais para o aroma e os sabores característicos da bebida que conhecemos. Ela é uma semente viva que, se semeada, pode dar origem a novas plantas.

**Figura 3** – Fruto do café em diferentes pontos de maturação.



Fonte – Jungles, 2018.

A qualidade do café, e conseqüentemente de sua bebida, estão diretamente relacionadas ao cuidado na colheita, na seca, no processamento, no armazenamento e na torra dos grãos, o que vai ter como resultado um produto de qualidade e com melhor valor de mercado.

## 1.4 INDICADORES DE QUALIDADE

A Associação Brasileira da Indústria de Café (ABIC) implementa o “Selo de Pureza e Qualidade ABIC” por meio do Programa de Qualidade do Café ABIC, com foco nos cafés produzidos pela indústria. Esse selo avalia a pureza do produto e sua nota de qualidade global, classificando-o da seguinte maneira:

- **Tradicional/Extraforte:** café de qualidade regular e preço menor. Nele são permitidas ligas de cafés arábica e robusta (conilon);
- **Superior:** cafés de qualidade intermediária, com algum valor agregado. Também podem ter ligas de cafés arábica e robusta (conilon);
- **Gourmet:** cafés arábica finos, de alta qualidade. De acordo com a ABIC, “[...] seus preços revelam um valor agregado maior em função de sua qualidade exclusiva”;
- **Especial:** criada em 2023, essa categoria oferece cafés raros e exclusivos, que apresentam características como alta doçura, baixo amargor e acidez de qualidade superior, podendo exibir intensos aromas florais, frutados, de baunilha, além de notas leves de álcool e especiarias.

Figura 4 – Programa de Qualidade do Café – Certificado Pureza & Qualidade.



Fonte – ABIC, 2024.



Já a Associação Brasileira de Cafés Especiais (BSCA) é responsável por atestar, por meio do trabalho dos profissionais licenciados Q-Graders (provadores), a qualidade dos cafés especiais aqui no Brasil. A BSCA pertence ao sistema de qualidade da Specialty Coffee Association (SCA) – Associação de Cafés Especiais.

*Cafés especiais são grãos isentos de impurezas e defeitos que possuem atributos sensoriais diferenciados. Estes atributos, que incluem bebida limpa e doce, corpo e acidez equilibrados, qualificam sua bebida acima dos 80 pontos na análise sensorial. Além da qualidade intrínseca, os cafés especiais devem ter rastreabilidade certificada e respeitar critérios de sustentabilidade ambiental, econômica e social em todas as etapas de produção. (BSCA, 2018)*

Figura 5 – Selos BSCA.



Fonte – BSCA, 2018.

## 1.5 PORTARIA DA SECRETARIA DE DEFESA AGROPECUÁRIA Nº 570, DE 9 DE MAIO DE 2022

Em 2022, a Secretaria de Defesa Agropecuária do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) lançou a Portaria n.º 570, que estabelece o padrão oficial de classificação do café torrado, saiba mais através do QR CODE. Tal portaria define os requisitos de identidade e qualidade do café torrado, além de especificar os procedimentos de amostragem, modo de apresentação e as diretrizes para marcação

ou rotulagem do produto. Dessa forma, busca-se garantir a padronização e a transparência na classificação do café torrado no Brasil, promovendo maior confiança e qualidade para consumidores e produtores.



#### QR CODE

Ligue a câmera do seu celular, aponte para o **QR Code** ao lado e acesse o *link*. Caso não funcione, baixe um aplicativo leitor de **QR Code**.



## 1.6 SISTEMAS DE AVALIAÇÃO: COB E SCA

No Brasil, utiliza-se a Instrução Normativa n.º 8, de 11 de junho de 2003, chamada de “prova de xícara”, que define a Classificação Oficial Brasileira de Café (COB). Ela começou a ser utilizada em 1927, na Bolsa do Café em Santos, para avaliar os cafés para compra e venda.

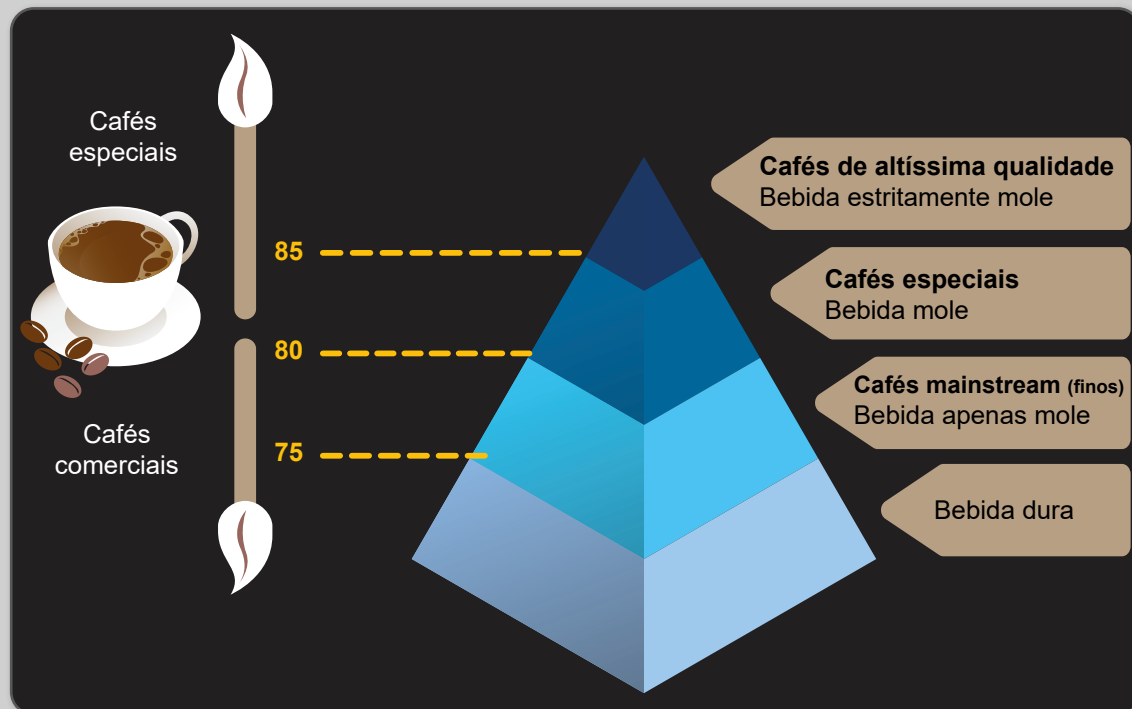
A COB caracteriza-se por duas fases distintas: a classificação por tipos ou defeitos e a classificação pela bebida, na qual o café também pode ser classificado por peneira, cor, torração e descrição.

Na prova da bebida se avalia o gosto e aroma do café, tendo sempre como referência de comparação a bebida “mole”. Podemos classificá-la em:

- **Estritamente mole:** apresenta todos os requisitos de aroma e sabor da bebida mole de forma mais acentuada;
- **Mole:** tem sabor agradável, suave e adocicado;
- **Apenas mole:** tem sabor suave, mas sua qualidade é inferior à das bebidas anteriores, com leve adstringência ou aspereza no paladar;
- **Dura:** apresenta gosto acre, adstringente e áspero;
- **Riada:** tem leve sabor de iodofórmio;
- **Rio:** tem cheiro e gosto acentuados de iodofórmio;
- **Riozona:** bebidas com características desagradáveis, bem mais acentuadas que as da bebida rio.

A classificação do café é uma etapa importante na comercialização do produto. Atualmente, ela é empregada na comercialização de cafés em armazéns, para algumas exportações e na comercialização para a indústria.

Figura 6 – Pirâmide de qualidade.



Fonte – Adaptado Neto, 2008.

Em 2004, a Associação de Cafés Especiais (SCA) desenvolveu um sistema para avaliar a qualidade de determinado lote de café: o protocolo de avaliação SCA. Por meio dele, é possível repetir e padronizar as provas dos cafés, avaliando a parte sensorial da bebida no *cupping* (prova da xícara), além de analisar o café verde (cru) e o café torrado. Após essas três análises, se um café pontuar acima de 80 pontos (em uma escala de 0 a 100), ele é considerado especial.

Com esse protocolo, que nada mais é que um passo a passo para provar e verificar a contagem dos defeitos e a qualidade de um café, é possível realizar uma análise sensorial mais correta de determinado lote. Isso permite comparar a pontuação de qualquer café provado no mundo todo, pois todos os profissionais provarão seguindo as mesmas regras. Veremos mais sobre itens do protocolo no capítulo 4.

## 1.7 ETAPAS NA FAZENDA E A QUALIDADE DA BEBIDA FINAL

Os cafés mais comercializados são os da espécie *Coffea arabica*, conhecida como arábica, e *Coffea canéfora*, conhecida como robusta ou conilon. No caso dos cafés especiais, tratamos apenas da espécie arábica. A seguir, algumas diferenças entre essas espécies:

**Quadro 2** – Diferenças entre *Coffea arabica* e *Coffea canephora*.

<b>Característica</b>	<b><i>Coffea arabica</i></b>	<b><i>Coffea canephora</i></b>
Data de descrição da espécie	1753	1895
Cromossomos (2n)	44	22
Tempo da flor aos frutos maduros	9 meses	10-11 meses
Floração	Depois das chuvas	Irregular
Rendimento (kg/ha)	1.500-3.000	2.300-4.000
Sistema radicular	Profundo	Superficial
Temperatura ideal (média anual)	15-24°C	24-30°C
Precipitação de chuvas (ideal)	1.500-2.000 mm	2.000-3.000 mm
Altitude ideal	1.000-2.000 m	0-700 m
Conteúdo de cafeína nos grãos	0,8-1,4%	1,7-4,0%
Forma do grão	Plana	Oval
Característica típica da bebida	Acidez	Amargor, corpo

Fonte – Adaptado Alves, 2012.

A escolha da cultivar é crucial, já que diferentes variedades se adaptam melhor a determinados climas, têm resistência variada a pragas e diferentes níveis de produtividade. É importante levar todos esses aspectos em conta ao decidir qual cultivar será utilizada para uma nova lavoura.

As mais antigas de que se tem conhecimento são a Typica, a Bourbon e a Caturra. Dessas três se originaram todas as outras, seja por meio de mutações naturais (variedades), seja por meio de estudos de cruzamentos genéticos (cultivares).

Além da espécie e da cultivar, o clima e a geografia da região (o chamado *terroir*) também influenciam a bebida. Por exemplo, de modo geral, a altitude em que o talhão demonstra o potencial de quantidade de acidez no grão. A insolação e as diferenças térmicas dia/noite também são fatores que influenciam a homogeneidade da maturação dos grãos e a respiração da planta (e, conseqüentemente, a velocidade e a quantidade de açúcares acumulados no fruto).

De todas as atividades agrícolas, a cafeicultura é uma das mais trabalhosas e precisa de atenção constante. As etapas que acontecem na fazenda são essenciais para garantir a boa qualidade da bebida na xícara. Entre elas, podemos citar:

- controle de doenças e pragas;
- nutrição da planta e chuvas;
- maturação do fruto;
- colheita;
- pós-colheita;
- tipo de processamento;
- secagem;
- armazenamento.

Um descuido ou problema em qualquer etapa desse processo pode resultar em um defeito que será percebido como um aroma ou sabor desagradável na bebida, diminuindo sua qualidade e, conseqüentemente, seu valor comercial.

**Quadro 3** – Origem dos defeitos × impacto sensorial na bebida

Origem	Tipo de defeito	Aspecto sensorial
Defeito na maturação	Quaker	Amendoim cru, casca de amendoim, rançoso.
Café verde/ verde-cana	Grão imaturo	Adstringência, sabor “verde”.
Apodrecimento	Grão preto	Compostos fenólicos, sabor químico (creosol).
Fermentação acética	Grão ardido	Sabor de vinagre (ácido acético), podre, cebola.
Alta umidade do grão	Fungos	Medicinal, borracha, mofado (OTA)*.
Danos por pragas	Grão brocado (perda de matéria orgânica)	Notas terrosas, azedo – facilita a entrada de fungos e bactérias (OTA)*.
Cascas do grão	Cereja em coco	Adstringência, amargor.
Maquinário	Grãos quebrados ou lascados	Amargor.
Má formação	Mal granado, conchas	Amargor.
Colhidos do chão	Contaminação	Ácrido, notas terrosas, pode ter fungos (OTA)*.

*\* A ocratoxina (OTA) é uma micotoxina com propriedades cancerígenas, nefrotóxicas, teratogênicas e imunotóxicas. É produzida por fungos das espécies Penicillium e Aspergillus e ocorre em todo o mundo em diversos produtos vegetais, como a cevada, o café em grão, o cacau e os frutos secos.*

**Fonte** – Jungles, 2018.

Mesmo depois de seco e na umidade indicada (entre 11 e 12%), o café deve “descansar” por um período mínimo de 30 dias nas tulhas para que a umidade no interior dos grãos fique homogênea. Ele pode ser armazenado a granel em tulhas de madeira ou metálicas ou em sacarias (*bags*). É mais indicado armazenar o café em coco ou pergaminho do que beneficiá-lo, a fim de preservar melhor suas características.

**Figura 7** – Tulha com armazenamento em *bags*.



**Fonte** – Jungles, 2018.

As más condições de armazenamento são a segunda principal causa do café danificado nessa etapa. Isso porque a umidade e calor podem acelerar o envelhecimento dos grãos, trazer sabores ruins à bebida e favorecer o desenvolvimento de fungos e pragas, como o caruncho-das-tulhas. Em condições particularmente úmidas, o café pode reabsorver a água e ficar apagado em aparência e sabor. Manchas pretas podem ocorrer se o café não estiver bem seco e com bolsas de água dentro do grão, e o mofo pode se desenvolver em sua superfície.

Uma tulha com condições de armazenamento estáveis ajudará a evitar esses defeitos facilmente. O café seco, seja em pergaminho, seja verde, deve ser mantido em ambientes com temperatura em torno de 18°C e umidade relativa moderadamente baixa, entre 40-60%.

Assim como acontece com os demais riscos na cadeia produtiva, prevenir é melhor que remediar. Boas práticas e atenção aos detalhes são cruciais.

## 2. OPERANDO O TORRADOR

### 2.1 SEGURANÇA EM PRIMEIRO LUGAR

A primeira preocupação que devemos ter em relação à torra é com a segurança.

O local onde será instalado o torrador deve ser limpo e arejado, seguindo as orientações da legislação municipal, bem como da vigilância sanitária.

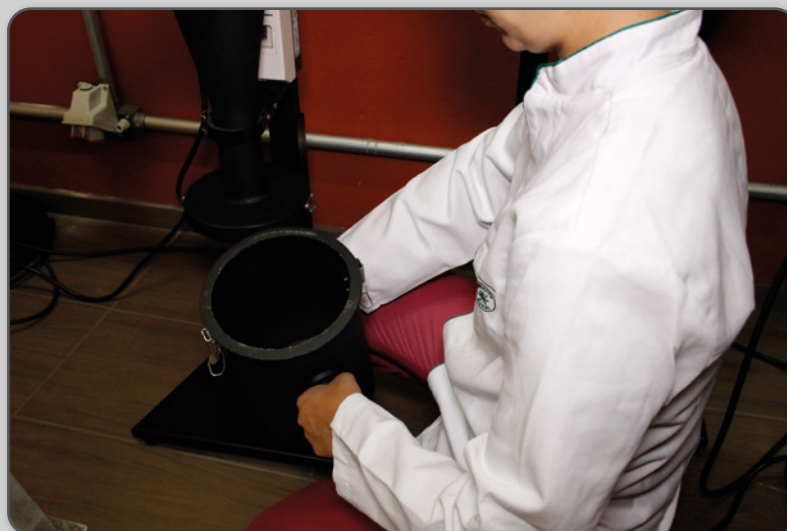
#### **Prevenção contra incêndios**

É obrigatório um extintor no local de torra, de fácil acesso e, preferencialmente, perto da saída, seguindo as orientações da Norma Regulamentadora 23 (NR-23). As recomendações são do tipo BC (pó químico) juntamente a um de água ou um extintor de CO<sup>2</sup> (gás carbônico). Sempre é preciso consultar o manual do torrador e solicitar uma vistoria dos bombeiros no local de torra.

#### **Coletor de películas**

A limpeza frequente do coletor de películas é outro importante item de segurança, pois a película do café (prateada, que se desgruda da semente durante a torra) é muito inflamável e pode provocar superaquecimento e fogo. O coletor deve ser esvaziado a cada 5 a 7 torras (a quantidade pode variar de acordo com o modelo do torrador) e ao fim de cada dia de trabalho, lembrando sempre de desligar a chama e a exaustão antes de fazer a limpeza.

**Figura 8** – Coletor de películas de um torrador modelo Probatino®.



Fonte – SENAR-PR, 2018.



## **Superaquecimento**

Em alguns modelos de torrador é possível programar a temperatura máxima a ser atingida (em um torrador de 5 kg, por exemplo, gira em torno de 240°C). Ao chegar nessa temperatura, a alimentação do gás é cortada automaticamente, evitando o superaquecimento do sistema e um possível início de incêndio.

Caso o torrador não tenha esse sistema, é importante estar atento à temperatura do torrador indicada no termômetro do equipamento, pois ele pode superaquecer em excesso caso sejam feitas muitas torras seguidas ou ele seja operado de maneira incorreta.

