



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA RURAL
BACHARELADO EM GASTRONOMIA**

ANA LUIZA DE SOUZA LORENA

Diferenciação de parâmetros físico-químicos, cromáticos e sensoriais de cafés arábica e *blend* arábica/conilon

RECIFE-PE
Setembro, 2024

ANA LUIZA DE SOUZA LORENA

Diferenciação de parâmetros físico-químicos, cromáticos e sensoriais de cafés arábica e *blend* arábica/conilon

Relatório de Estágio Supervisionado Obrigatório apresentado à Coordenação do Curso de Bacharelado em Gastronomia da Universidade Federal Rural de Pernambuco, como parte dos requisitos para obtenção do título de Bacharela em Gastronomia.

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Luciana Leite de Andrade Lima Arruda

Supervisora: Prof^ª. Dr^ª. Luciana Leite de Andrade Lima Arruda

RECIFE-PE
Setembro, 2024

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Sistema Integrado de Bibliotecas da UFRPE
Bibliotecário(a): Ana Catarina Macêdo – CRB-4 1781

L869d Lorena, Ana Luiza de Souza.
Diferenciação de parâmetros físico-químicos, cromáticos e sensoriais de cafés arábica e blend arábica/conilon / Ana Luiza de Souza Lorena. - Recife, 2024.
38 f.; il.

Orientador(a): Luciana Leite de Andrade Lima Arruda.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Bacharelado em Gastronomia, Recife, BR-PE, 2024.

Inclui referências e apêndice(s).

1. Gastronomia. 2. Café . 3. Café - Preparo. 4. Alimentos - Avaliação sensorial 5. Culinária (Café).
I. Arruda, Luciana Leite de Andrade Lima, orient. II.
Título

CDD 641.013

ANA LUIZA DE SOUZA LORENA

Diferenciação de parâmetros físico-químicos, cromáticos e sensoriais de cafés arábica e *blend* arábica/conilon

Relatório de Estágio Supervisionado Obrigatório apresentado à Coordenação do Curso de Bacharelado em Gastronomia da Universidade Federal Rural de Pernambuco, como parte dos requisitos para obtenção do título de Bacharela em Gastronomia.

Data:

Resultado:

Banca Examinadora

Profª. Dra. Luciana Leite de Andrade Lima Arruda (orientadora)

Profª. Dra. Ana Carolina dos Santos Costa

Prof. Dr. Leonardo Pereira de Siqueira

RECIFE-PE
Setembro, 2024

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente àquele que, no fim das contas, foi o precursor do café na minha vida. Essa conquista vai pro senhor, vovô Abelardo. Gostaria de ter conseguido compartilhar as conversas maravilhosas sobre os cafés que mainha conta que o senhor fazia. Muito obrigada.

À minha mãe, Ana Paula, por ser umas das minhas maiores inspirações na vida e me fazer ver que nada nunca vai ser tarde demais quando vale a pena. Muito obrigada por todo seu esforço, por todo apoio, colo e por muitas vezes abdicar do seu crescimento profissional em prol dos nossos. Daqui a pouco é você. Ao meu pai, Domingos, por me dar um gênio forte para saber que o que eu coloco na cabeça, só eu posso tirar, e que com esforço, dedicação e estudo, eu posso conquistar tudo.

Às minhas irmãs Carol e Letícia, por sempre serem um ponto de alívio, por conversas profundas e bestas, por me acolherem em momentos tensos e por sempre estarem lá, até quando eu não sabia que precisava. E Merida, minha doguinha perfeita, muito obrigada por ser um alívio cômico na minha vida e por trazer tanta alegria e leveza aos meus dias.

Agradeço principalmente a Danilo, que tem sido meu companheiro, meu parceiro, meu ponto de paz em momentos de turbulência, conforto em momentos de caos e também carinho nos momentos de calma. Muito obrigada por ser quem você é, por me mostrar que o amor é leveza, por ser Luz na minha vida e alegria no meu coração. Agradeço também pela família que ganhei de tabela, e um obrigada especial a meus sogros, Vaneide e Valdeci, por me oferecerem um lugar de sossego em momentos tensos e por me proporcionarem muitas risadas ao longo de todos esses anos.

À Rebecca Moraes, minha melhor amiga, que desde 2010 me acompanha, me ouve, me entende, me repreende, me ajuda e, como ela fraseou tão perfeitamente, agradeço por ser meu pilar de força.

Agradeço imensamente à minha psicóloga Flávia Crystiane, por me ajudar a desenvolver a maturidade emocional necessária para não desistir no caminho e por me dar as ferramentas que eu preciso para seguir sempre em frente.

Tia Sandra, muito obrigada por ser como uma outra mãe para mim e por tudo que a senhora fez por mim e pela minha família. Saiba que a senhora tem um lugar muito especial guardado no meu coração.

À tia Stephanny (minha Tisté) por todas as conversas profundas e leves sobre a vida, por sempre me lembrar do que realmente importa e por me proporcionar uma viagem inesquecível, que sempre vai ficar na minha memória.

À minha tia Djanira e meus primos Andrezza e Allan, por me ajudarem em um dos momentos mais desafiadores da minha vida. Vocês, sem dúvida alguma, foram parte essencial desse processo e eu lhes serei eternamente grata.

Não posso deixar de expressar minha gratidão a Paloma Amorim e toda a equipe do Borsoi Café, pois sem você essa minha imersão no mundo dos cafés não seria possível. Você já me ajudou de formas que nem imagina!

Um obrigada mais que especial à minha maravilhosa orientadora, professora Luciana, por toda paciência durante esse processo com uma pessoa ansiosa como eu kkkkk, por me fazer lembrar de quem eu fui na Universidade, por ter sido um ombro amigo em vários momentos diferentes ao longo dessa minha jornada no curso e por reforçar que o fim dos ciclos é tão importante quanto o início deles.

Quero agradecer aos meus professores, em especial aos da minha banca, que também foram peças chave na minha formação, fazendo com que eu me desafiasse a sempre melhorar e buscar a evolução profissional. Um muito obrigada também a Ricardo, por toda a ajuda dada e por sempre, e com muita dedicação buscar resolver os problemas que surgiram.

Agradeço também à UFRPE, minha Ruralinda, por ter sido uma casa fora de casa durante todos esses anos. Sentirei muita falta dos seus corredores, do RU, do Laboratório de Gastronomia e de tantos outros lugares que se tornaram tão especiais para mim.

Por fim, eu gostaria de agradecer a mim mesma, por sempre escolher seguir, quando minha ansiedade me dizia para parar, por não desistir durante essa jornada tão batalhada e tão esforçada. Com certeza eu esqueci de mencionar alguém, mas saibam que meu coração tá quentinho igual um café recém passado e bastante feliz com a finalização deste ciclo.

Resumo

O café, uma bebida apreciada mundialmente, e apresenta diversas variedades de espécies cultivadas, dentre elas as espécies *Coffea canephora* e *Coffea arabica* se destacam comercialmente, esta última apresentando maior qualidade ao paladar. Os grãos do café são processados, passando pela torra, moagem e extração, essas etapas influenciam na qualidade final da bebida. A proporção dos tipos de grão também influencia na qualidade, podendo ser 100% arábica, ou misturas com conilon. O trabalho objetivou caracterizar sensorialmente e analisar parâmetros físico-químicos e cromáticos entre dois tipos diferentes de cafés, o Café de Taquaritinga do Norte (CTN) e o Café Comercial *Blend* (CCB), extraídos a quente com filtro Melitta®. A bebida foi extraída em domicílio pelos participantes, que responderam a um questionário *online*. Após a coleta dos dados, foi observado que os resultados mostraram que o CTN apresentou maior acidez (pH 4,98) e menor concentração de sólidos solúveis totais (SST 1,40 °Brix), em comparação ao CCB, que apresentou maior pH (5,43) e SST (2,30 °Brix), devido à presença de grãos de *Coffea canephora*. Sensorialmente, o CTN foi descrito como adocicado e com textura aveludada, enquanto o CCB destacou-se pelo sabor amargo e torrado. Deste modo, conclui-se que as diferenças de composição e torra entre os cafés refletiram diretamente nos perfis sensoriais, permitindo a adequação de blends a diferentes preferências de consumo.

Palavras-chave: Gastronomia, café arábica, extração a quente, análise sensorial.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Grãos de café: arábica (a) e robusta (b)	15
Figura 2. Morfologia do ramo, frutos e flores do cafeeiro	15
Figura 3. Suportes para filtro Hario V60® (a) e Koar® (b)	16
Figura 4. Suporte de filtro Melitta®	16
Figura 5. Amostras contendo 8g de café para avaliação	23

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Valores de pH e sólidos solúveis totais de amostras de café arábica (<i>cv. Typica</i>) de Taquaritinga do Norte e comercial <i>blend</i> arábica e conilon utilizando o suporte de filtro Melitta®.....	26
Tabela 2. Parâmetros cromáticos no espaço tridimensional CIELab para amostras de café arábica e comercial <i>blend</i> extraídas por diferentes suportes de filtro.....	27
Tabela 3. Frequência dos termos do CATA usados pelos consumidores para descrever amostras de cafés (arábica e comercial – <i>blend</i> arábica e comercial) com teste de Q-Cochran's.....	27

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	11
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	13
2.1. Surgimento do café.....	13
2.2. O café no Brasil.....	13
2.2.1. O café em Pernambuco.....	14
2.3. Caracterização do cafeeiro.....	14
2.4. Processamento do café.....	16
2.5. Classificação dos cafés.....	18
2.6. Análise sensorial - Método CATA.....	18
3. OBJETIVOS.....	20
3.1. Objetivo Geral.....	20
3.2. Objetivos Específicos.....	20
4. CARACTERIZAÇÃO DO ESTÁGIO.....	21
5. METODOLOGIA.....	22
5.1. Caracterização das Amostras.....	22
5.2. Análises físico-químicas e parâmetros cromáticos.....	22
5.2.1. Preparo das amostras.....	22
5.2.2. Métodos de análises físico-químicas e cromáticas.....	22
5.3. Análise Sensorial – Check All That Apply.....	23
5.3.1. Aspectos Éticos.....	23
5.3.2. Elaboração das amostras.....	23
5.3.3. Identificação de consumidores e entrega das amostras.....	23
5.3.4. Orientação para elaboração do café para o CATA.....	24
5.3.5. Método CATA (Check-all-that-apply).....	24
5.4. Análise Estatística.....	25
6. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	26
6.1. Análises físico-químicas e cromáticas.....	26
6.2. Análise Sensorial pelo método CATA domiciliar.....	27
6.2.1. Atributos Visuais.....	28
6.2.2. Atributos Olfativos.....	28
6.2.3. Atributos Gustativos.....	29
7. CONCLUSÃO.....	30
8. REFERÊNCIAS.....	31

1. INTRODUÇÃO

O café é uma bebida apreciada mundialmente e para seu preparo utiliza-se as sementes dos frutos dos cafeeiros (FRANCA e OLIVEIRA, 2019; PEREIRA *et al.*, 2018; YILMAZ *et al.*, 2017), plantas arbustivas pertencentes ao gênero *Coffea*, sendo a *Coffea arabica* e a *Coffea canephora* as espécies de maior importância comercial (BAE *et al.*, 2014). De origem incerta, mas com probabilidade de ser da região da Etiópia (MARTINS, 2012; BRESSANI, 2015; MOKA CLUBE, 2020), o café chega ao Brasil no século XVIII, através da Guiana Francesa, sendo cultivada inicialmente no estado do Pará, seguido por Rio de Janeiro e São Paulo (SAMOGGIA e RIEDEL, 2018; DIAS e SILVA, 2015; NARITOME *et al.*, 2012). Por conta da exigência com padrões de qualidade, o Brasil evoluiu o cultivo e manejo do café ao longo de sua história e desenvolvimento sócio-econômico (HERRERA e LAMBOT, 2017; EMBRAPA, 2007).

Em 2018, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), realizou um levantamento onde foi possível observar que as plantações de café ocupavam uma área de cerca de dois milhões de hectares, sendo São Paulo, Minas Gerais e Espírito Santo os principais produtores. A região Nordeste está alocada na segunda posição dentre as regiões produtoras, sendo a Bahia o principal estado, seguida por Pernambuco e Ceará (MAPA 2018).

No estado de Pernambuco o cultivo do café ocorre principalmente nos municípios de Triunfo, Exu, Santa Cruz da Baixa Verde, Moreilândia e Taquaritinga do Norte, sendo este último o maior produtor do estado utilizando as variedades Typica e Mundo Novo (QUEIROGA *et al.*, 2021). Localizada em altitude maior que 1.000 m acima do nível do mar e apresentando de solo Argilossolo (EMBRAPA, 2006), Taquaritinga do Norte possui um clima único, com verão mais chuvoso que o inverno, índice pluviométrico médio anual de 721 mm e temperatura média de 24°C (CLIMATE DATA ORG, 2019).