## **Passo a passo em caso incêndios**

Pequenos incêndios são relativamente comuns quando se torra café, pois estamos lidando com um material inflamável acima dos 200°C. É importante estarmos preparados para suprimir esses pequenos incêndios para que não tomem proporções maiores. A seguir, orientamos como agir diante de dois tipos comuns de incêndios em torradores:

### **▪ Nos grãos de café dentro do tambor**

Jamais abra a porta do torrador, pois assim você alimentará com mais oxigênio o fogo nos grãos de café;

- Desligue o gás e o fluxo de ar;
- Retire o saca-provas e insira a mangueira do extintor no orifício, para então acionar o extintor;
- Use preferencialmente extintor de água, em quantidade suficiente para extinguir o fogo;
- Evite extintores de CO<sub>2</sub> (gás carbônico) e do tipo BC (pó químico). O primeiro pode danificar o metal do tambor, causando corrosão, já o segundo contamina o interior da máquina. Use-os apenas se o fogo sair de dentro do tambor.

### **▪ Nas películas, dentro do coletor de películas**

- Desligue o gás e fluxo de ar;
- Se houver café dentro do tambor, certifique-se de que ele não está queimando (se estiver, apague-o primeiro) e despeje o café na bandeja resfriadora;
- Abra o coletor de películas e acione o extintor.



**ATENÇÃO**

Se o fogo se espalhar para qualquer outra parte da máquina, use apenas o extintor de CO<sub>2</sub> (gás carbônico) ou do tipo BC (pó químico).

**EPIs**

As Normas Regulamentadoras (NRs) têm como objetivo principal garantir condições seguras e adequadas de trabalho, prevenindo acidentes e doenças ocupacionais. De acordo com a NR-6, “considera-se Equipamento de Proteção Individual – EPI todo dispositivo ou produto, de uso individual utilizado pelo trabalhador, destinado à proteção de riscos suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde no trabalho”.

Não há orientações específicas voltadas ao uso de EPIs em torrefações. A seguir apresentamos algumas recomendações levando em consideração alguns fatores de risco, principalmente à saúde, presentes em torrefações:

- **Máscara respiratória:** a máscara para boca e nariz, além de ser recomendável no momento de manipulação de alimentos, também é importante para a proteção das vias áreas contra névoas, poeiras e fumaças.

**Figura 9** – Máscara com válvula.



Fonte – SENAR-PR, 2018.

- **Protetores auditivos:** podem ser do modelo plug (interno) ou concha (externo). São recomendados para pessoas que trabalham junto a máquinas ruidosas por longos períodos. A escolha do tipo de protetor deve considerar o nível de decibéis a que o trabalhador está exposto (isso deve ser verificado no equipamento).

**Figura 10** – Protetor tipo concha.



Fonte – SENAR-PR, 2018.

- **Luvax:** servem para proteger a pessoa do produto que está sendo manipulado e também para garantir melhores condições sanitárias no processamento do café torrado.

**Figura 11** – Luva nitrílica descartável.



Fonte – SENAR-PR, 2018.

- **Óculos de proteção:** em caso de pessoas com alergias mais severas, pode ser indicado o uso de óculos de proteção, para evitar reações alérgicas devido à poeira do café cru.

Figura 12 – Óculos de proteção de sobrepor.



Fonte – SENAR-PR, 2018.

## 2.2 CONHEÇA SEU TORRADOR

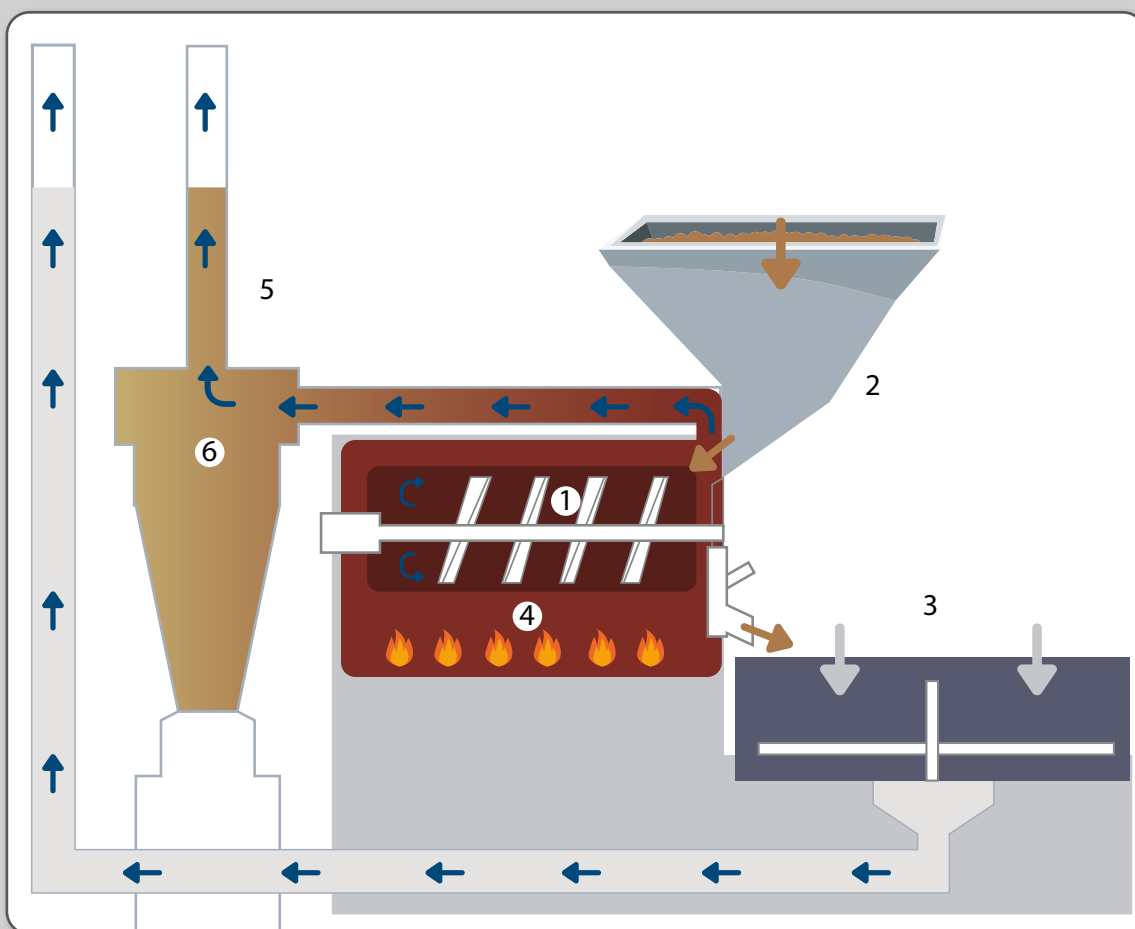
Torrador é um tipo de forno específico que utiliza o calor de uma chama para torrar café. Desde o “bola”, modelo mais clássico e simples, mas ainda muito utilizado em vários lugares no Brasil, até os modelos de última tecnologia, todos têm o mesmo princípio: manter o café em movimento.

Cada tipo de torrador, assim como seu modelo, marca e capacidade, influenciará a resposta do equipamento durante a torra (pois cada um terá os próprios referenciais de tempo e temperatura) e no modo de operá-lo. Por isso, é muito importante conhecer o equipamento que você utiliza e suas funcionalidades.

De modo geral, podemos dividir os principais tipos de torradores em:

- **Tambor de chama direta:** equipamento que contém um tambor sólido e rotativo (1), geralmente de aço ou ferro, com uma chama abaixo dele (4) que o aquece e também aquece o ar dentro dele. O café cru entra pela moega (2) (ou abertura frontal, em torradores de prova). Há um sistema que faz a exaustão dos gases quentes de dentro do tambor, da fumaça, do vapor e de outros produtos da torra e da combustão, passando por um ciclone (6) (que retém as películas do café), indo para fora do ambiente da torrefação através de dutos (5) e uma chaminé externa. A torra dos grãos acontece por condução e convecção. Após finalizada a torra, abre-se a porta frontal do torrador ou retira-se o café do tambor tombando-o para frente (no caso de torradores de amostras) para que ele possa ser imediatamente resfriado em um compartimento (3) que contém um sistema que suga o ar quente. Podem ter parede simples ou dupla e são os modelos mais utilizados no Brasil pelo custo/benefício, desde os TPs (torradores de provas) até equipamentos como das marcas Atila®, Probat® e Carmomaq®.

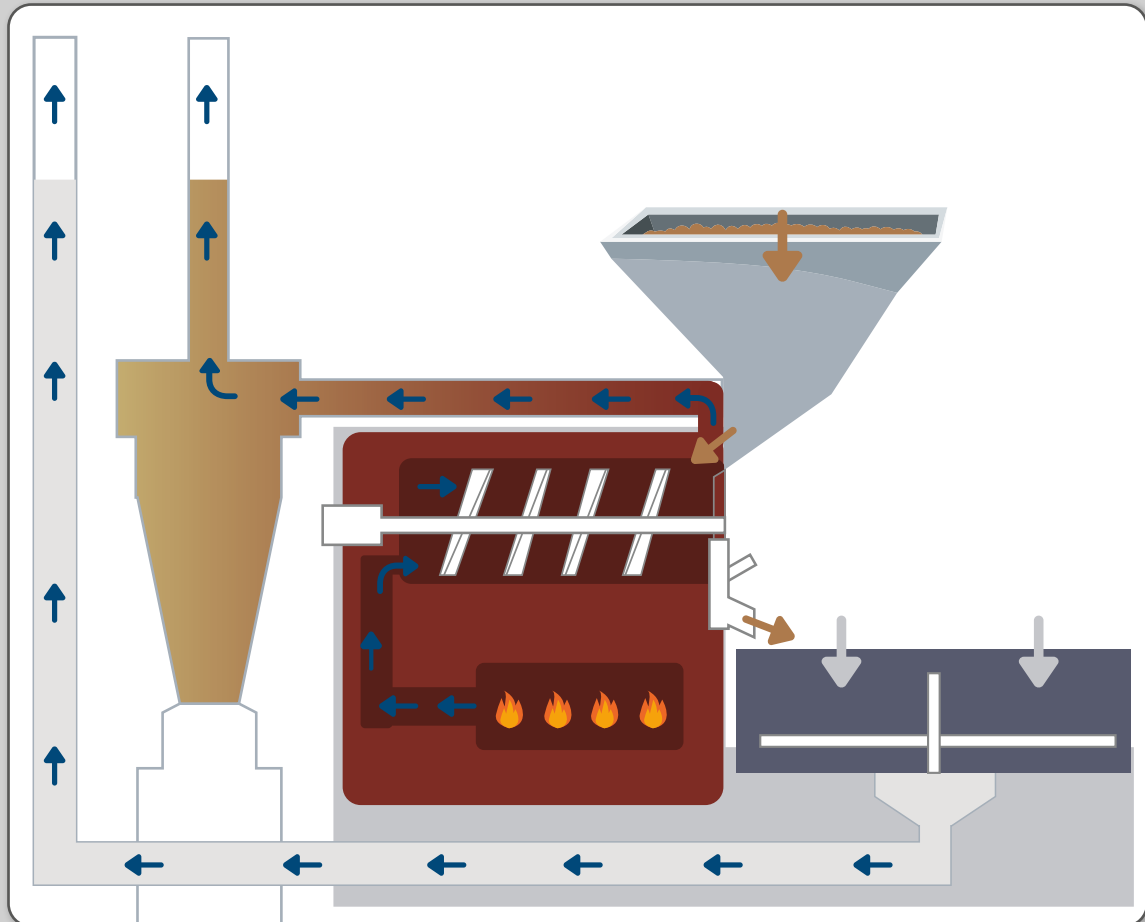
Figura 13 – Torrador de tambor com chama direta.



Fonte – Adaptado de Rao, 2014.

- **Tambor de chama indireta:** equipamento muito parecido com o de tambor com chama direta. A diferença é ser aquecido indiretamente pelo ar quente que vem de uma câmara de combustão, evitando o contato direto das chamas com o metal do tambor. Apesar de ser mais eficiente para evitar o chamuscamento dos grãos em temperaturas mais altas, esse equipamento não é tão econômico no consumo de combustível.

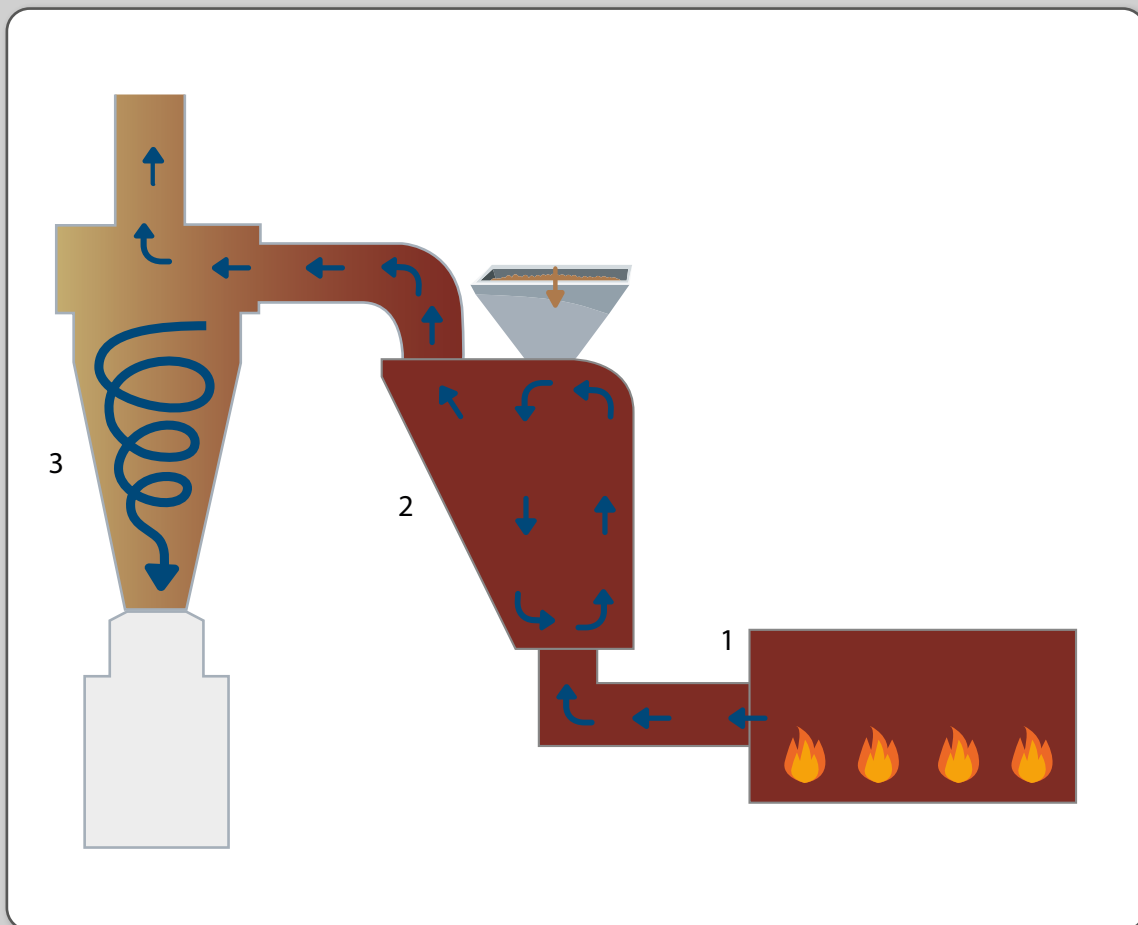
Figura 14 – Torrador de tambor com chama indireta.



Fonte – Adaptado de Rao, 2014.

- **Leito fluidizado:** também chamado de *fluid bed*, utiliza um fluxo de ar quente constante que mantém os grãos em movimento dentro da câmara de torrefação. Sua vantagem é diminuir consideravelmente o risco de chamuscamento dos grãos por contato, porém um fluxo de ar excessivo pode comprometer o desenvolvimento do café e aumentar o consumo de combustível. Alguns modelos não têm caixa de resfriamento, e pode ser necessário instalar uma separadamente.

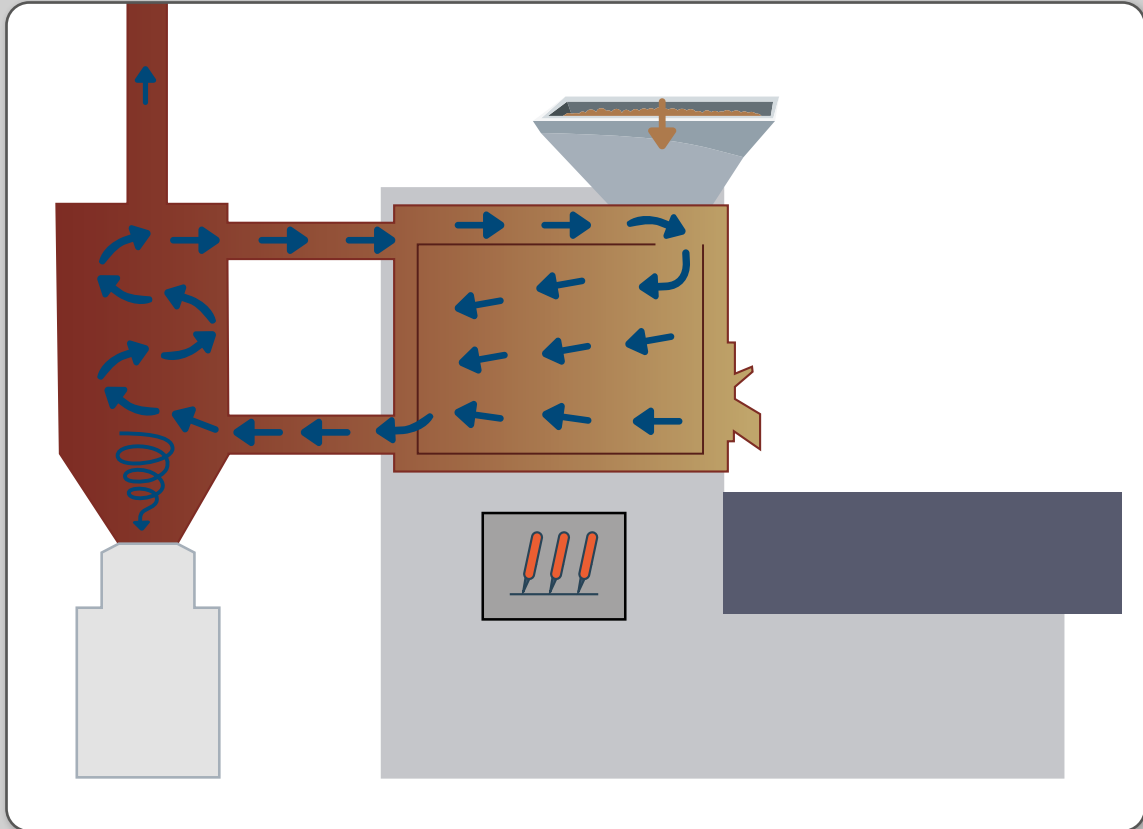
Figura 15 – Torrador de leito fluidizado.