O grão do café é rico em compostos bioativos, como fenóis, metilxantinas, diterpenos, ácido nicotínico e trigonelina (JESZKA-SKOWRON *et al.*, 2015). Deste modo, as características da bebida podem ser significativamente alteradas de acordo com as etapas de processamento dos grãos, sendo elas, a torra, a moagem, e a extração. A torrefação é uma das fases mais importantes para um café de qualidade (FRANCA; OLIVEIRA, 2019), sendo o ponto de torra médio o mais recomendado para grãos de alta qualidade, pois realça o perfil sensorial e preserva os óleos essenciais presentes nos grãos (SEBRAE, 2016).

A extração da bebida busca dissolver os compostos solúveis presentes no grão já torrado e moído, utilizando-se de água quente ou fria (MORONEY *et al.*, 2015). Um método de extração bastante utilizado é a percolação, que usa água aquecida e um sistema de filtração, resultando em uma bebida de maior doçura e acidez, porém, menos encorpada (SZPÖRER, 2015). Dentre os métodos de filtração, o mais popular é o Melitta® (GURGEL; RELVAS, 2024). A extração através desse método resulta em um café com amargor mais evidente, quando comparado a outros métodos, resultado de um tempo de extração mais longo que os demais (CAMOLEZE, 2018). As preferências dos consumidores quanto ao método de extração são definidas por diversos fatores geográficos, culturais e sociais, assim como suas preferências individuais (ANGELONI *et al.*, 2019; ILLY ; VIANI, 2005).

Para determinar as características de um grão o método de análise sensorial é comumente utilizado, com ele é possível definir os parâmetros de qualidade do produto por meio de testes descritivos (RIBEIRO *et al.*, 2017; DEROSI, 2017). O *Check-All-That-Apply* (CATA), é um método acessível, pois não há a necessidade de avaliadores treinados e, geralmente, utiliza-se os dados coletados diretamente dos consumidores, fazendo com que se tenha um perfil mais fiel do produto em relação ao mercado (ARES; JAEGER, 2013; ARES *et al.*, 2013).

Desta forma, o objetivo do presente trabalho é fazer um comparativo entre os parâmetros sensoriais presentes no café arábica *cv. Typica* de Taquaritinga do Norte (CTN) e em café comercial *blend* (CCB), para verificar se consumidores não treinados em análise sensorial perceberão as características nas duas amostras e relacioná-las aos seus respectivos atributos físico-químicos e cromáticos.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. Surgimento do café

A história da origem do café no mundo sempre foi um assunto controverso e cheio de diferentes teorias. Desde 575 d.C, há registros encontrados em manuscritos no Iêmen que contam a Lenda de Kaldi, um pastor da Etiópia, que observou a reação de seu rebanho ao se alimentarem de frutinhas avermelhadas que encontraram em seu caminho. Kaldi levou as frutas ao seu monastério e contou sobre os efeitos energéticos e agitados a que as cabras foram submetidas, mas os demais pastores acharam-na muito amarga e jogaram as frutinhas no fogo. Foi então que eles perceberam o aroma agradável e tentaram fazer uma bebida que agradou bastante os paladares. Desde então, o consumo do café se expandiu por toda a Etiópia e foram se desenvolvendo outras formas de consumo, como o chá feito das folhas, o próprio fruto macerado, e inclusive, uma bebida alcoólica fermentada (MARTINS, 2012; BRESSANI, 2018; MOKA CLUBE, 2020). Entretanto, há outra versão dessa descoberta que sugere que os grãos foram mastigados pelos escravizados da época do século XV, quando eram transportados ao longo do grande porto Moca, que posteriormente viria a ser um dos nomes utilizados para a semente do café (ICO, 2021).

Após a descoberta do café, a planta foi levada ao Iêmen, no Oriente Médio, que se tornou o primeiro local a receber as sementes dessa planta tão rica em sabores, iniciando assim o desenvolvimento de diversas técnicas de produção pelos árabes. Acredita-se que o nome café é proveniente do termo árabe *cahue*, cujo significado é “força” (MARTINS, 2012), ou por outro termo também árabe *qahwa*, que significa “vinho”, fazendo com que fosse conhecido como “o vinho árabe” (BRESSANI, 2018).

2.2. O café no Brasil

No Brasil, o café chega em 1727, vindo da Guiana Francesa e tendo a variedade *Typica* como a pioneira, cultivado primeiramente no Pará e, em seguida, no Rio de Janeiro e em São Paulo (SAMOGGIA e RIEDEL, 2018; DIAS e SILVA, 2015; NARITOMI *et al.*, 2012). No interior do estado de São Paulo e de Minas gerais, haviam várias regiões ainda desocupadas, o solo, altitude e clima eram favoráveis ao café, portanto, o desenvolvimento da cafeicultura não encontrou grandes dificuldades e cresceram bastante nessas regiões do Brasil (OLIVEIRA; ELIAS; LESSA, 2008; CAUPER, 2023). Com o aumento da exigência do padrão de qualidade do café, houve melhoria nas técnicas de cultivo e processamento do grão,

fazendo o Brasil evoluir essa cultura ao longo de sua história e desenvolvimento socioeconômico (HERRERA e LAMBOT, 2017; EMBRAPA, 2007).

Em 2018, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) fez um levantamento de dados, onde foi possível observar que as plantações de café brasileiras ocupam uma área de dois milhões de hectares, com cerca de trezentos mil pequenos produtores responsáveis por esse plantio. As principais espécies plantadas são a arábica, que ocupa aproximadamente 80% da área, e a robusta (ou conilon), tendo como principais produtores Minas Gerais, São Paulo, Espírito Santo e Bahia. A região Nordeste ocupa o segundo lugar em relação ao volume de produção no país, sendo a Bahia a detentora do primeiro lugar, seguida Pernambuco e Ceará (MAPA, 2018)

2.2.1. O café em Pernambuco

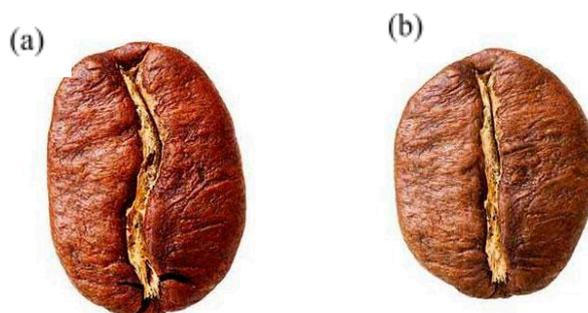
Não se sabe com exatidão quando o café começou a ser plantado em Pernambuco, porém alguns relatos apontam que o cultivo se dá desde o século XVIII, ainda durante o Brasil-Império, na região do Agreste do Estado, mais precisamente no município de Garanhuns (SEBRAE, 2011).

Atualmente, o cultivo cafeeiro no estado ocorre principalmente em Taquaritinga do Norte, com produção de 800 toneladas de café em 2018, segundo o IBGE, seguido de Garanhuns e Brejão, todos localizados no Agreste. No Sertão pernambucano, há também a produção de cafês, tendo destaque os municípios de Triunfo, Exu, Santa Cruz da Baixa Verde e Moreilândia, porém é importante ressaltar que Taquaritinga do Norte representa mais de um terço da produção estadual, com foco no cultivo das variedades *Typica* e *Mundo Novo* (QUEIROGA *et al.*, 2021). Considerando a classificação climática de Köppen e Geiger, na qual o município de Taquaritinga do Norte, apresenta verão mais chuvoso que o inverno, com temperatura média de 24°C e índice pluviométrico médio anual de 721 mm (CLIMATE DATA ORG, 2019). Esta região está localizada em altitude superior a 1.000 m, tendo a presença de solo da classe Argilossolo, que se trata de um solo constituído por material mineral (EMBRAPA, 2006).

2.3. Caracterização do cafeeiro

O cafeeiro é uma planta que pertence ao gênero *Coffea*, da família *Rubiaceae*, da ordem *Gentianales*. Seu gênero é conhecido por possuir mais de setenta espécies, tendo a

Coffea arabica (café arábica) e a *Coffea canephora* (robusta, ou conilon) como as duas de maior importância comercial (BAE *et al.*, 2014). A espécie arábica (Figura 1a) possui maior valor agregado devido à sua qualidade superior, quando comparada à espécie robusta, pois é facilmente perceptível sabor caramelado e doce, por conta dos ácidos, piridinas, furanos e aldeídos, e é responsável por dois terços da quantidade produzida em todo o mundo. O café robusta (Figura 1b) é tido como de qualidade inferior, pois as características organolépticas mais facilmente encontradas são o sabor torrado e terroso, por conta de uma maior concentração de pirazinas e seus derivados (WANG *et al.*, 2021).



Fonte: Rehagro.com.br.

Figura 1. Grãos de café: arábica (a) e robusta (b).

Dentre a subdivisão principal da espécie arábica, existem as cultivares *Typica* e *Bourbon*. Além disso, as variedades da espécie robusta são, ocasionalmente, cruzadas com arábicas para gerar híbridos. O cafeeiro (Figura 2) é uma planta arbustiva, que produz frutas adocicadas, similares a cerejas, cujas sementes são utilizadas para a preparação desta bebida tão apreciada mundialmente (FRANCA e OLIVEIRA, 2019; PEREIRA *et al.*, 2018; YILMAZ *et al.*, 2017).



Fonte: <https://revistacafeicultura.com.br/historia-do-cafe-a-planta-do-cafe/>

Figura 2. Morfologia do ramo, frutos e flores do cafeeiro

De modo geral, o grão do café é rico em compostos bioativos, tais como compostos fenólicos (como ácidos e derivados clorogênicos), metilxantinas (cafeína), diterpenos, ácido nicotínico (vitamina B3) e seu precursor trigonelina, e seu consumo está associado a efeitos benéficos à saúde humana (JESZKA-SKOWRON *et al.*, 2015).

2.4. Processamento do café

O processamento do café pode alterar significativamente as características da bebida, com a torra, moagem e extração desempenhando papel essencial nessa mudança. A torrefação tem a relação mais importante com a qualidade, pois promove aroma e sabor desejados por meio de mudanças significativas na composição química ocasionados pelo tratamento térmico (FRANCA; OLIVEIRA, 2019). O ponto de torra médio é o mais recomendado para grãos de alta qualidade, pois aprimora o perfil sensorial e preserva os óleos essenciais ali presentes (SEBRAE, 2016). A etapa de moagem altera a granulometria do produto e interfere na homogeneidade do café, resultando em variações nas propriedades físicas e químicas da bebida em função da superfície de contato com o líquido extrator (DOGAN *et al.*, 2019; CÔRREA *et al.*, 2016). A classificação do café após moagem tem como base o percentual de retenção em peneiras granulométricas nos 12, 16, 20 e 30 Mesh, com agitação por 10 minutos (ABIC, 2013).

O processo de extração visa dissolver os compostos solúveis dos grãos de café torrados e moídos através do uso de água quente ou fria. Podemos citar dois métodos de extração a quente: percolação e pressão (MORONEY *et al.*, 2015). A extração por pressão consiste em aplicar pressão na água para forçar sua passagem através do café moído, trazendo como resultado uma bebida bastante encorpada, rica em sabor e de turbidez mais evidenciada, como é o caso do café espresso (WANG *et al.*, 2023). Na percolação, a água aquecida é passada através do café moído, que está retido em um sistema de filtração. Esse método resulta em uma bebida de maior doçura e acidez, mas é menos encorpada, devido à quantidade de sólidos retidos no filtro e ao tempo de contato do líquido extrator com o café moído (SZPORER, 2015).

Além dos métodos de extração, o tipo de suporte utilizado no sistema de filtração pode influenciar significativamente o tempo de extração e as propriedades sensoriais da bebida. Os diferentes modelos de filtros possuem diferentes características, próprias de seus designs, que alteram a forma como o café é extraído. Entre eles, há o V60 da Hario® (Figura 3a), que tem formato cônico e ranhuras ao longo da parede do suporte, saída do líquido por orifício único na parte inferior (SEBRAE, 2016) e produz uma bebida equilibrada, de acidez levemente pronunciada (BRESSANI, 2018); o Koar® (Figura 3b), um método desenvolvido em Pernambuco, que possui dezesseis sulcos em forma de ondas, que impedem o contato direto do papel com a parede do filtro, trazendo uma bebida mais adocicada (CAMOLEZE, 2019).



Figura 3. Suportes para filtro Hario V60® (a) e Koar® (b).