Fonte – Adaptado de Rao, 2014.

- **Recirculação:** reutiliza parte do ar aquecido e o envia de volta para a câmara de torrefação. São mais eficientes no consumo de combustível que os de leito fluidizado, mas algumas pessoas relatam notas defumadas no café torrado neste tipo de equipamento.

Figura 16 – Torrador de recirculação.



Fonte – Adaptado de Rao, 2014.

## 2.3 LIGANDO E DESLIGANDO O EQUIPAMENTO

Para torrar um café, antes precisamos entender como ligar e desligar o torrador. Cada modelo e marca tem os próprios comandos, mas aqui abordaremos o processo de maneira genérica, focando a segurança.

Para começar, caso seja um modelo que tenha coletor de películas, é preciso verificar como ele está e esvaziá-lo, se houverem películas. É essencial que o coletor de películas esteja sempre vazio antes de iniciar as torras do dia.

Primeiro, ligamos a chave-geral:

Figura 17 – Chave-geral do torrador.



Fonte – SENAR-PR, 2018.

Na próxima etapa, ligamos a exaustão (caso haja um controle específico), pois é necessário oxigênio através da ventilação para alimentar as chamas, além de retirar os gases da combustão.

Em seguida, ligamos a rotação do tambor (máquinas sem controle de rotação do tambor tendem a iniciar o funcionamento dele ao ligar a chave geral).



Por fim, acionamos a ignição da chama e a alimentação do gás (ou acendemos a chama manualmente).

**Figura 18** – Acionamento da ignição da chama.

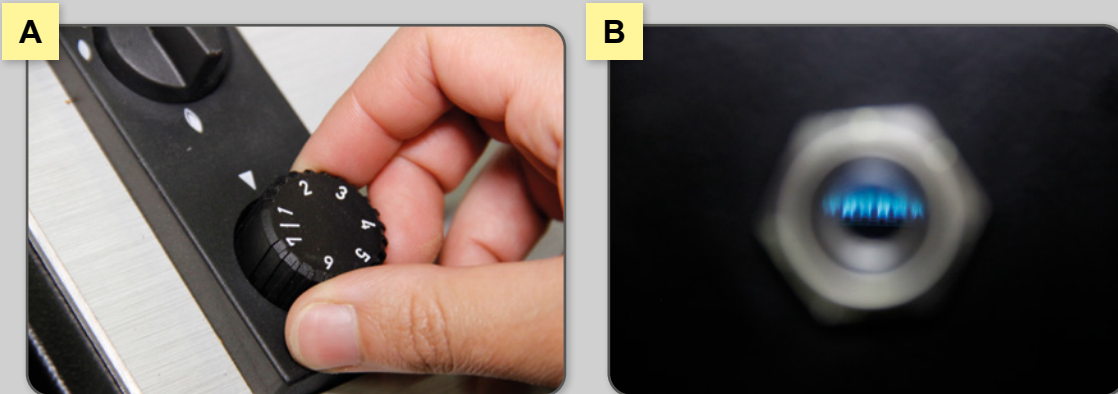


Fonte – SENAR-PR, 2018.

No caso de torradores de amostra, o processo, assim como os controles, é mais simples: ligamos a chave-geral (e conseqüentemente o motor que gira o tambor), o gás e a chama.

Antes da primeira torra sempre se faz um pré-aquecimento do torrador por alguns minutos (o tempo variará conforme o modelo utilizado). Recomenda-se uma potência da chama média/baixa. Esse processo é feito para que o torrador fique totalmente aquecido antes de iniciar as torras. Ao atingir a temperatura desejada, mantemos o torrador estabilizado naquela temperatura.

**Figura 19** – a) Regulador de potência da chama; b) Chama média/baixa.

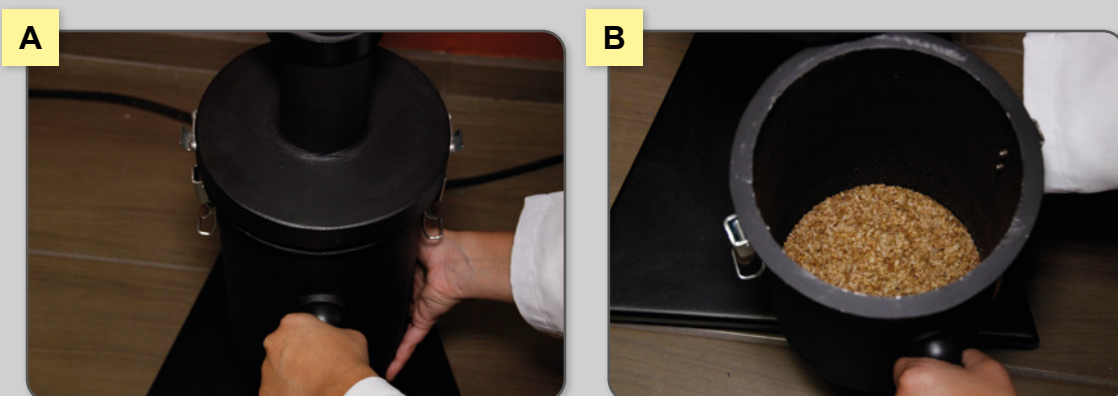


Fonte – SENAR-PR, 2018.

Caso algum dos procedimentos citados anteriormente não funcionar, é preciso desligar o torrador e procurar assistência técnica.

Após finalizar a última torra, começamos o processo de desligamento do torrador. Primeiramente, colocamos a exaustão no máximo (caso haja esse controle) para auxiliar no resfriamento. Depois, desligamos o gás no torrador e a alimentação principal do gás (registro da central ou no botijão de gás). Aguardamos a temperatura chegar abaixo de 50°C a 80°C (dependendo do modelo) e então desligamos a chave-geral. É importante aguardar que o torrador esfrie e não desligá-lo ainda aquecido, pois ele se dilatará devido ao aquecimento do metal do qual é feito. Não seguir essa orientação pode ocasionar travamento do tambor e danificar o torrador. Para finalizar, esvazie o coletor de películas.

**Figura 20** – a) Remoção do coletor de películas; b) Películas que se desgrudaram da semente durante as torras anteriores.



Fonte – SENAR-PR, 2018.

## 3. A TORRA

### 3.1 POR QUE TORRAMOS O CAFÉ?

A bebida que preparamos ao adicionar água quente aos grãos moídos de café é agradável e complexa graças às transformações durante a torra. A torra transforma os grãos verdes e crus, que são duros como milho de pipoca e desinteressantes no paladar, “em cápsulas concentradas de sabor, frágeis e fáceis de abrir” (McGee, 2016).

Torrar significa tomar uma série de decisões para que ocorram profundas mudanças físico-químicas no café, a produção e quebra de centenas de compostos químicos e mudanças das propriedades físicas no grão. Como resultado, temos o desenvolvimento dos sabores, aromas e texturas do café torrado.

De acordo com Rao (2014), são resultados do processo de torra:

- Mudar a cor do grão, de verde para amarelo, castanho, marrom e, ocasionalmente, preto;
- Quase dobrar de tamanho;
- Passar a ter metade da densidade;
- Ganhar doçura e, depois de certo ponto, perdê-la;
- Tornar-se mais ácido;
- Desenvolver mais de 800 compostos aromáticos;
- Liberar gases sob pressão e vapor de água.
- O objetivo desse processo é buscar uma torra que traga para a xícara todo o potencial que já existe no grão, resultado da combinação de espécie, cultivar, *terroir* (fatores climáticos e geográficos), ponto de maturação, processos de colheita e pós-colheita, processamento, secagem e armazenamento.

### 3.2 CONCEITOS BÁSICOS

Torrar o café nada mais é do que colocar energia nele, ou seja, aplicar essa energia em forma de calor no grão, transformando-o.

O resultado da torra é a otimização dos compostos solúveis sólidos que compõem o sabor do café (as partículas que se dissolvem na água) e dos compostos voláteis dissolvidos (que estão na bebida e passam ao estado gasoso, sendo responsáveis pelo aroma) e dos óleos (insolúveis). Estes, juntamente às partículas suspensas na bebida (coloides), formam o corpo do café.

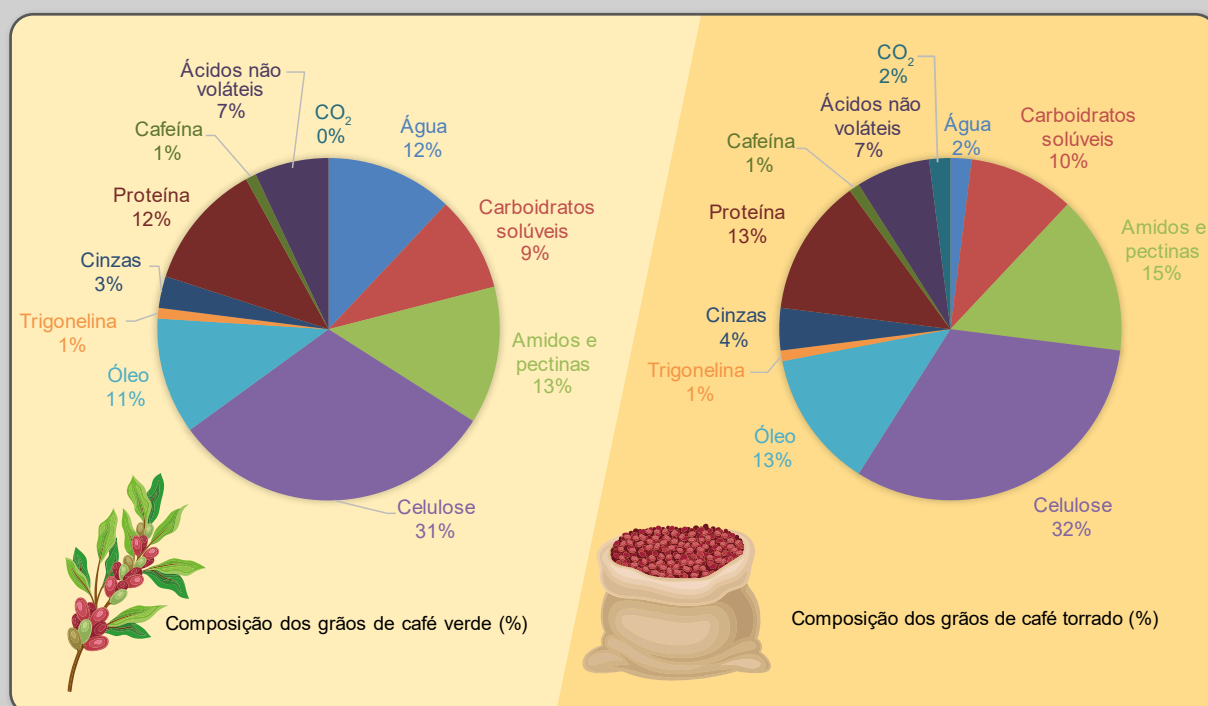
## Mudanças físicas e reações químicas

O processo de torra causa mudanças físicas na estrutura do grão de café. Há mudanças de cor, perda de umidade e expansão (aumento de volume), além de sua estrutura tornar-se mais frágil.

Ele também torna os grãos mais frágeis e quebradiços, ficando fáceis de moer e porosos o suficiente para que a água entre e extraia seus sabores solúveis.

Durante a torra ocorrem inúmeras reações químicas, incluindo as de Maillard e a caramelização. Elas são responsáveis pela cor marrom dos grãos e pelo aparecimento de novos compostos de sabor e aroma.

Figura 21 – Composição dos grãos de café verde e torrado.



Fonte – Adaptado de Rao, 2014.

Podemos dizer então que as mudanças mais significativas na composição do grão durante a torra são a perda de água e o desenvolvimento de CO<sub>2</sub> (gás carbônico). Já a cafeína permanece inalterada durante a torra.

A acidez, outra característica do café, traz à bebida vivacidade, delicadeza, complexidade e brilho. Apesar de alguns acharem que a acidez deixa o café amargo e desagradável, um café sem acidez é desinteressante.

Durante a torra, o ácido clorogênico, presente em maior quantidade no café cru, se decompõe em ácido químico e cafeico. Os outros ácidos orgânicos, presentes em menores quantidades no café (cítrico, málico, láctico e acético), assim como o ácido fosfórico (inorgânico), têm o pico de suas concentrações em uma torra bem clara e vão degradando (diminuindo) constantemente à medida que a torra continua. Por isso, uma torra mais escura é menos ácida que uma mais clara.

### **Princípios da termodinâmica**

Torrar café é aplicar calor, portanto, durante esse processo trabalhamos com energia térmica. Podemos dizer que termodinâmica é o estudo do movimento da energia e como a energia cria movimento. É uma área da Física que estuda as causas e os efeitos de mudanças na temperatura, na pressão e no volume (entre outras grandezas).

Os princípios da termodinâmica, bem como os tipos de transferência de calor são assuntos muitos extensos, porém é importante aprendermos algumas noções gerais, mesmo que superficialmente, para entender melhor o que ocorre dentro do torrador.

Na termodinâmica aplicada à torra de cafés, falamos de três variáveis: pressão, volume e temperatura. Como regra, quando fixamos uma das variáveis, caso uma delas se altere, a outra que sobrou também muda. Por exemplo: quando se aumenta a temperatura da semente do café (em um volume fixo de uma batelada), a pressão interna do grão também sobe. O inverso também é verdadeiro.

Já com relação aos tipos de transferência de calor (ou seja, como o calor passa para o grão) é importante lembrarmos que todas estão sempre presentes durante a torra, em maior ou menor grau, dependendo do equipamento e das configurações de fluxo de ar e rotação de tambor. São três tipos:

- **Condução:** o calor é transferido pelo contato direto entre dois materiais, no caso o cilindro aquecido em contato com o grão ou entre os próprios grãos;
- **Convecção:** o calor é transferido entre um fluido (líquido ou gasoso) e outro material – no nosso caso é o ar (fluido gasoso) dentro do torrador em contato com o grão de café. Esse tipo de transferência colabora para a homogeneidade da torra e ajuda a evitar que fique chamuscado;
- **Irradiação:** o calor é transferido por meio de ondas eletromagnéticas, chamadas ondas de calor ou calor radiante. Toda matéria que esteja a uma temperatura acima de zero absoluto emite calor. Na torra, o calor pode ser emitido pelas superfícies do torrador, assim como pelos próprios grãos aquecidos.

## Fluxo de ar

O processo de torra necessita de menor fluxo de ar no seu início e mais para o final. À medida que os grãos começam a soltar fumaça e as películas, mais fluxo de ar é necessário.

Como um maior fluxo de ar durante a torra aumenta a transferência de calor por convecção, o ideal é subi-lo aos poucos, para que não interfira no desenvolvimento do café.

De modo genérico, podemos pensar em fluxo menor na etapa de desidratação, em fluxo médio quando o café começar a amarelar e em fluxo de ar maior quando se inicia o primeiro *crack*.

## Rotação do tambor

Alguns modelos de torradores possibilitam a mudança da velocidade de rotação do tambor, que é medida em revoluções por minuto (RPM).

Para ajustar a rotação do tambor, é preciso levar em consideração o diâmetro do tambor interno do torrador e o tamanho da batelada que será utilizado. O resultado de uma rotação adequada é a uniformidade da mistura dos grãos durante a torra e a diminuição da possibilidade da queima da superfície do grão.

De modo geral, podemos afirmar que:

- rotações mais altas aumentam um pouco o fluxo de ar e a transferência de calor por convecção;
- bateladas menores necessitam de rotações mais baixas;
- se a velocidade do tambor for de fácil ajuste no seu torrador durante a torra, pode-se aumentar um pouco as RPM à medida que a torra vai sendo executada, mantendo assim a mistura homogênea e a rotação dos grãos (aumento do volume dos grãos durante a torra pode ser considerado como um “aumento” da batelada).