Há ainda o método mais comumente utilizado, que é o Melitta® (Figura 4), criado em 1908 pela dona de casa alemã Melitta Bentz, que procurava solucionar seu incômodo com amargor excessivo e os resíduos sólidos presentes no café ao fazê-lo com o coador de pano. Melitta improvisou um filtro a partir de um papel mata-borrão de seu filho e improvisou um suporte de cobre, fazendo com que os sólidos ficassem mais retidos, reduzindo assim o

amargor. O modelo foi patenteado em 1909 e depois aprimorado por Melitta e seu marido Hugo, que passaram a desenvolver e divulgar o suporte de cerâmica, dentre outros produtos da marca (GURGEL; RELVAS, 2024). No entanto, é um método que caracteriza-se por apresentar um tempo de extração mais longo e por possuir amargor mais evidente, se comparado a outros métodos semelhantes (CAMOLEZE, 2018).



Fonte: <https://br.pinterest.com/pin/155303888113198123/>

Figura 4. Suporte de filtro Melitta®.

Inúmeras bebidas à base de café podem ser produzidas através das diversas técnicas de extração disponíveis. As preferências dos consumidores quanto ao método de extração, são moldadas por uma combinação de fatores geográficos, culturais e sociais, além de suas preferências individuais (ANGELONI *et al.*, 2019; ILLY ; VIANI, 2005).

2.5. Classificação dos cafés

A Associação Brasileira da Indústria do Café (ABIC), lançou em 2004 o Programa de Qualidade do Café - PQC que visa classificar a qualidade dos cafés em prol da proporção de café arábica existente nos cafés comercializados (BRESSANI, 2018).

A identificação ocorre através de selos, que se classificam entre Cafés Tradicionais, Cafés Superiores e Cafés Gourmet. O Café Tradicional é aquele formulado com, no máximo, 30% de café robusta, podendo apresentar até 20% de grãos defeituosos. O Café Superior contém em sua formulação até 15% de grãos conilon e apenas 10% de grãos defeituosos. Já o Café Gourmet, ou Especial, trata-se daquele que possui em sua composição exclusivamente grãos de café arábica e não podem conter defeitos (BRESSANI, 2018).

2.6. Análise sensorial - Método CATA

A análise sensorial é uma ferramenta fundamental na avaliação das características e parâmetros de qualidade de alimentos e bebidas, inclusive do café, por meio de testes descritivos (RIBEIRO *et al.*, 2017; DEROSI, 2017). A análise descritiva quantitativa (ADQ) é uma técnica fundamentada na percepção quantitativa de descritores sensoriais de formas confiáveis e reproduzíveis, por meio de julgadores treinados, fornecendo um perfil descritivo de alimentos e bebidas, ou seja, além de identificar os parâmetros sensoriais, os avaliadores são capazes de informar a intensidade deles (ARES, 2015; GLOESS *et al.*, 2013).

Em contraste, o *Check-All-That* – CATA, é um método mais acessível, que faz a coleta de dados diretamente com os consumidores. O CATA consiste em apresentar aos avaliadores uma lista dos atributos sensoriais, de forma compilada e em linguagem simples e acessível, do produto sujeito a avaliação. Os participantes então devem marcar todos os atributos que considerarem adequados para descrever o produto a ser avaliado. Estes métodos descritivos que utilizam julgadores não treinados oferecem vantagem em relação ao ADQ, devido ao menor tempo e menor quantidade de recursos necessários para sua aplicação, além de permitir a visão do consumidor em relação às percepções sensoriais disponíveis naquele produto (ARES; JAEGER, 2013; ARES *et al.*, 2013).

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo Geral

Comparar por meio de parâmetros físico-químicos e cromáticos e atributos sensoriais os cafés arábica *cv. Typica* e *blend* de arábica e conilon.

3.2. Objetivos Específicos

- Identificar características físico-químicas e cromáticas dos cafés arábica e *blend* extraídos por método de percolação a quente com suporte Melitta®.
- Estabelecer perfil sensorial dos cafés arábica e *blend* extraídos por método de percolação a quente com suporte Melitta®, através do método *Check-all-that-apply* (CATA).

4. CARACTERIZAÇÃO DO ESTÁGIO

O estágio foi realizado nos Laboratórios de Análises Gastronômicas e Experimentação de Alimentos e no Laboratório de Gastronomia, ambos do Departamento de Tecnologia Rural da Universidade Federal Rural de Pernambuco, localizados na Av. Dom Manuel de Medeiros s/n, Dois Irmãos, Recife/PE, CEP: 52171-900, e teve vigência no período de 01/04/2024 a 26/06/2024, somando um total de 360 horas.

O objetivo do estágio foi comparar os cafés arábica *cv. Typica* e um *blend* de arábica e conilon, utilizando parâmetros cromáticos clássicos e atributos sensoriais. As atividades desenvolvidas durante o estágio incluíram:

- Pesquisa bibliográfica sobre os cafés no Brasil e no mundo;
- Preparação de duas amostras de café: café arábica *cv. Typica* e *blend* de café arábica e conilon;
- Condução de análises físico-químicas, sensoriais e cromáticas dos cafés, utilizando percolação a quente com suporte de filtro Melitta®.
- Avaliação e interpretação dos resultados obtidos nas análises de parâmetros sensoriais, físico-químicos e cromáticos.

5. METODOLOGIA

5.1. Caracterização das Amostras

A amostra de café arábica *cv.* Typica, 6 Kg de café verde, foi oriundo do Sítio Gameleira (07° 54' 11" S, 36° 02' 39" O e 922 m de altitude), localizado no município de Taquaritinga do Norte, no Agreste pernambucano. Os grãos verdes foram submetidos a um processo de torrefação, utilizando a Torradora Atilla® por 12 minutos, com fluxo de ar quente a 228° ±1°C, em velocidade de rotação de 3,5m/s, para atingir o perfil de torra média segundo o *Specialty Coffee Association* (SCAA). Em seguida, os grãos foram resfriados com uma corrente de ar em temperatura ambiente. Foi utilizado o moedor Mahlköing GmbH & Co. KG 22047 Hamburg, modelo EK43, para obter uma moagem de granulometria média-fina. Todas as etapas foram realizadas no *Kaffe Torrefação e Treinamento e Loja Ltda*, Recife-PE.

Para a amostra do café comercial *blend* (CCB), foi adquirido um café descrito como *blend* de grãos arábica e conilon com diferentes graus de torra, conforme consta no rótulo, do lote 0803213T1TR, com validade até 09/09/2022, disponível em supermercado da Região Metropolitana do Recife.

5.2. Análises físico-químicas e parâmetros cromáticos

5.2.1. Preparo das amostras

A bebida utilizada na análise físico-química, foi extraída utilizando o método de filtração com suporte para filtro do modelo Melitta®. Foi padronizado o suporte e filtro de papel Melitta® 102 e a proporção utilizada nas amostras foi de 8g de café moído para 100mL de água quente (93°±2°C). Ao longo da extração, seguiu-se a técnica convencional, que consiste em lavar o filtro de papel com água quente, descartar a água, adicionar o pó de café ao filtro, umedecer o pó e, em seguida, realizar movimentos circulares ao verter o restante da água (ANGELONI *et al.*, 2019). As amostras foram recolhidas em frascos de vidro com tampa, identificadas e levadas para análise.

5.2.2. Métodos de análises físico-químicas e cromáticas

As determinações de sólidos solúveis totais (SST) foram realizadas em refratômetro de bancada, enquanto as medições de pH foram feitas em medidor digital de pH, seguindo o protocolo da AOC (2006).

Os parâmetros cromáticos foram determinados no sistema tridimensional CIELab (L^* , a^* e b^*), e calculadas a intensidade da cor (C^*) e a tonalidade cromática (H^*) pelas equações $C^* = (a^{*2} + b^{*2})^{1/2}$ e $H^* = \arctg(b^*/a^*)$, respectivamente, utilizando colorímetro CR 310 (Minolta®, Dietikon, Switzerland) (CAILLÉ *et al.*, 2010; HARBERTSON; SPAYD, 2006).

5.3. Análise Sensorial – *Check All That Apply*

5.3.1. Aspectos Éticos

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal Rural de Pernambuco (CEP/UFRPE), sob inscrição n. 33814920.8.0000.9547.

5.3.2. Elaboração das amostras

As amostras dos cafés foram divididas individualmente em porções de 8g cada e, posteriormente, embaladas à vácuo em sacos de polipropileno (Figura 5), totalizando 350 sachês por amostra. Os sachês foram armazenados em temperatura ambiente até o momento da preparação da bebida para levantamento dos atributos sensoriais, ou distribuição para o teste CATA domiciliar.



Fonte: Anna Luiza Neves

Figura 5. Amostras contendo 8g de café para avaliação.

5.3.3. Identificação de consumidores e entrega das amostras

Foram identificados e selecionados, através das redes sociais, 350 (trezentos e cinquenta) consumidores, não treinados, com base nos hábitos de consumo de café (mais de duas vezes ao dia), todos residentes na Região Metropolitana do Recife. Além disso, esses

juízes possuíam, em suas residências, o suporte Melitta® e o filtro de papel nº 102, e em condições de saúde adequadas para a realização do teste sensorial residencial.

As amostras foram entregues diretamente nas casas dos 350 consumidores selecionados, acompanhadas de um cartão explicativo sobre a amostra, com detalhes da pesquisa realizada e também o acesso ao questionário *on-line* (através de endereço eletrônico e *QR-code*). O questionário continha o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, autorização de divulgação científica, instruções sobre a correta forma de preparo das amostras (em formato de vídeo e texto) e a Ficha de Avaliação do CATA Domiciliar.

5.3.4. Orientação para elaboração do café para o CATA

Os consumidores foram orientados a realizar a extração do café utilizando a extração por percolação em suporte de filtro no modelo Melitta® e filtro de papel 102, com 8g de café moído e 100mL de água mineral $92^{\circ} \pm 2^{\circ}\text{C}$ (ABIC, 2019), resultando em uma bebida com temperatura final entre 68°C e 71°C , seguindo a recomendação de Dutcosky (2013).

A extração do café compreendeu as seguintes etapas: (1) absorção de água pelo café moído; (2) transferência em massa de sólidos solúveis do café moído para a água quente; e (3) separação do extrato resultante dos sólidos gastos (ANGELONI *et al.*, 2019). Para ajudar no entendimento e na padronização das amostras, foi disponibilizado um [vídeo explicativo](#), demonstrando o passo a passo detalhado de cada etapa.

5.3.5. Método CATA (Check-all-that-apply)

Para o método CATA domiciliar a Ficha de Avaliação (Apêndice 1) com os atributos sensoriais e o Glossário dos Termos (Apêndice 2) foram disponibilizados de forma *on-line*, e foram estabelecidos por meio da degustação de amostras de café arábica e conilon por um grupo de 5 juízes, treinados em análise sensorial. Os atributos foram agrupados em visuais, olfativos e gustativos, e transcritos para linguagem coloquial e simplificada, visando um vocabulário de melhor compreensão pelos consumidores (ARES; VARELA, 2017; VIDAL *et al.*, 2019).

Trezentos e cinquenta consumidores, com idades entre 18 e 55 anos, receberam as amostras de forma monádica, ou seja, em duas etapas, em suas residências (endereço obtido no questionário *online*). Os consumidores foram orientados a preparar as bebidas seguindo o mesmo modo de preparo descrito no item **Preparo das amostras**, depois degustar e avaliá-las utilizando a Ficha de Avaliação do CATA Domiciliar (Apêndice 1), seguindo a dinâmica

tradicional de avaliação – aspectos visuais, olfativos e gustativos (ARES; JAEGER, 2013; ARES *et al.*, 2013).

5.4. Análise Estatística

Para as análises físico-químicas e cromáticas, todos os dados foram obtidos em triplicata e apresentados como média e desvio padrão. Foi aplicada a análise de variância (ANOVA) associado ao teste *t-Student* ($p < 0,05$) para identificar possíveis diferenças entre as médias, considerando o café utilizado.

Para o conjunto de dados da metodologia *Check-All-That-Apply* (CATA), a matriz de frequência de citação de cada atributo foi determinada por meio do número de consumidores que usaram o referido termo para descrever cada amostra. O teste Q de Cochran ($p \leq 0,05$) foi aplicado para estimar a significância entre as amostras e atributos sensoriais (VARELA; ARES, 2012).

Todas as análises estatísticas foram conduzidas utilizando o software XLSTAT® (Addinsoft, New York, NY).

6. RESULTADOS E DISCUSSÃO

6.1. Análises físico-químicas e cromáticas

Após as análises físico-químicas os dados obtidos com a análise de pH e sólidos solúveis totais (SST) do CTN e CCB, foram:

Tabela 1. Valores de pH e sólidos solúveis totais de amostras de café arábica (*cv.* Typica) de Taquaritinga do Norte e comercial *blend* arábica e conilon utilizando o suporte de filtro Melitta®.