### 3.3 ETAPAS DA TORRA

A literatura e o conhecimento sobre o café estão em processo de desenvolvimento, por isso, alguns autores dão diferentes títulos para as mesmas etapas de torra. Para facilitar, adotaremos a nomenclatura mais utilizada. Dividiremos a torra em três etapas:

#### 1ª – Desidratação (secagem)

Início da etapa, quando colocamos os grãos de café no torrador. O objetivo é retirar a umidade residual do grão, ou seja, aquela que permaneceu após uma seca e uma armazenagem corretas, para que fique em torno de 11%. Como a água absorve muito calor, observamos grandes saltos de temperatura em curtos espaços de tempo. Nessa etapa ocorrem processos físicos (por isso o aroma do café permanece herbal) e se iniciam os processos que desencadearão as reações químicas da etapa seguinte.

**Figura 22** – Aspecto do café na fase de desidratação.



Fonte – SENAR-PR, 2018.



## 2ª – Escurecimento de açúcares (Maillard, reações intermediárias)

Define-se seu início quando o grão começa a ficar amarelado. Geralmente é a parte mais longa da torra, quando se iniciam as reações químicas como resultado do calor. As cadeias longas de açúcares (polissacarídeos) são quebradas e começam a ser observadas as reações de Maillard (que ocorrem entre aminoácidos e açúcares, provocando o escurecimento essencial que gera os sabores) e a caramelização dos açúcares. O aroma do café é de fermento de pão no início da etapa, passando para aromas “oleosos” quando se inicia a caramelização, como de amendoim torrado, nozes, amêndoas e avelã.

Figura 23 – Café na fase intermediária.



Fonte – SENAR-PR, 2018.

## 3ª – Desenvolvimento (pirólise)

O início dessa etapa é marcado pelo *crack* ou *pop*, que é quando o grão se expande muito rápido, liberando a pressão e o gás carbônico formados, fazendo um barulhinho bem característico (parecido com o som de pipoca estourando). Também acontece a reação química de pirólise (por meio da qual açúcar e oxigênio reagem e resultam em gás carbônico, água e energia) e finaliza-se a caramelização.

Alguns aromas são formados (de especiarias) e a glicose (um tipo de açúcar) é consumida progressivamente. É um momento-chave para a qualidade final da bebida, sendo que o tempo que o grão permanece no torrador após o *crack*, assim como a temperatura, devem ser controlados atentamente, pois há grande impacto na qualidade final da bebida (relacionada à percepção de doçura e corpo, assim como na modulação da acidez e finalização/retrogosto).



Costumamos chamar essa última etapa de desenvolvimento, mas é importante ter em mente que o desenvolvimento do café ocorre durante todo o processo de torra e todas as decisões tomadas influenciam o resultado.

**Figura 24** – Finalização da torra.



Fonte – SENAR-PR, 2018.

Entender essas etapas facilita o aprendizado da torra. Compreender como o café se comporta dentro do torrador ao longo do processo nos ajudará a tomar decisões para desenvolver o café dentro de seu potencial máximo.

**Figura 25** – Sequência de grãos retirados minuto a minuto em uma batelada.



Fonte – SENAR-PR, 2018.

### 3.4 PERFIL DE TORRA E DADOS IMPORTANTES

Segundo Raposeiras (2010), perfil de torra “é o caminho que um específico grão leva para chegar à determinada temperatura/tempo, considerando as variáveis fluxo de ar, carga e pressão de gás”.

Cafés especiais resultam, na xícara, em bebidas de qualidade e com diferentes níveis de complexidade. Essas características únicas podem ser ressaltadas de diferentes maneiras no processo de torra por meio de perfis de torra, ou seja, de diferentes maneiras de torrar um mesmo grão, controlando as variáveis citadas no parágrafo anterior.

Cada café é um café, com características únicas e resultantes de sua origem, variedade, processamento, secagem, tempo de descanso na tulla, umidade, densidade, safra. Por isso, para cada um haverá determinados perfis de torra que ressaltam suas melhores características.

Também podemos utilizar diferentes perfis de torra no mesmo café para atender a determinado público consumidor (por exemplo, uma bebida de corpo denso, com maior doçura e menor acidez ou uma bebida mais leve, com maior acidez e notas florais).

Nas próximas páginas, apresentaremos todo o processo de planejamento, acompanhamento e análise do perfil e da torra em si. Com essas informações e monitorando a temperatura durante o tempo, podemos decidir como moldar os aromas e sabores desejados durante a torra. A torra destaca as características naturais do grão, sem adicionar ou remover nada do café.

Figura 26 – Anotação das temperaturas dos grãos minuto a minuto.



Fonte – SENAR-PR, 2018.

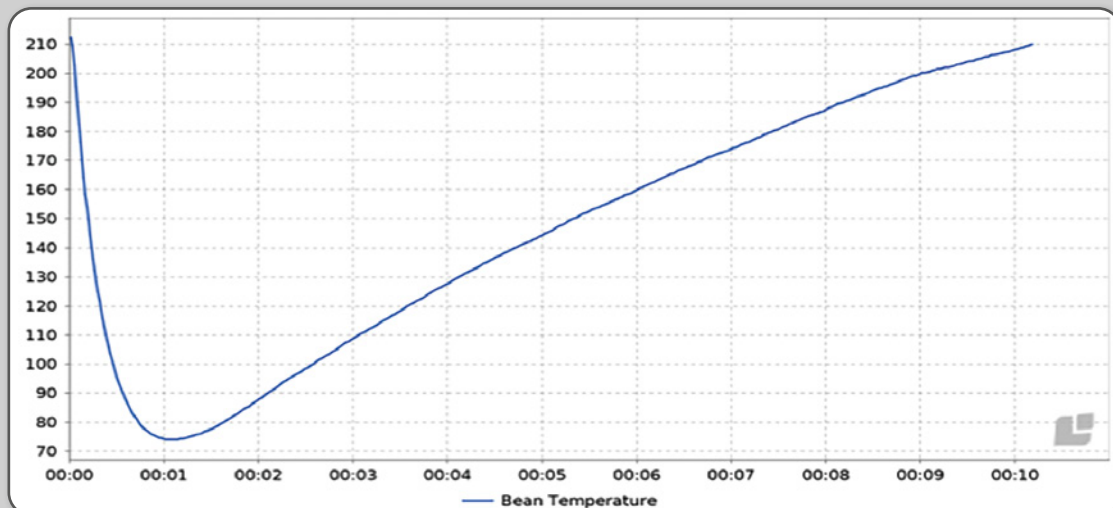
**ATENÇÃO**

Anotar a temperatura dos grãos minuto a minuto, assim como a temperatura de virada, o início da mudança de cor, a temperatura/o tempo de *crack* e a temperatura/o tempo final também é uma forma de acompanhar o desenvolvimento da torra.

**Curva de torra**

Trata-se de um gráfico que pode ser desenhado com base nas informações daquela torra, registrando sua variação de temperatura em determinado intervalo de tempo (por exemplo, a cada minuto ou a cada 30 segundos) e a potência do gás (chama).

**Figura 27** – Curva de torra gerada por meio do Programa Cropster®.

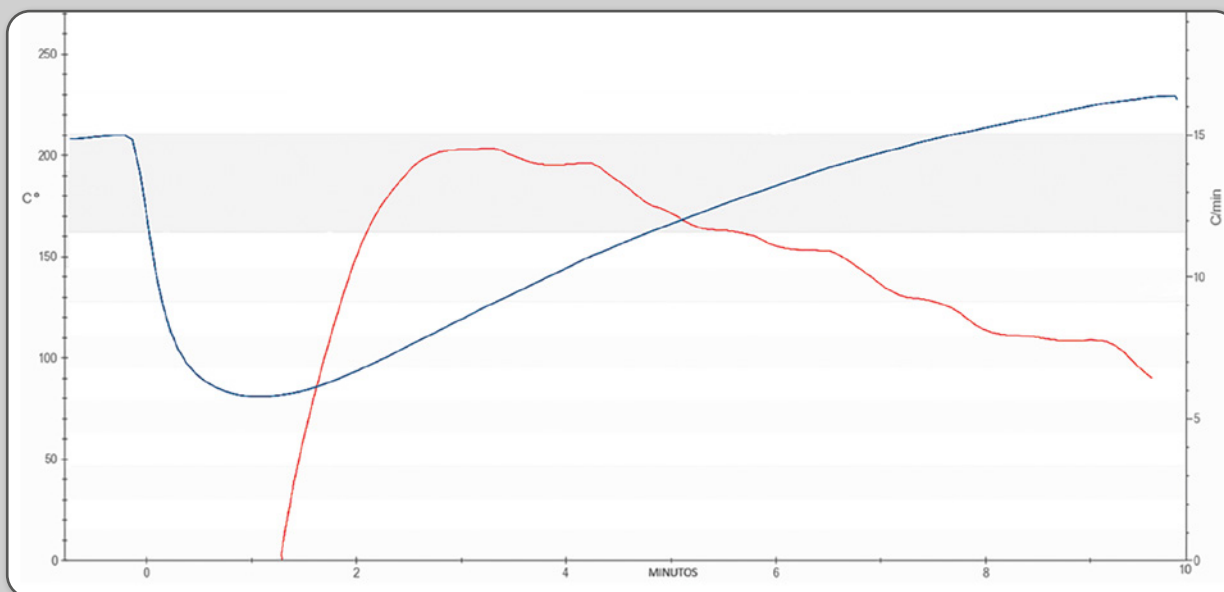


Fonte – Cropster, 2018.

## RoR

Outra informação importante para acompanharmos é a Rate of Rise (RoR), taxa de crescimento, em tradução livre. Segundo Cascão (2023), a RoR pode ser definida como “O número de graus por minuto que a temperatura dos grãos está aumentando em determinado instante durante a torra”. Esse dado nos auxilia a perceber se o café está se desenvolvendo corretamente (por exemplo, se há excesso ou falta de energia) e, assim, tomarmos decisões assertivas durante a torra, caso necessário.

**Figura 28** – Curva de temperatura do grão em azul e RoR em vermelho no Programa Artisan®.



Fonte – Artisan, 2024.

Sendo assim, a curva de torra e a RoR são ferramentas que auxiliam a pessoa responsável pela torra desenvolver o melhor perfil de torra para um café, deixando-o mais atraente para o paladar de seus consumidores e respeitando as características daquele grão.

## Densidade

De modo geral, densidade é a propriedade da matéria que corresponde à massa por volume ( $m/V$ ), ou seja, a proporção entre a massa de um corpo e o volume que ele ocupa (medida nos cálculos cotidianos em  $g/ml$  ou  $g/cm^3$ , gramas por mililitros ou gramas por centímetro cúbico). Ou seja, quanto maior a massa no mesmo volume, maior será a densidade. Para medi-la, existem equipamentos laboratoriais específicos para esse fim, mas podemos medir a densidade de um café cru utilizando um recipiente cujo volume seja conhecido e medir a massa de café que ocupa o recipiente todo (nivelando até a borda).

De acordo com Rao (2014), durante a torra do café acontece a perda de massa e o aumento de volume, que resulta em uma densidade final de aproximadamente metade daquela do início do processo.

A diferença de densidade entre os cafés é um dado importante para quem torra por causa da diferença de quantidade de calor que será necessária aplicar para desenvolvê-lo corretamente. Por exemplo, em nosso dia a dia, uma panela de alumínio aquece mais rapidamente sobre uma chama (assim como acontece no café menos denso) do que uma panela de ferro fundido (assim como acontece no café mais denso).

### **Umidade**

A umidade do café cru deve estar em torno de 11% de acordo com o padrão definido pela SCA, ou seja, um café que passou por uma boa prática de seca e armazenamento (pelo produtor e pela torrefação) terá a umidade adequada para a torra se desenvolver corretamente. Existem aparelhos específicos para medir umidade de grãos, sendo alguns modelos portáteis e outros de bancada.

Um dado importante a lembrar antes de torrar é que a temperatura sobe mais devagar em torras de grãos com maior umidade do que em grãos mais secos. A pessoa que está torrando deve aplicar calor de forma mais intensa em grãos mais “pesados” e com mais cuidado em grãos mais “leves”.

### **Tamanho da peneira**

Essa também é uma variável para quem vai torrar. Por isso, é muito importante que grãos de diferentes tamanhos de peneira sejam torrados separadamente, pois eles se desenvolvem de maneiras diferentes. Isso porque quanto maior a distância da superfície do grão até seu interior, mais energia será necessária para penetrá-lo.

### **Tipo de processamento**

Os tipos de processamento também devem ser levados em consideração na hora de torrar. Genericamente, podemos enquadrar os tipos de processamento em via seca (naturais) e via úmida (lavados e despulpados).

Cafés processados por via úmida tendem a ser mais densos e é necessário mais calor durante a torra, assim como uma temperatura inicial mais alta. Já os cafés naturais tendem a queimar mais facilmente, por isso é preciso utilizar uma temperatura inicial mais baixa.



## Batelada

Uma batelada (*batch*) é a carga de café que torraremos por vez.

A massa de cada batelada (em quilos), ou seja, a quantidade de café cru que colocaremos no torrador no início de cada torra também influencia o desenvolvimento do perfil de torra. Por exemplo, uma batelada maior absorverá mais calor durante a torra e irá se comportar de maneira diferente ao fim da torra do que uma batelada menor de um mesmo café no mesmo equipamento.

Para decidir quanto de café será torrado na batelada, é preciso levar em consideração a capacidade do equipamento que está sendo utilizado, bem como a densidade e a umidade do café.

Figura 29 – Batelada na moega para início da torra.



Fonte – SENAR-PR, 2018.

## Temperatura inicial

Temperatura inicial ou de carga (*charge temperature*) é aquela em que iniciamos a torra (o momento em que colocamos o café cru dentro do torrador).

O valor dessa temperatura varia de acordo com a capacidade e o tipo de equipamento utilizado, por isso é importante saber as temperaturas indicadas pelo fabricante ao utilizar um equipamento pela primeira vez.

A definição da temperatura inicial é influenciada pela densidade do café, pelo tamanho da batelada, e se é a primeira batelada do dia ou se o torrador já está bem aquecido.

### Ponto de virada (ou fundo)

Virada (*turning point*) é o ponto em que a torra atinge uma temperatura mínima após a entrada do café cru na máquina. Essa falsa perda de calor ocorre porque a medição da temperatura acontece com o sensor em contato com a massa do café que está à temperatura ambiente, enquanto o torrador foi pré-aquecido até a temperatura inicial da torra.

Essa temperatura (e em que tempo ela ocorre) indica se o torrador está aquecido corretamente, se a temperatura inicial está de acordo com as necessidades daquele café e de quanto calor é necessário na parte inicial da torra.

### Fim da secagem (Maillard e caramelização)

Costuma-se controlar a que tempo e temperatura o café começa a mudar de cor (amarelar), chamando-se fim da secagem quando há o início das reações químicas, entre elas as reações de Maillard e a caramelização dos açúcares.

De acordo com McGee (2016), a caramelização do açúcar é uma reação de escurecimento que acontece quando a sacarose (a mesma do açúcar branco de mesa) é aquecida e vai mudando de cor, começando por um amarelo-claro, depois escuro, até ficar marrom e depois marrom-escuro. Ao mesmo tempo, o açúcar que inicialmente era doce e inodoro desenvolve acidez, certo amargor e um aroma rico.

As reações de Maillard merecem atenção especial, pois são responsáveis pela cor e pelo sabor do café, assim como acontece em outros alimentos, como o pão assado, o chocolate (cacau), as cervejas escuras e as carnes assadas. Elas são, na verdade, uma sequência de reações químicas que começam com a reação entre um açúcar (como a glicose e a frutose) e um aminoácido (que é um componente da proteína). Dessa reação ocorrem outras, que geram centenas de subprodutos. O resultado dessas reações é uma coloração marrom e um sabor complexo.

**Quadro 4** – Sabores produzidos pela caramelização e pelo escurecimento de Maillard

Caramelização	Reações de Maillard
Doce (sacarose, outros açúcares)	Umami (peptídeos, aminoácidos)
Azedo (ácido acético)	Floral (oxazóis)
Amargo (moléculas complexas)	Cebola, carne (compostos sulfurosos)
Frutado (ésteres)	Verduras (piridinas, pirazinas)
Vinhoso (acetaldeído)	Chocolate (pirazinas)
Amanteigado (diacetil)	Batata, terra (pirazinas)
Caramelado (maltol)	
Acastanhado (furanos)	E mais os sabores da caramelização

Fonte – Adaptado de McGee, 2016.

### **Primeiro crack**

A temperatura do *crack* de um café e em que tempo ela inicia é importante para demarcar o início da etapa de desenvolvimento, na qual ocorre a reação de pirólise, e para determinarmos até que ponto iremos desenvolver o café.

Um pão que fica muito tempo na torradeira, por exemplo, queima e fica com gosto amargo e adstringente (amarra a língua, como uma fruta verde). O café, assim como caramelo feito na panela, se passar do ponto queima e fica amargo. Temperaturas acima de 205°C, se atingidas muito rapidamente, podem resultar em sabores muito amargos para o café.

### **Temperatura final**

É aquela na qual retiramos o café do torrador e iniciamos seu resfriamento imediato.

Há várias formas de controlar o desenvolvimento do café e em que ponto o retirar. Além de observar a coloração externa e o aroma do café, uma maneira é calcular o tempo de desenvolvimento (entre o *crack* e o final) como de até 20% do tempo total de torra. Por exemplo, em uma torra com tempo total de 10 minutos, o tempo entre o *crack* e o tempo final seria de até 2 minutos.

Independentemente do modelo de torrador utilizado, bateladas menores vão precisar de menos tempo para alcançar o desenvolvimento adequado. Outros fatores que afetam o tempo ideal de torra são a densidade, o tamanho da peneira do grão, a umidade do café cru e o grau de torra.