Amostras	pH	SST a 24,6°C (°Brix)
CTN	4,98 ^b ± 0,00	1,40 ^b ± 0,01
CCB	5,43 ^a ± 0,01	2,30 ^a ± 0,01

CTN: café arábica (*cv.* Typica) de Taquaritinga do Norte; CCB: café comercial *blend* arábica e conilon; SST: sólidos solúveis totais. Letras diferentes na mesma coluna indicam diferença significativa entre as amostras pelo teste *t-Student* ($p < 0,05$).

Os resultados obtidos apresentaram informações relevantes acerca dos grãos de cada amostra com relação ao pH foi possível observar que o café de Taquaritinga do Norte apresentou maior acidez em relação ao café comercial. Já os sólidos solúveis apresentaram maior concentração no café comercial, isso ocorre pela presença do grão Robusta (*Coffea canephora*), café com maior presença de sólidos solúveis totais segundo Agnoletti (2019).

Os parâmetros cromáticos do espaço tridimensional CIELab estão apresentados na Tabela 2. Os valores de luminosidade (L^*) estão inferiores a 50 (Tabela 2) indicando que os café são mais escuros, sendo o café comercial o que apresenta menor luminosidade. As variações de luminosidade sofrem influência do perfil de torra e caramelização de açúcares.

As coordenadas cromáticas a^* e b^* são positivas (Tabela 2) e representam o espectro dentro da coloração vermelha e amarela, sendo observadas diferenças significativas ($p < 0,05$) que representam variação na intensidade de cor.

A análise comparativa entre o Café de Taquaritinga do Norte (CTN) e o Café Comercial Blend (CCB) revelou diferenças significativas em relação aos atributos físico-químicos, cromáticos e sensoriais. O CTN apresentou um pH mais ácido (4,98), enquanto o CCB demonstrou um valor superior (5,43), característica que pode ser atribuída à maior presença de café conilon no *blend*, conhecido por produzir bebidas menos ácidas. Além

disso, os sólidos solúveis totais (SST) foram significativamente mais elevados no CCB (2,30 °Brix) quando comparados ao CTN (1,40 °Brix).

Tabela 2. Parâmetros cromáticos no espaço tridimensional CIELab para amostras de café arábica e comercial *blend* extraídas por diferentes suportes de filtro.

Amostras	Parâmetros Cromáticos (média ± desvio-padrão)				
	L*	a*	b*	C*	H*
CTN	34,35 ^a ± 0,35	20,14 ^b ± 0,23	8,71 ^b ± 0,36	21,94 ^b ± 0,36	0,48 ^b ± 0,36
CCB	14,67 ^b ± 0,80	24,32 ^a ± 0,37	9,20 ^a ± 0,52	26,00 ^a ± 0,36	1,21 ^a ± 0,36

CTR: café arábica (cv. Typica) de Taquaritinga do Norte; CCB: café comercial *blend* arábica e conilon; L*: luminosidade; a*: coordenada cromática vermelho-verde; b*: coordenada cromática amarelo-azul. Letras diferentes na mesma coluna indicam diferença significativa entre as amostras pelo teste *t-Student* ($p < 0,05$).

Os valores de croma (C*) expressam bem a variação significativa de intensidade de cor entre as amostras, com a amostra comercial (*blend* arábica e conilon) com valores maiores, além de ser a amostra com tonalidade (H*) significativamente maior (Tabela 2).

Nos parâmetros cromáticos, é possível perceber que essa distinção se reforça. O CTN apresentou maior luminosidade ($L^* = 34,53$), com coloração mais clara, que possivelmente se deu devido ao grau menor de torrefação. Por outro lado, o CCB teve uma tonalidade mais escura na análise ($L^* = 14,67$), o que acaba sendo comum em cafés conilon, além de valores significativamente maiores para croma ($C^* = 26,00$) - enquanto o CTN foi de ($C^* = 21,94$) - e tonalidade ($H^* = 1,21$), indicando maior intensidade de cor.

6.2. Análise Sensorial pelo método CATA domiciliar

Das 350 amostras distribuídas, obteve-se um total de 190 respostas para cada amostra. A Tabela 3 apresenta os dados obtidos através da análise sensorial das amostras de Café de Taquaritinga do Norte (CTN) e o Café Comercial *Blend* (CCB). O uso do método CATA (Check-All-That-Apply) permitiu identificar atributos visuais, olfativos e gustativos que se destacaram nas amostras, evidenciando perfis sensoriais distintos para cada uma.

Tabela 3. Frequência dos termos do CATA usados pelos consumidores para descrever amostras de cafés (arábica e comercial – *blend* arábica e comercial) com teste de Q-Cochran's

Atributos	Amostras	
	CTN	CCB
Visuais		
Túrbido	31 ^(b)	61 ^(a)
Límpido	96 ^(a)	53 ^(b)
Alaranjado	81 ^(a)	35 ^(b)

Amarronzado	107 _(b)	149 _(a)
Olfativos		
Ar. Torrado	77 _(b)	134 _(a)
Ar. bombom de caramelo	38 _(a)	15 _(b)
Ar. calda de caramelo	51 _(a)	28 _(b)
Ar. mel de engenho	35 _(a)	13 _(b)
Ar. de baunilha	19 _(a)	5 _(b)
Ar. de doce de leite	13 _(a)	2 _(b)
Gustativos		
Amargo	88 _(b)	135 _(a)
Adocicado	66 _(a)	20 _(b)
Ácido	48 _(a)	25 _(b)
Sabor persistente	102 _(a)	125 _(a)
Sabor de mel de engenho	18 _(a)	9 _(a)
Sabor de caramelo	31 _(a)	14 _(b)
Sabor de chocolate	10 _(a)	2 _(a)
Sabor de bombom de caramelo	23 _(a)	7 _(b)
Sabor de fumaça	22 _(b)	50 _(a)
Sabor de especiarias	26 _(a)	12 _(a)
Sabor torrado	79 _(b)	121 _(a)
Textura Aveludada	98 _(a)	62 _(b)
Adstringência	11 _(b)	29 _(a)

CTN: café de Taquaritinga do Norte; CCB: café comercial *blend* arábica e conilon; Ar.: aroma. Números seguidos de mesma letra não apresentaram diferença significativa ($p < 0,005$) pelo teste de *Q-Cochran's*.