### **Peso final após torrado**

Finalizada a torra, ao pesar o café torrado obtemos outra informação importante para verificar o desenvolvimento da torra. De acordo com Rao (2014), o café perde entre 12% e 24% de sua massa durante a torra dependendo da umidade, do grau de torra e do desenvolvimento do grão. Em torras médias, mais comumente utilizadas no café especial, a perda de massa gira em torno de 14% a 16% da massa inicial.

## **3.5 TIPOS DE TORRA**

Quando falamos sobre “ponto” de torra (grau de torra), usamos a cor externa do grão para descrevê-la: torra clara, média e escura. Fora do Brasil, existem outras nomenclaturas, como *city roast*, *full city roast*, *french roast*. Isso porque é preciso determinar a coloração de forma mais precisa do que apenas no “olhômetro”.



Para isso existem aparelhos chamados colorímetros, que jogam uma luz sobre o grão e medem a cor com base na quantidade de luz refletida por ele. Para uma medição mais correta, o grão deve ser moído antes de ser colocado no colorímetro, pois a cor externa nem sempre corresponde à cor interna do grão.

Há vários aparelhos de medição, como Colorette ou de empresas fabricantes de torradores, assim como *lasers* que medem a cor durante a torra dentro do tambor do torrador, como o Colortrack. A forma mais conhecida e utilizada para medir a cor da torra é o colorímetro da empresa Agtron, que criou a Escala Agtron de Cores para o café torrado. Os discos de cores SCA-Agtron foram criados com base nessa escala e são muito úteis para auxiliar nessa comparação.

A escala Agtron vai de 0 a 100, sendo que o café carbonizado está próximo do zero e as cores de torra vão se tornando mais claras à medida que se aproximam do 100. Como referência, no padrão SCA uma torra média fica em torno de 65 a 55 na escala Agtron.

**Figura 30** – Kit de discos da escala Agtron.



Fonte – SCA, 2019.

Porém, apesar de ser uma referência para a torra, a cor deve ser examinada junto a outras informações, como a perda de peso durante a torra, o perfil de torra, a curva de torra e principalmente a prova da bebida no *cupping*.

Algumas características sensoriais dos graus de torra que podemos provar na xícara são:

- **Torra subdesenvolvida (crua):** acidez muito destacada em relação ao resto, às vezes chega a ser incômoda. Falta corpo e doçura. O retrogosto some rapidamente da boca. Como os açúcares não tiveram caramelização completa, podemos perceber na bebida um sabor de grão verde (como ervilha ou amendoim cru) e, depois que esfria, um sabor de papel.
- **Cozida (assada):** nada se destaca: nem doçura nem corpo nem acidez. É uma bebida inexpressiva, sem graça, chamada pelos provadores de *flat*. O sabor pode ser descrito como um gosto de massa cozida ou fermento. Isso acontece porque falta calor durante o processo de torra e as reações químicas (como Maillard e a caramelização) não acontecem adequadamente. O retrogosto é desagradável.
- **Queimada ou superdesenvolvida:** há pouca doçura, com amargor evidente. Acontece quando a torra chega a um ponto em que a matéria orgânica do café é degradada. Em alguns casos há produção de ácido acético (gosto de vinagre) e sabor de fumaça, cinzas e queimado. O retrogosto é adstringente e amarra a boca, assim como quando comemos uma comida queimada.
- **Correta:** uma torra correta terá como resultado, na xícara, uma bebida equilibrada (doçura, acidez, corpo), na qual é possível perceber seus aromas e sabores. O retrogosto é agradável.

Dentro da faixa considerada correta em uma torra pode haver torras mais claras, que ressaltam sabores florais e frutados, além de maior acidez, menos corpo e aromas mais delicados, mas também pode haver torras mais escuras, que destacam sabores adocicados (chocolate, caramelo, oleaginosas etc.), além de menor acidez, mais corpo e aromas mais intensos.

Já com relação a problemas na torra dos grãos em si, ou seja, a queima da superfície do grão de algum modo, eles podem ocorrer tanto por erros na intensidade como no momento da aplicação do calor no café. Podemos citar:

### **Scorching**

Do inglês *scorch*, que significa “chamuscado, queimar”, acontece quando a temperatura de carga (temperatura inicial) é excessivamente alta e a velocidade do tambor não é rápida o suficiente. Manchas escuras e queimadas aparecerão em seções

planas da superfície do grão de café. Esses grãos terão sabor oleoso, defumado e queimado. Alguns autores chamam de *facing* quando essa queimadura ocorre nas faces chatas da semente.

**Figura 31** – Grãos com *scorching* do tipo *facing*.



**Fonte** – Rob Hoos, 2023.

### ***Tipping***

Do inglês *tip*, “extremidade, ponta”, refere-se às marcas de queima que aparecem nas pontas dos grãos, que em alguns casos podem ter pequenas rachaduras. Ele normalmente acontece no segundo *crack*, embora também possa acontecer caso haja muito calor em pouco espaço de tempo, o que pode ser solucionado diminuindo a temperatura inicial e prolongando o tempo da torra até o primeiro *crack*.

**Figura 32** – Grãos com *tipping*.



**Fonte** – Jungles, 2018.

### 3.6 CONSUMO E ARMAZENAMENTO APÓS TORRADO

Depois de torrado, o café continua a eliminar o gás carbônico produzido durante a torra durante semanas, porém com mais intensidade nos primeiros dias. Por isso, é interessante deixá-lo descansar por alguns dias antes de consumi-lo (entre 3 e 5 dias). Isso porque o gás carbônico, em contato com a água para preparar a bebida, sofre uma reação e há formação de ácido carbônico, que na boca tem sabor amargo e é adstringente – o chamado “gosto de torra fresca”.

Cada café tem um tempo de descanso diferente e tende a desenvolver seus aromas e sabores até atingir um pico após alguns dias de torrado e então começar a perdê-los por oxidação. Alguns autores recomendam de 30 a 60 dias para consumo do café em grãos após torrado, mas esse prazo pode variar de acordo com a embalagem e forma de armazenamento.

**Figura 33** – Pacote com válvula.



Fonte – Sorrythisissa, 2024 .

Por isso, recomenda-se armazenar o café torrado em embalagens fechadas, que evitem a entrada de oxigênio, e ao abrigo de luz, que também acelera o processo de envelhecimento. Embalagens com válvulas são uma opção com bom custo-benefício, pois permitem a saída do gás carbônico e evitam a entrada de oxigênio no pacote.

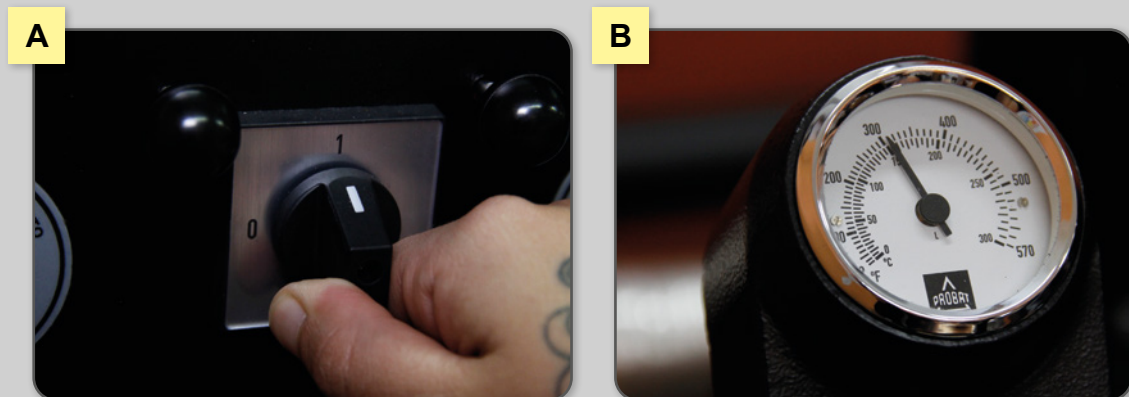
Há várias opções para embalagem, cada uma com seus prós e contras. Entre elas podemos citar: recipientes não lacrados, pacote com válvulas, pacotes com válvulas selados a vácuo, pacotes com válvulas com descarga de nitrogênio, embalagens herméticas, recipientes pressurizados com descarga de nitrogênio e congelamento.

### 3.7 EXERCÍCIO PRÁTICO DE TORRA DE AMOSTRAS

Neste tópico, descreveremos uma torra de amostra passo-a-passo.

- Fazer o processo para ligar o torrador, como visto anteriormente, e realizar o pré-aquecimento.

Figura 34 – a) Ligando o torrador; b) Termostato.



Fonte – SENAR-PR, 2018.

- Separar a amostra a ser torrada e pesá-la. Recomenda-se utilizar entre 80% e 100% da capacidade nominal do torrador.

Figura 35 – a) Amostra separada; b) Pesagem da amostra.

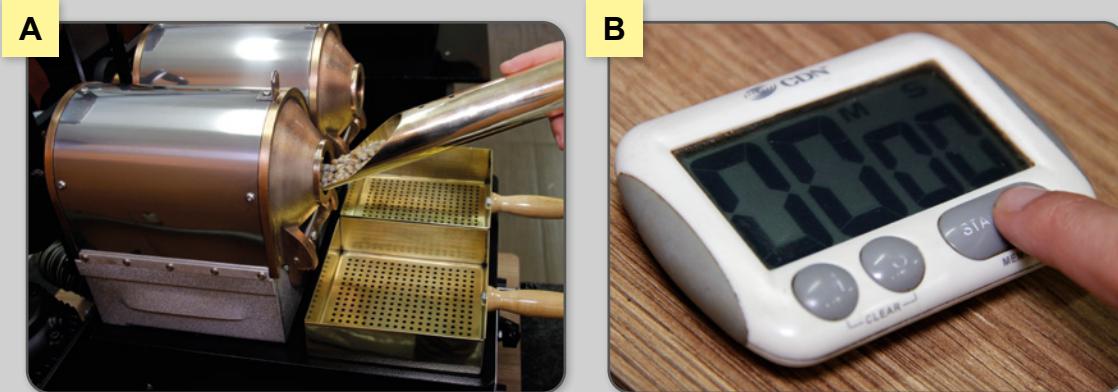


Fonte – SENAR-PR, 2018.



- Quando o torrador já estiver pré-aquecido e estável, colocar a amostra pela abertura frontal e ligar o cronômetro.

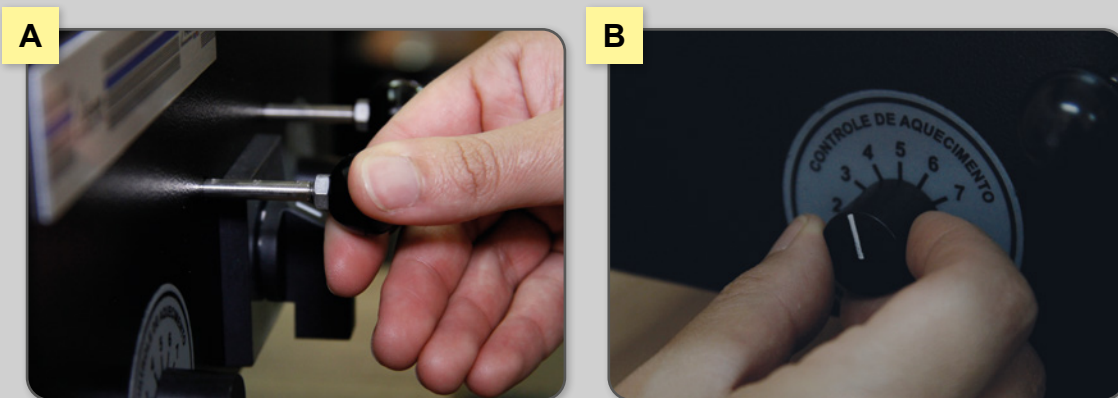
Figura 36 – a) Colocando a amostra pela abertura frontal; b) Acionamento do cronômetro.



Fonte – SENAR-PR, 2018.

- Iniciar com uma chama mais baixa e o fluxo de ar fechado durante a etapa de desidratação.

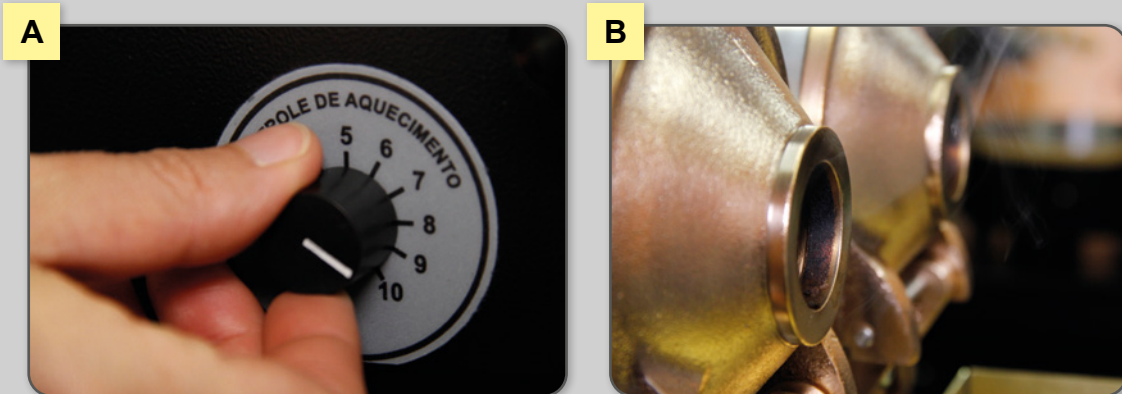
Figura 37 – a) Controle de fluxo de ar; b) Controle de aquecimento.



Fonte – SENAR-PR, 2018.

- Por volta de 2 minutos de torra, aumentar a chama. À medida que uma leve fumaça comece a sair pela boca do torrador, abrir levemente o fluxo de ar até a fumaça cessar.

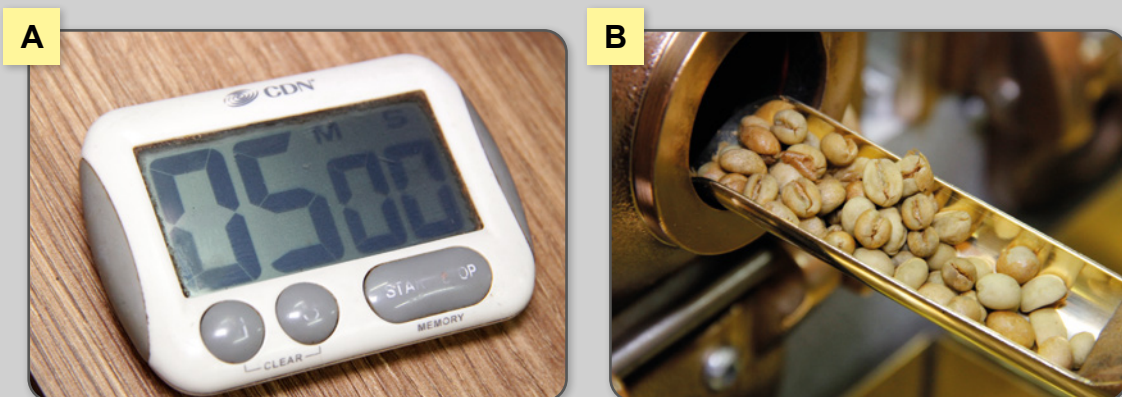
Figura 38 – a) Controle de aquecimento; b) Boca do torrador.



Fonte – SENAR-PR, 2018.

- Como referência, o café deve começar a mudar de cor em torno de 5 minutos de torra. Nessa etapa, começará a sair um pouco mais de fumaça, por isso se deve abrir mais um pouco o fluxo de ar até cessar a fumaça.

Figura 39 – a) Cronômetro após 5 minutos de torra; b) Grãos em início de mudança de cor.



Fonte – SENAR-PR, 2018.

- O café passará do amarelo para marrom-claro e depois começa a escurecer. Dependendo do café, pode ser necessário mais energia um pouco antes dessa etapa. É importante estar atento às mudanças de cores e aos aromas do café em todo o processo.

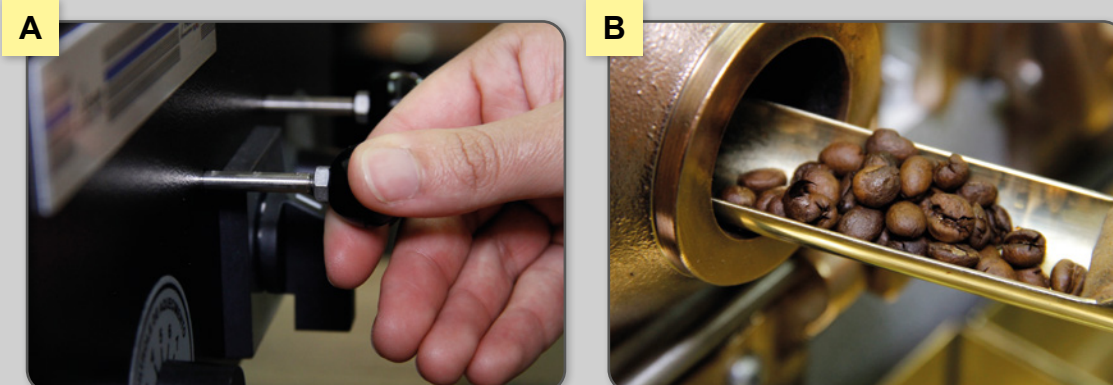
Figura 40 – a) Grãos em coloração marrom-claro; b) Verificando mudança na coloração.



Fonte – SENAR-PR, 2018.

- Quando ouvimos os estalos do primeiro *crack*, abrimos o fluxo de ar no máximo para auxiliar na retirada das películas e na exaustão da fumaça, que aumenta significativamente. O tempo de desenvolvimento varia, mas deve ficar em torno de 40 segundos a 1 minuto. Nessa torra, como referência, o tempo total foi de 8 minutos.

Figura 41 – a) Controle de fluxo de ar; b) Grãos em coloração marrom-escuro.



Fonte – SENAR-PR, 2018.



- Finalizada a torra, despejamos o café na bandeja de resfriamento.

**Figura 42** – a) Despejando os grãos na bandeja de resfriamento; b) Grãos na bandeja de resfriamento.



Fonte – SENAR-PR, 2018.



## 4. PROVANDO O CAFÉ

### 4.1 ANÁLISE SENSORIAL

Falamos muito em análise sensorial, mas o que é ela, afinal?

Trata-se de uma ciência em que usamos os sentidos humanos para avaliar as características de um produto. Ela surgiu na Europa, onde os provadores degustavam bebidas destiladas e fermentadas, e foi trazida para o Brasil em 1954 pelo laboratório de degustação da seção de tecnologia do Instituto Agrônomo de Campinas (IAC), pela necessidade de classificar o café.

É principalmente por meio dos sentidos do olfato (nariz e retronasal) e da gustação, também chamada de paladar (língua, céu da boca e garganta), que podemos perceber o sabor de um café e analisá-lo.

O sabor é a união do que sentimos por todos os nossos sentidos, mas a maior parte da nossa percepção do sabor se dá pelo olfato. É por isso que quando estamos gripados e constipados a comida parece “sem gosto”.

### 4.2 COMO DESCREVER O QUE ESTOU SENTINDO?

Um passo importante para aprender a provar cafés é cheirar e provar tudo que for possível, a fim de criar as próprias referências. Afinal, como você irá saber se um café tem notas de jaca se nunca comeu nem cheirou uma jaca?

Atualmente, uma das ferramentas mais utilizadas para analisar o café especial é a Roda de Sabores do Café Especial, desenvolvida pela SCA (**Anexo B**).

Para ler a roda, partimos do centro, onde estão localizados os grupos gerais dos sabores, até as bordas, onde estão as notas específicas. Assim, se você sente, por exemplo, que é um aroma frutado, deve partir do meio da roda e “caminhar” até a borda para encontrar o aroma mais próximo do que está sentindo. De início pode parecer difícil, mas tudo é uma questão de paciência, vontade e treino.

A seguir, abordaremos alguns itens importantes de entender durante a prova de um café.

#### **Doçura**

Característica muito importante no café. Torras bem desenvolvidas resultam em uma doçura maior, proporcionando uma sensação agradável na boca e uma bebida prazerosa. O doce é um dos cinco gostos básicos que o cérebro percebe por meio do

sentido da gustação, e os açúcares (carboidratos) são a fonte de energia do nosso corpo.

### Acidez

Sensação que percebemos quando ingerimos um alimento ácido. No café, ela pode ser descrita como positiva, “brilhante” e viva, estruturando uma boa bebida. Ela é essencial para uma boa xícara de café. Bebidas sem acidez muitas vezes se tornam inexpressivas e monótonas.

Alguns dos principais ácidos encontrados no café são:

- **Cítrico:** mesmo ácido encontrado no limão, na laranja e no abacaxi (sensação no fundo da boca);
- **Málico:** acidez de maçã-verde e uva-verde (sensação de espalhar na língua e amarrar um pouco);
- **Lático:** mesma acidez da coalhada e do iogurte (sensação macia na boca);
- **Fosfórico:** acidez da Coca-Cola® (seca os dentes e provoca formigamento);
- **Acético:** considerado defeito no café, é uma acidez desagradável, de fruta podre (mesma do vinagre).

### Corpo

Sensação de preenchimento da boca, de “peso” no paladar. Para descrevê-lo, usamos termos como leve, pesado, macio, viscoso e cremoso. Para compreender essa diferença, pense no que você sente na boca ao beber leite desnatado (mais “aguado”, leve) e depois beber leite integral (mais gorduroso, pesado).

O corpo é uma das principais características do café e o usamos para descrever como sentimos a bebida na boca.

O corpo, assim como outras características do café, pode ser influenciado por vários fatores: os grãos, o grau de torra e o tipo de extração; tudo isso pode trazer mais ou menos corpo para a bebida na xícara.

Para determinar quanto de corpo determinado café tem, os provadores avaliam o café em um grau de torra mais claro e usando um método específico de *cupping*. Assim, as outras variáveis ficam constantes e é possível comparar os cafés entre si. Nessas provas, também geralmente se avalia o aroma, o sabor, a acidez e outras características da bebida.

## Retrogosto

Depois que engolimos a bebida ou após aspergirmos o café com a colher de prova, o retrogosto ou a finalização é a sensação que permanece na boca devido aos resíduos e vapores do café. As notas sensoriais podem ser as mais variadas, desde doces até florais e frutadas. Uma finalização prolongada e agradável é sempre mais desejável.

## Adstringência

Dizemos que um alimento tem adstringência quando, ao ingeri-lo, a boca seca e se contrai (Jiang; Gong; Matsunami, 2014). É a mesma sensação provocada ao comer uma banana verde ou um caqui que não está maduro, portanto, é uma sensação de boca (ligada ao sentido do tato).

### 4.3 PROTOCOLO SCA

Após as duas classificações físicas (contagem de defeitos no café verde e no café torrado), a última etapa para que um café seja considerado especial é a avaliação sensorial. Nela, realizamos o *cupping* ou prova da xícara de um lote de café de acordo com o protocolo de avaliação de cafés especiais da SCA, em que são avaliados e pontuados onze itens, em uma escala de zero a 100 pontos. Se o café estiver acima de 80 pontos, é considerado especial.

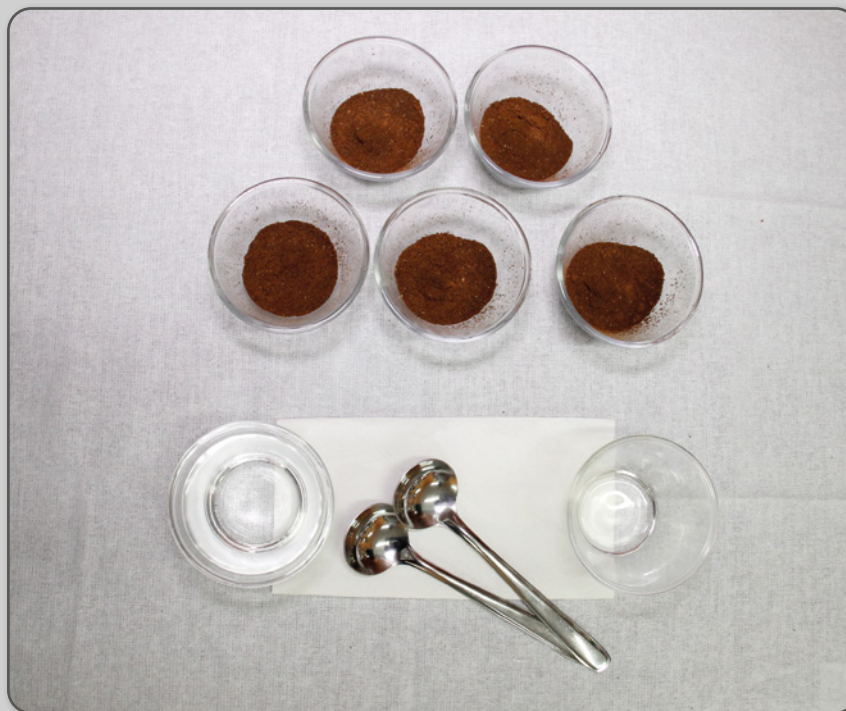
Os testes sensoriais também são feitos para determinar diversas características sensoriais entre diferentes amostras, a fim de descrever as notas de aroma e sabor de uma amostra ou para determinar uma preferência entre cafés.

#### Principais parâmetros

- **Torra do café:** cor #65 a #55 (SCA-Agtron), com antecedência de no mínimo 8 horas e máximo de 24 horas antes da avaliação;
- **Água:** pH preferencialmente menor que 7,0 (levemente ácido), concentração de sais ideal entre 125 ppm a 175 ppm e temperatura de serviço de 93°C;
- **Moagem:** granulometria em que 70% passam em peneira Mesh 20, com antecedência de no máximo 15 minutos antes da avaliação;
- **Concentração de sólidos solúveis totais no café (receita):** concentração de 5,5% m/v (para um copo tipo Manhattan de 150 mL, corresponde a 8,25 g de pó de café), com sólidos solúveis totais entre 1,15% a 1,30% na extração;

- **Montagem da mesa:** são cinco xícaras, posicionadas em formato de M. Deve ser seguida a mesma ordem das xícaras em todos as etapas de prova, começando do número 1 ao 5.

**Figura 43** – Mesa de prova de uma amostra de café.



**Fonte** – SENAR-PR, 2018.

O resultado dessas avaliações é a somatória de cada atributo, que devem ser pontuados em uma escala de 6 a 9 pontos, com intervalos de 0,25 pontos.

**Tabela 1** – Escala de qualidade para pontuação dos atributos

BOM	MUITO BOM	EXCELENTE	EXCEPCIONAL
6,00	7,00	8,00	9,00
6,25	7,25	8,25	9,25
6,50	7,50	8,50	9,50
6,75	7,75	8,75	9,75

**Fonte** – Adaptado de SCA, 2019.

Nos itens uniformidade, doçura e xícara limpa, devem ser avaliadas cada uma das xícaras. 10 pontos é a nota máxima para cada conjunto de cinco xícaras nesse item; caso apareça alguma inconsistência, esta deve ser marcada com um X e descontam-se dois pontos por xícara.

Caso haja defeitos (por exemplo, fermentação acética ou riado), a xícara deverá ser marcada. Cada xícara com defeito deverá ser multiplicada por 2 (para defeito leve) ou por 4 (para defeito grave, como acético ou fenólico) no momento da somatória da tabela.

Procuramos na bebida a harmonia dos atributos avaliados, que são:

- **Fragrância** (pó seco, logo após moído);
- **Aroma** (na crosta após hidratado);
- **Sabor** (intensidade, qualidade e complexidade das notas sensoriais);
- **Acidez** (tipo de acidez, intensidade e qualidade);
- **Corpo** (intensidade e qualidade);
- **Finalização** (persistência do sabor na boca e se é agradável);
- **Uniformidade** (consistência da amostra, comparando as xícaras do mesmo café);
- **Balanço** (equilíbrio de todos os itens);
- **Xícara limpa** (limpeza e ausência de defeitos);
- **Doçura** (a adstringência pode diminuir a percepção da doçura, por exemplo);
- **Avaliação global** (feita levando em consideração todos os atributos do café).

No formulário SCA (**Anexo C**), a escala horizontal é usada para avaliar a intensidade, e a escala vertical, para a qualidade. O café pode ter alterações à medida que esfria, o que também deve ser anotado, sendo positivo ou negativo. Recomenda-se seguir esta sequência para realizar a avaliação:

### **Passo 1 – Torra**

Avaliar a torra e a cor do grão. Isso servirá de referência caso surjam notas que indiquem torra subdesenvolvida ou queimada.

### **Passo 2 – Fragrância e aroma**

Logo após a moagem, avaliar a fragrância das amostras secas. Em seguida, com a adição da água forma-se a crosta. No momento da quebra da crosta e logo após limpar a espuma deve ser avaliado o aroma.

### **Passo 3 – Sabor, finalização, acidez, corpo e equilíbrio**

A avaliação da bebida inicia em torno de 70°C. Sabor e finalização têm sua primeira nota e, aos 55°C, acidez, corpo e equilíbrio devem ser qualificados. O equilíbrio (balanço) é a sinergia entre sabor/finalização/acidez/corpo. Os atributos devem ser avaliados em temperaturas diferentes, e mudanças na percepção devem ser sinalizadas com uma seta.



#### Passo 4 – Doçura, uniformidade e ausência de defeitos

Quando a temperatura estiver abaixo de 35°C, a doçura, a uniformidade e a ausência de defeitos (xícara limpa) são avaliadas. A avaliação da bebida finaliza quando a amostra atingir a temperatura ambiente. O degustador deve pontuar o item Avaliação Global, que é concedido como uma pontuação pessoal baseada nos atributos avaliados.

#### Passo 5 – Pontuação

Ao terminar a prova, os resultados de todos os atributos devem ser somados, e os defeitos, descontados, obtendo-se o resultado.

### 4.4 PRÁTICA DE *CUPPING* DE AMOSTRAS

Como já vimos, o *cupping* ou a prova de xícara é a maneira mais neutra de avaliar um café e analisar seu potencial, pois não há interferência de tipos de método de preparo, além de seguir certos parâmetros. A seguir, ensinaremos a fazer uma prova de amostra, passo a passo.

- Separe o material necessário: balança, copos de *cupping* e amostra do café torrado, bem como moinho, chaleira com água quente, pano/papel toalha para limpeza, colheres de *cupping* e copo.

Figura 44 – Separação dos materiais necessários.

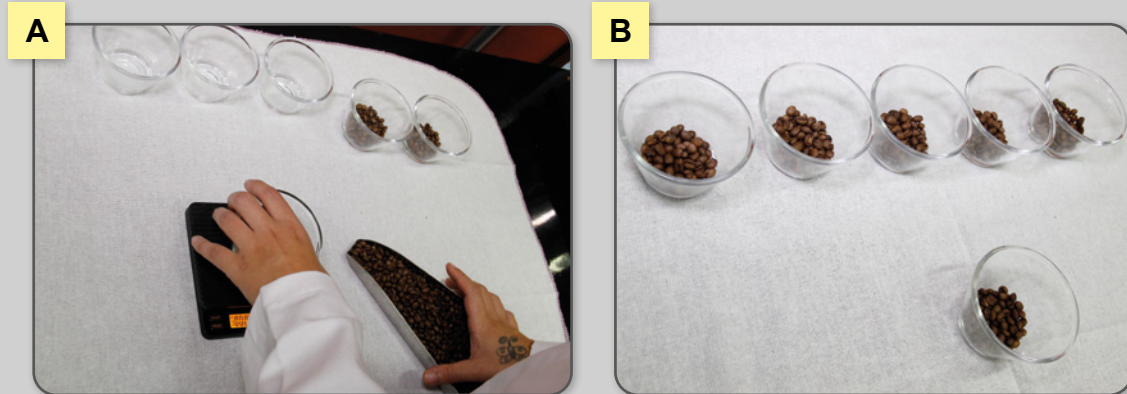


Fonte – SENAR-PR, 2018.



- Pese as amostras em cada copo e separe um copo extra do mesmo café para limpeza do moinho.

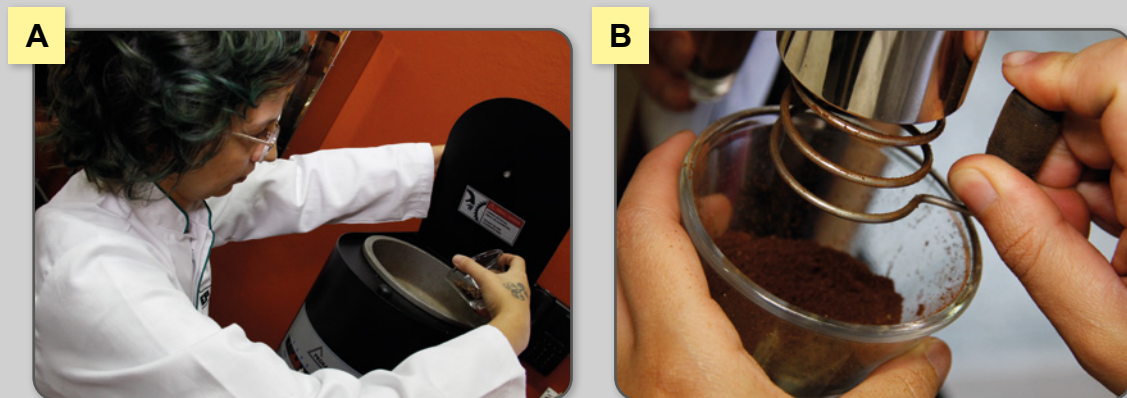
**Figura 45** – a) Pesagem das amostras; b) Separação em copos.



Fonte – SENAR-PR, 2018.

- Limpe o moinho com a dose extra e em seguida moa as amostras uma a uma, seguindo a ordem das xícaras.

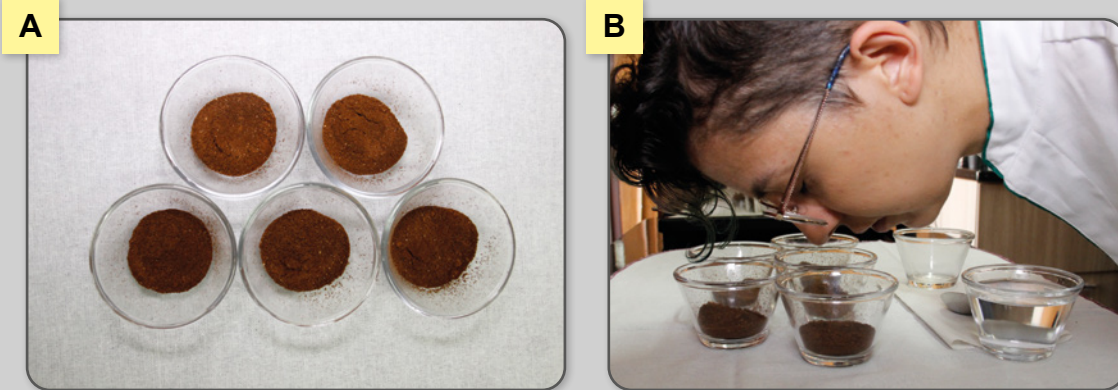
**Figura 46** – a) Colocando as amostras no moinho; b) Amostra moída.



Fonte – SENAR-PR, 2018.

- Posicione as xícaras em forma de M e analise a fragrância (pó seco).

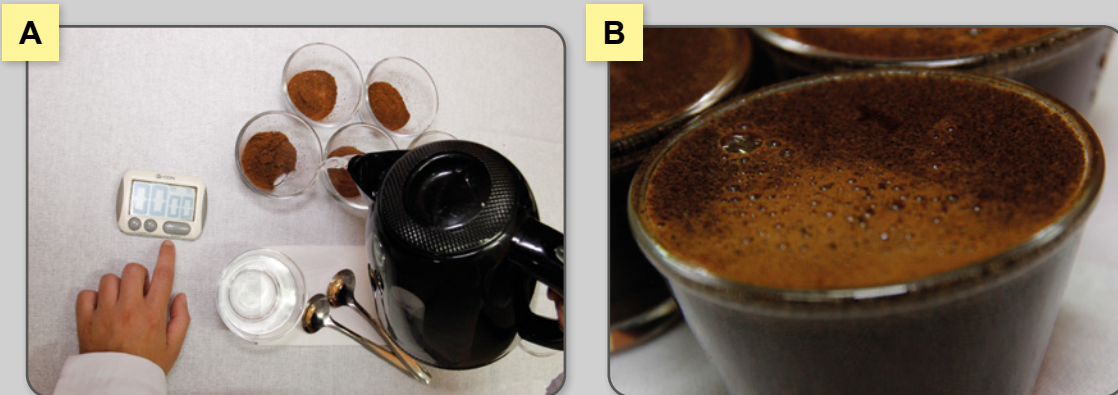
Figura 47 – a) Xícaras em forma de M; b) Análise da fragrância do pó seco.



Fonte – SENAR-PR, 2018.

- Ligue o cronômetro e coloque água quente (93°C) em todas as xícaras seguindo a ordem e provocando turbulência suficiente para molhar todo o café e preenchendo a xícara até a borda.

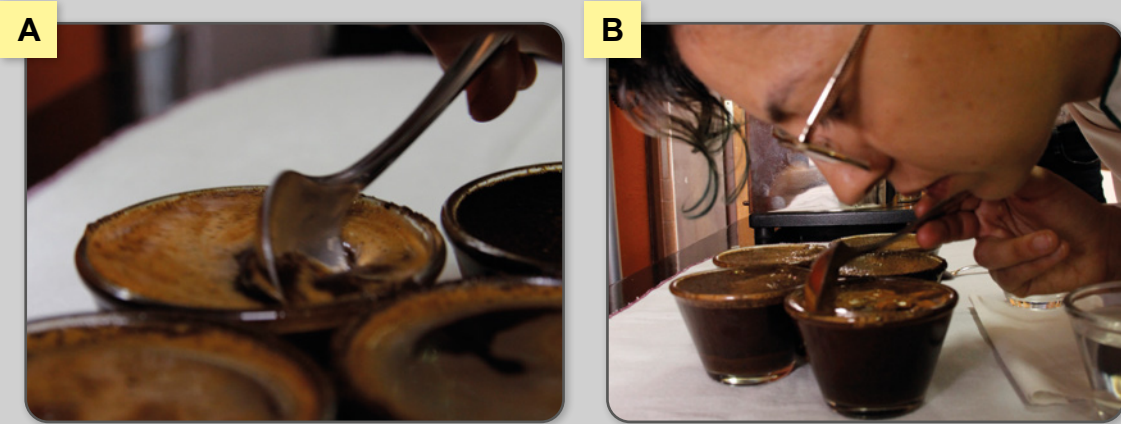
Figura 48 – a) Ligando o cronômetro e colocando água quente; b) Xícara preenchida até a borda.



Fonte – SENAR-PR, 2018.

- Aguarde 4 minutos sem que haja perturbação. Enquanto isso, sinta o aroma do café. Ao fim dos 4 minutos, quebre a crosta com a colher de *cupping* em um movimento de vai e vem, mas sem agitar o café decantado no fundo.

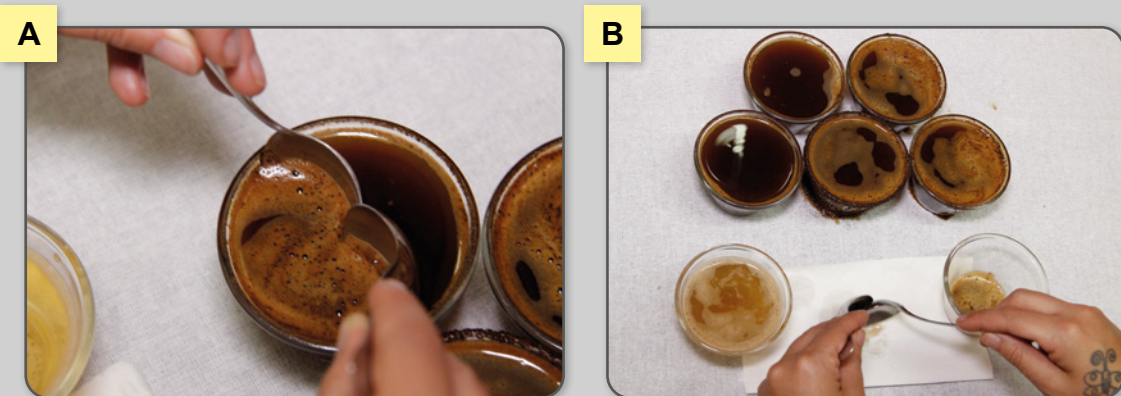
Figura 49 – a) Quebra da crosta; b) Análise do aroma.



Fonte – SENAR-PR, 2018.

- Limpe imediatamente a espuma, sempre higienizando a colher em água quente limpa (a mesma utilizada no *cupping*) entre as amostras.

Figura 50 – a) Limpeza da espuma; b) Limpeza da colher entre amostras.

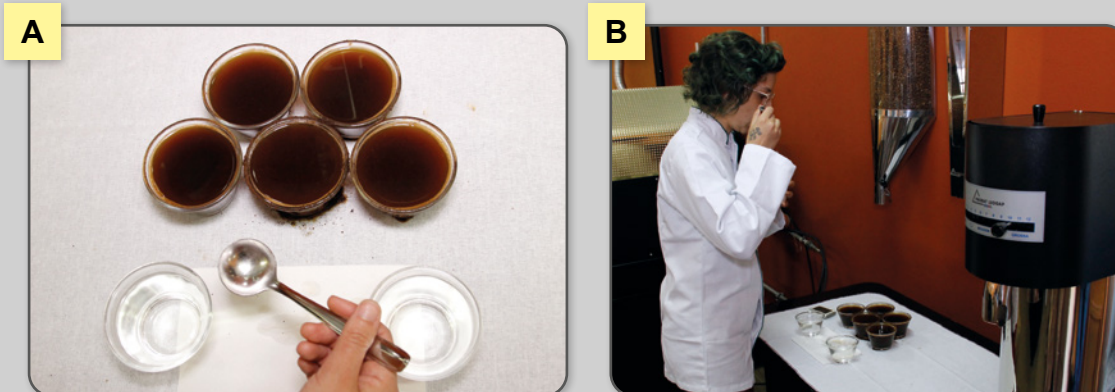


Fonte – SENAR-PR, 2018.



- Inicie a avaliação da bebida entre 8 e 10 minutos. Ela deve ser sugada vigorosamente (aspergida) de forma que cubra a maior área possível da boca (língua e palato) e levando os aromas ao retronasal.

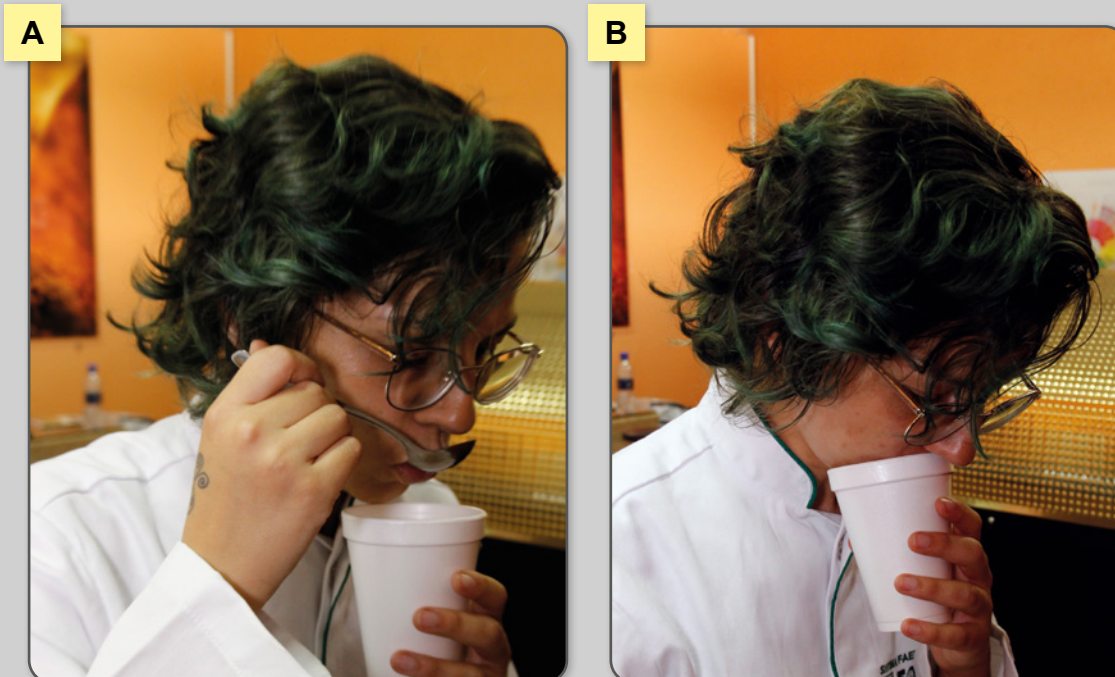
Figura 51 – a) e b) Avaliação da bebida.



Fonte – SENAR-PR, 2018.

- A prova deve ser feita em três temperaturas diferentes, para que sejam avaliados os diversos atributos da bebida. Para evitar excesso de cafeína e melhor avaliação dos atributos do café, utiliza-se um copo para cuspir a bebida.

Figura 52 – a) e b) Avaliação em três temperaturas diferentes.



Fonte – SENAR-PR, 2018.

## 5. BOAS PRÁTICAS

### 5.1 HIGIENE E LIMPEZA DO AMBIENTE DE TRABALHO

Já vimos, no item sobre EPIs, que é recomendável utilizar luvas para o manuseio de alimentos. Para manusear e embalar o café torrado, além das luvas, também é recomendável utilizar uma touca que envolva os cabelos.

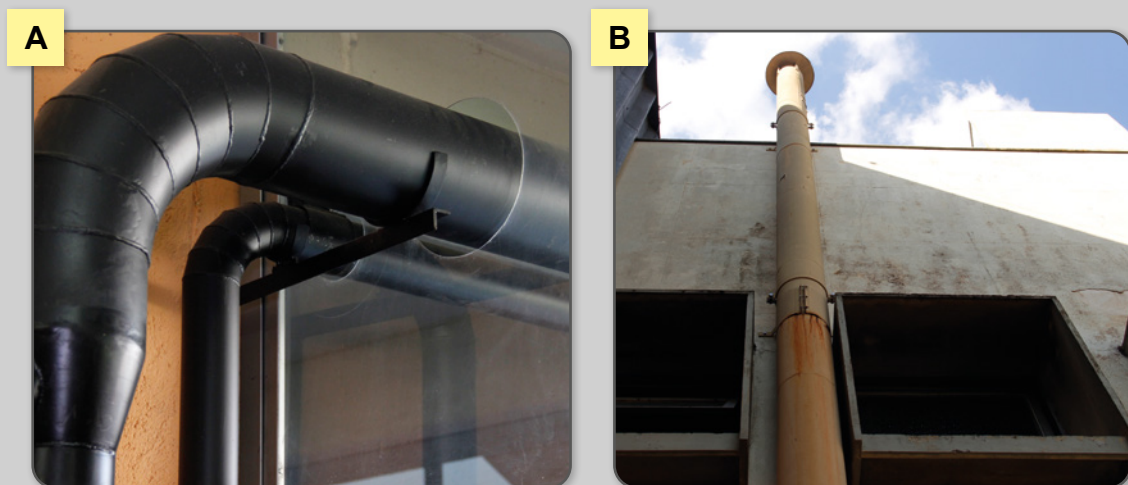
O ambiente da torrefação também deve ser limpo constantemente para evitar a proliferação de animais e o acúmulo de detritos, devido à poeira e outros resíduos resultantes do manuseio do café cru e torrado.

Além disso, um ambiente organizado contribui para a fluidez do trabalho melhor rendimento na torrefação.

### 5.2 MEIO AMBIENTE E SAÚDE

Além do sistema de exaustão ligado ao equipamento, que consiste em dutos ligados a uma chaminé externa, também é necessário pensar na poluição causada pela torra, sejam os odores do processo que podem incomodar os vizinhos, sejam as películas, seja a fumaça que gera poluição do ar e até compostos que podem ser nocivos à saúde, como compostos orgânicos voláteis, aldeídos, compostos de nitrogênio, compostos de enxofre e de monóxido de carbono.

Figura 53 – a) Dutos de exaustão; b) Chaminé externa.



Fonte – SENAR-PR, 2018.

Fonte: SENAR-PR, 2018.

Quando adquirimos uma máquina de torra, é necessário decidir se ela precisará de algum dispositivo de controle de poluição. Algumas legislações locais não têm indicações específicas para pequenas torrefações, mas pode haver problemas com reclamações e denúncias da vizinhança por causa da fumaça e do cheiro emitidos pela torrefação.

O melhor caminho é pesquisar a legislação local, verificar as exigências, assim como entender as proximidades e procurar o melhor sistema de controle da poluição.

Os torrefadores costumam usar sistemas de pós-queimadores e ocasionalmente usam precipitadores eletrostáticos ou lavadores.

Com relação às películas, elas podem ser utilizadas em compostagem ou até mesmo na fabricação de adubos, pois são ricas em nitrogênio, potássio e fósforo.

## 6. A IMPORTÂNCIA DE CONHECER SEU CAFÉ

### 6.1 AS ONDAS DO CAFÉ

“Onda do café” é o nome dado às fases do café historicamente, que estão relacionadas principalmente ao modo como as pessoas percebem e consomem o café. É como contamos nossa relação com a produção, a bebida, os locais de consumo, as pessoas, a torra e a extração. Em uma xícara de café há muita história e muitas relações.

A primeira onda foi a do café consumido apenas por consumir, principalmente por pessoas que buscavam uma bebida estimulante, sem se preocupar muito com o sabor. Está relacionada historicamente ao período pós-Guerra Mundial. Foi o princípio do consumo da bebida em maior escala.

Nos anos 1970 iniciou-se a segunda onda, com o conceito revolucionário da *Starbucks*, grande rede de cafeterias que mais pareciam salas de estar, com *marketing* muito bem elaborado e um cardápio diferenciado.

Depois disso, nos anos 2000 veio a terceira onda com os cafés especiais, quando surgiram pequenas cafeterias especializadas em cafés de determinadas regiões. Nelas são realizados diferentes métodos de extração, baristas estudam técnicas variadas e mestres de torra buscam diferentes perfis de torra. O próprio cliente se interessa por todas essas informações e a bebida se torna uma grande descoberta a cada gole.

Recentemente fala-se na quarta onda do café, após a ciência “entrar” no mundo do café com pesquisas, em laboratórios e universidades. Essa onda está muito relacionada à pesquisa e à tecnologia, envolvendo, por exemplo, máquinas automáticas em que o consumidor pode torrar, moer e preparar seu café na própria casa e baristas que estudam e preparam a água e os sais minerais nela presentes para melhorar a extração de um café.

*As mudanças ocorridas no mercado cafeeiro, principalmente a partir de 1990, trouxeram uma nova dinâmica para o setor no Brasil. Os produtores passaram a serem obrigados a procurar formas de se diferenciarem e eliminar a imagem de que café “eram todos iguais”, criando assim estratégias e investimentos na melhoria da qualidade do produto. (Corrêa, 2016)*

## 6.2 ENTENDA QUEM É SEU CONSUMIDOR

Nos últimos anos houve aumento na competitividade no setor cafeeiro, com a segmentação do mercado por causa da diferenciação da qualidade do café. Passamos por uma saturação de certos mercados, aumento da preocupação com questões sociais e ambientais, além de crises econômicas em escala mundial.

Porém, há mercados consumidores para todos os tipos de café, desde aqueles com perfis sensoriais simples até os mais exóticos. O importante é entender com que tipo de consumidor se está “conversando”, ou seja, quem será a pessoa que beberá o café.

Por isso, é essencial que os produtores conheçam bem seu café, adquirindo conhecimento sobre a torra e a prova, para entenderem seu potencial e valor de mercado.



## REFERÊNCIAS

- ABIC. **Qualidade e Pureza**. 2024. Disponível em: <https://www.abic.com.br/certificacoes/qualidade/>. Acesso em: 23 ago. 2024.
- ALVES, Blyeny Hatalita Pereira. **Análise química do aroma e da bebida de cafés de Minas Gerais e Espírito Santo em diferentes graus de torra**. UFU, 2012.
- BATALI, Mackenzie *et al.* Sensory and monosaccharide analysis of drip brew coffee fractions versus brewing time. **Journal of the Science of Food and Agriculture**. v. 100, 7 fev. 2020.
- BSCA – Associação Brasileira de Cafés Especiais. **Brazil – The Coffee Nation**, 2018. Disponível em: <http://bsca.com.br/a-bsca>. Acesso em: 20 abr. 2018.
- BELCHIOR, Veronica. **Curso de Análise Sensorial do Café**. Notas de aula, 2016.
- CARVALHO, C. H. S. de. **Cultivares de café: origem, características e recomendações**. Embrapa Café, 2008.
- CASCÃO, Rafael. **Quais os sabores do café? – Introdução à análise sensorial de cafés**. Rafael Cascão, 2019.
- CASCÃO, Rafael. **Torre café!: da introdução à torra até a escolha e prova de cafés**. Rafael Cascão, 2023.
- CONAB. **Acompanhamento da safra brasileira de café**. v. 5 – Safra 2018, n. 2 – Segundo levantamento, Brasília, p. 1-66, maio 2018.
- CONAB. **Acompanhamento da safra brasileira de café**. V. 10 – Safra 2023, n. 4 – Quarto levantamento, Brasília, p. 1-49, dezembro 2023.
- CORRÊA, Alice Peixoto. **A percepção do consumidor da diferenciação entre o café tradicional e o especial**. Universidade Estadual de Campinas. Limeira, 2016.
- EASTO, Jessica. **Craft coffee, a manual: brewing a better cup at home**. Evanston: Agate Publishing, 2017.
- EMBRAPA. **Manual de Segurança e Qualidade para a Cultura do Café**. Série Qualidade e Segurança dos Alimentos. Embrapa Café, 2004.
- ENSEI NETO. Degustando Cafés 1. **The Coffee Traveler**, 2008. Disponível em: <http://www.thecoffeetraveler.net/new-blog-4/2015/8/25/d0egustando-cafs-1>. Acesso em: 15 mar. 2018.
- FOLMER, Britta. **The craft and science of coffee**. Amsterdam: Elsevier, 2017.

HEINERICI, Gabriel. **Torrefação de Cafés Especiais – Cap. 1 – Conceitos Gerais**. 2019. (20m22s). Disponível em: [https://www.youtube.com/watch?v=xL5ND\\_-JNm0&t=589s](https://www.youtube.com/watch?v=xL5ND_-JNm0&t=589s). Acesso em: 15 mar. 2018.

HOOS, Rob. **Modulating the flavor profile of coffee**. Rob Hoos, 2015.

HOOS, Rob. **Roasting defects**. Rob Hoos, 2023. Disponível em: <https://hoos.coffee/blog/putting-names-to-things>. Acesso em: 14 abr. 2018.

JIANG, Yue; GONG, Naihua N.; MATSUNAMI, Hiroaki. Astringency: A more stringent definition. **Chemical Senses**, v. 39, n. 6, p. 467, 2014.

JUNGLES, Fabiola. **Curso de análise sensorial de cafés especiais**, 2018.

KRAUSE, Ellen. **Curso de educação sensorial**. Notas de aula, 2017.

LABBORA Cafés Especiais. **O Cinturão do Café**. 2024. Disponível em: <https://labboracafe.com.br/2023/02/21/o-cinturao-do-cafe/>. Acesso em: 23 ago. 2024.

LINGLE, Ted. **The coffee brewing handbook**. Irvine: Specialty Coffee Association of America, 1996.

LINGLE, Ted. **The coffee cupper's handbook**. Irvine: Specialty Coffee Association of America, 2011.

MARQUART, Sara. **Stabilisotopenmarkierungsexperimente und quantitative Studien zur Bildung unbekannter Bitterstoffe in Röstkaffee**, 2017.

MCGEE, Harold. **Comida e cozinha, ciência e cultura da culinária**. São Paulo: Martins Fontes, 2016.

MILL CITY Roasters. **Roasting 101 - Safety Basics**. 2017. (4m10s). Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=JrhxTLVODmQ&list=PLu8VqVhnMNShPKd0POdya7kSlumo1vI4Y>. Acesso em: 17 mar. 2018.

MION, Maria. **Curso de análise sensorial (Sinto Muito)**. Notas de aula, 2018.

MION, Maria. **Cursos de métodos filtrados clássicos, modernos e pós-modernos**. Notas de aula, 2017.

MOURITSEN, Ole; STYRBÆK, Klavs. **Mouthfeel: how texture makes taste**. Nova Iorque: Columbia University Press, 2017.

RAO, Scott. **The Coffee Roaster's Companion**. Scott Rao, 2014.

RAPOSEIRAS, Isabela. **Insights sobre torra**, 2010. Disponível em: <http://coffeelab.com.br/insights-sobre-torra>. Acesso em: 23 abr. 2018.

RECOMENDAÇÕES Técnicas da ABIC – Categorias de Qualidade do Café. **ProCampo**, 2019. Disponível em: <https://www.revistaprocampo.com.br/2019/01/22/recomendacoes-tecnicas-da-abic-categorias-de-qualidade-do-cafe/>. Acesso em: 18 abr. 2018.

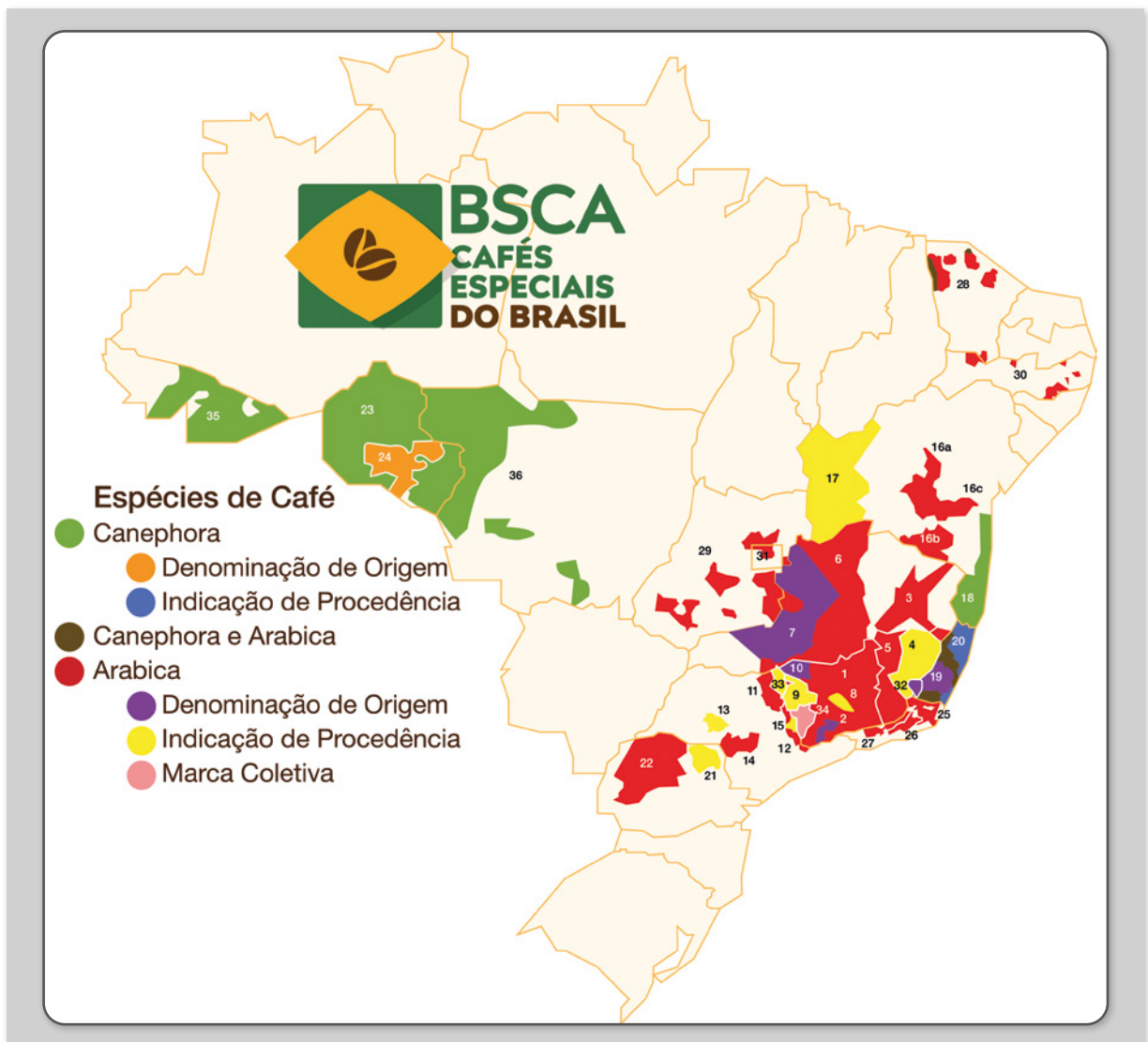
SCA. **Protocols & Best Practices**, 2019. Disponível em: <https://sca.coffee/research/protocols-best-practices>. Acesso em: 18 abr. 2018.

WANG, Xiuju; LIM, Loong-Tak. **Effect of roasting conditions on carbon dioxide degassing behavior in coffee. Food Research International**, v. 61. jul. 2014, p. 144-151.

WANG, Xiuju; LIM, Loong-Tak. **Physicochemical characteristics of roasted coffee. In: Coffee in health and disease prevention. Academic Press**, 2015. p. 247-254.



## ANEXO A – MAPA DAS REGIÕES PRODUTORAS NO BRASIL (BSCA)



**Minas Gerais**

- 1.Sul de Minas
- 2.Mantiqueira de Minas (Denominação de Origem)
- 3.Chapada de Minas
- 4.Matas de Minas (Indicação de Procedência)
- 5.Montanhas de Minas
- 6.Norte e Noroeste de Minas
- 7.Cerrado Mineiro (Denominação de Origem)
- 8.Campo das Vertentes (Indicação de Procedência)
- 9.Sudoeste de Minas (Indicação de Procedência)

**São Paulo**

- 10.Alt Mogiana
- 11.Média Mogiana
- 12.Região de Garça (Indicação de Procedência)
- 13.Ourinhos e Avaré
- 14.Região de Pinhal (Indicação de Procedência)

**Mato Grosso**

- 35.Mato Grosso

**Bahia**

- 15.Planalto Baiano:
  - A. Chapada Diamantina
  - B. Planalto de Vitória da Conquista
  - C. Serrana de Itiruçu/Brejões
- 16.Oeste da Bahia (Indicação de Procedência)
- 17.Atlântico Baiano

**Espírito Santo**

- 18.Montanhas do Espírito Santo (Denominação de Origem)
- 19.Conilon Capixaba (Indicação de Procedência)

**Paraná**

- 20.Norte Pioneiro do Paraná (Indicação de Procedência)
- 21.Paraná

**Rondônia**

- 22.Rondônia
- 23.Matas de Rondônia (Denominação de Origem)

**Acre**

- 34.Acre

**Rio de Janeiro**

- 24.Noroeste/Norte do Rio de Janeiro
- 25.Serrana do Rio de Janeiro
- 26.Sul do Rio de Janeiro

**Ceará**

- 27.Ceará

**Goiás**

- 28.Goiás

**Pernambuco**

- 29.Pernambuco

**Distrito Federal**

- 30.Planalto Central

**Espírito Santo / Minas Gerais**

- 31.Caparaó (Denominação de Origem)

**Minas Gerais / São Paulo**

- 32.Alt Mogiana (Indicação de Procedência)
- 33.Região Vulcânica (Marca Coletiva)

**Fonte –** INPI, IBGE, CONAB e Agências Locais



# ANEXO B – RODA DE SABORES DO CAFÉ – SCA

## ANEXO B



# ANEXO C – FORMULÁRIO DE CUPPING – SCA

## AVALIAÇÃO SENSORIAL DE CAFÉ



Nome: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_\_

Qualidade do Café

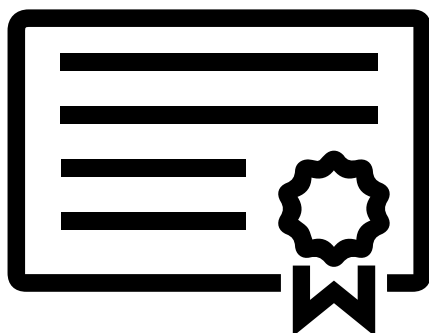
95 - Excepcional 75 - Muito Bom  
90 - Especial 65 - Bom

Amostra No	Fragrância Aroma		Uniformidade		Ausência Defeitos		Doçura		Sabor		Acidez		Corpo		Finalização		Equilíbrio		Final		Total		
	10 Secco HHHH Quebra HHHH 9 8 7 6		10 9 8 7 6 2 pontos-xicara 2 pontos-xicara		10 9 8 7 6 2 pontos-xicara 2 pontos-xicara		10 9 8 7 6 2 pontos-xicara 2 pontos-xicara		10 9 8 7 6 2 pontos-xicara 2 pontos-xicara		10 9 8 7 6 2 pontos-xicara 2 pontos-xicara		10 9 8 7 6 2 pontos-xicara 2 pontos-xicara		10 9 8 7 6 2 pontos-xicara 2 pontos-xicara		10 9 8 7 6 2 pontos-xicara 2 pontos-xicara		10 9 8 7 6 2 pontos-xicara 2 pontos-xicara		10 9 8 7 6 2 pontos-xicara 2 pontos-xicara		Defeitos (subtrair) Leve=2 Forte=4 Qtd Intensd Pontuação Final
Ponto de Torra	Notas:																						

Amostra No	Fragrância Aroma		Uniformidade		Ausência Defeitos		Doçura		Sabor		Acidez		Corpo		Finalização		Equilíbrio		Final		Total		
	10 Secco HHHH Quebra HHHH 9 8 7 6		10 9 8 7 6 2 pontos-xicara 2 pontos-xicara		10 9 8 7 6 2 pontos-xicara 2 pontos-xicara		10 9 8 7 6 2 pontos-xicara 2 pontos-xicara		10 9 8 7 6 2 pontos-xicara 2 pontos-xicara		10 9 8 7 6 2 pontos-xicara 2 pontos-xicara		10 9 8 7 6 2 pontos-xicara 2 pontos-xicara		10 9 8 7 6 2 pontos-xicara 2 pontos-xicara		10 9 8 7 6 2 pontos-xicara 2 pontos-xicara		10 9 8 7 6 2 pontos-xicara 2 pontos-xicara		10 9 8 7 6 2 pontos-xicara 2 pontos-xicara		Defeitos (subtrair) Leve=2 Forte=4 Qtd Intensd Pontuação Final
Ponto de Torra	Notas:																						

Amostra No	Fragrância Aroma		Uniformidade		Ausência Defeitos		Doçura		Sabor		Acidez		Corpo		Finalização		Equilíbrio		Final		Total		
	10 Secco HHHH Quebra HHHH 9 8 7 6		10 9 8 7 6 2 pontos-xicara 2 pontos-xicara		10 9 8 7 6 2 pontos-xicara 2 pontos-xicara		10 9 8 7 6 2 pontos-xicara 2 pontos-xicara		10 9 8 7 6 2 pontos-xicara 2 pontos-xicara		10 9 8 7 6 2 pontos-xicara 2 pontos-xicara		10 9 8 7 6 2 pontos-xicara 2 pontos-xicara		10 9 8 7 6 2 pontos-xicara 2 pontos-xicara		10 9 8 7 6 2 pontos-xicara 2 pontos-xicara		10 9 8 7 6 2 pontos-xicara 2 pontos-xicara		10 9 8 7 6 2 pontos-xicara 2 pontos-xicara		Defeitos (subtrair) Leve=2 Forte=4 Qtd Intensd Pontuação Final
Ponto de Torra	Notas:																						

## CERTIFICADO DO CURSO



O certificado de conclusão é emitido, no mínimo, 30 dias após encerramento do curso, tempo necessário para o instrutor realizar a análise de desempenho de cada aluno, para que, posteriormente, a área de certificação do Sistema FAEP/SENAR-PR realize a emissão.

Você pode acompanhar a emissão de seu certificado em nosso site ***sistemmafaep.org.br***, na seção Cursos SENAR-PR > Certificados ou no QRCode ao lado.



Consulte o catálogo de curso e a agenda de datas no sindicato rural mais próximo de você, em nosso site ***sistemmafaep.org.br***, na seção Cursos ou no QRCode abaixo.



***Esperamos encontrar você novamente  
nos cursos do SENAR-PR.***





## **SISTEMA FAEP**

---



Rua Marechal Deodoro, 450 - 16º andar  
Fone: (41) 2106-0401  
80010-010 - Curitiba - Paraná  
e-mail: [senarpr@senarpr.org.br](mailto:senarpr@senarpr.org.br)  
[www.sistemafaep.org.br](http://www.sistemafaep.org.br)



**Facebook**  
Sistema Faep



**Twitter**  
SistemaFAEP



**Youtube**  
Sistema Faep



**Instagram**  
[sistema.faep](https://www.instagram.com/sistema.faep)



**LinkedIn**  
[sistema-faep](https://www.linkedin.com/company/sistema-faep)



**Flickr**  
SistemaFAEP