6.2.1. Atributos Visuais

Entre os atributos visuais, os mais citados foram Amarronzado e Límpido. O termo "Amarronzado" foi predominantemente associado ao CCB (149 menções), sugerindo uma coloração mais escura e intensa, possivelmente devido a um maior nível de torra ou à presença de café conilon no blend, conhecido por gerar bebidas mais escuras (SPEER; KOLLING-SPEER, 2006). Em contraste, o atributo "Límpido" foi mais frequentemente mencionado para o CTN (96 respostas), indicando que os consumidores perceberam esse café como mais claro e transparente, uma característica associada a métodos de torra mais leve ou menor presença de óleos suspensos no café filtrado (ILLY; VIANI, 2005).

6.2.2. Atributos Olfativos

Na parte olfativa, o "Aroma de torrado" foi o mais citado, destacando-se no CCB com 134 respostas. Este resultado indica que o *blend* comercial foi percebido como tendo um

aroma de torra mais pronunciado, o que pode ser atribuído ao processo de torrefação mais intensa aplicado ao café conilon presente no *blend*. Por outro lado, aromas mais doces como calda de caramelo foram mais associados ao CTN, com 51 citações. Isso sugere que o café arábica de Taquaritinga apresentou um perfil olfativo mais delicado e complexo, destacando aromas adocicados e caramelizados, que são típicos de grãos arábica de alta qualidade (WANG *et al.*, 2023).

6.2.3. Atributos Gustativos

Já entre os atributos gustativos, o amargor, a persistência e o sabor torrado foram os mais destacados. O Amargor foi o termo mais citado, sendo mais prevalente no CCB (135 menções), o que reforça a percepção de um perfil sensorial mais intenso e amargo no *blend* comercial, possivelmente devido à maior proporção de café conilon, conhecido por sua maior adstringência e amargor natural. Em contraste, o CTN apresentou menor associação ao amargor, porém, ainda foi citado por 98 dos participantes e obteve maior associação com o termo Adocicado (66 menções) e caramelo (31), bombom de caramelo (23), mel de engenho (18), chocolate (10), apresentando um total de 148 respostas com atributos que remetem à doçura. Isso evidencia a suavidade característica do café arábica, que tende a apresentar maior doçura natural devido à presença de açúcares que são preservados em torras mais leves (JESZKA-SKOWRON *et al.*, 2015).

O atributo “Sabor persistente”, foi mais frequente no CCB (125 menções), indicando que o blend proporcionou uma experiência gustativa mais duradoura. Isso também pode estar relacionado à combinação de grãos arábica e conilon, cujos diferentes perfis sensoriais complementares tendem a prolongar a sensação de sabor na boca (ILLY ; VIANI, 2005). Por outro lado, o CTN foi associado a uma “textura aveludada” em 98 citações, o que sugere que essa amostra proporcionou uma sensação mais suave e equilibrada no paladar, uma característica valorizada em cafés especiais.

7. CONCLUSÃO

As análises comparativas entre o Café de Taquaritinga do Norte (CTN) e o Café Comercial *Blend* (CCB) revelaram diferenças significativas em relação aos atributos físico-químicos, cromáticos e sensoriais. Nos aspectos físico-químicos o CTN apresentou pH mais ácido que o CCB, enquanto este apresentou tonalidade mais escura e grau mais elevado de SST em relação àquele. Quanto aos perfis sensoriais, o CTN se mostrou mais suave, com maior acidez e aromas doces, típicos de grãos arábica de alta qualidade. Já o CCB apresentou maior intensidade de sabor e maior persistência.

Com tais resultados, observou-se uma diferença entre os perfis sensoriais das amostras, o que indica que cada café será apreciado por públicos diferentes. As características específicas de cada grão podem ser utilizadas no auxílio da elaboração de um *blend* específico, com proporções adequadas para que consiga atender aos dois tipos de público.

8. REFERÊNCIAS

- ALCANTARA, M.; SÁ-FREITAS, D.G.C. Rapid and versatile sensory descriptive methods – an updating of sensory. **Brazilian Journal of Food Technology**. v. 21, e. 2016179. 2018.
- ANGELONI, G.; GUERRINI, L.; MASELLA, P.; What kind of coffee do you drink? An investigation on effects of eight different extraction methods. **Food Research International**, v. 116, p. 1327–1335, 2019.
- ARES, G. Methodological challenges in sensory characterization. **Current Opinion in Food Science**. v. 3, p. 1–5. 2015.
- ARES, G., & VARELA, P. Consumer-based methodologies for sensory characterization. In G. Ares & P. Varela (Eds.), **Methods in consumer research. New approaches to classic methods**. Cambridge, UK: Woodhead Publishing. p. 188–209. 2018.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12994: métodos de análise sensorial dos alimentos e bebidas – classificação**. Rio de Janeiro: ABNT, 1993.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE CAFÉ – ABIC. **Norma de qualidade recomendável e boas práticas de fabricação de cafés torrados em grão e cafés torrados e moídos**. 2013. (Revisão, 26). Disponível em: <<http://abic.com.br/src/uploads/2017/07/2.8.1-Norma-de-qualidade-PQC.pdf>> Acesso em 16 Mai 2020.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE CAFÉ. **Qualidade e Pureza**. Disponível em: < <https://www.abic.com.br/certificacoes/qualidade/>> Acesso em: 08 Set. 2024..
- BRESSANI, E. **Guia do Barista: da origem do café ao espresso perfeito**. São Paulo: Café Editora, 2018. Edição 5.
- CAMOLEZE, N. **Rafael Rodrigues, da True Coffee, é o vencedor da 1a Copa Koar**. Revista Espresso online, 2019. Disponível em: <<http://revistaespresso.com.br/2019/03/29/rafael-rodrigues-da-true-coffee-e-o-vencedor-da-1a-copa-koar/>> Acesso em 16 de Mai. 2020.
- CAUPER, Ádila Lins et al. **Efeitos de atividades investigativas, sobre os métodos de preparo da bebida do café, na aprendizagem significativa do conceito de extração**. 2023.
- CLIMATE DATA.ORG. **Clima: Taquaritinga do Norte**. 2019. Disponível em: <<https://pt.climate-data.org/america-do-sul/brasil/pernambuco/taquaritinga-do-norte-42607/>>
- CLIMATE DATA.ORG. **Clima: Triunfo**. 2019. Disponível em: <<https://pt.climate-data.org/america-do-sul/brasil/pernambuco/triunfo-42512/>>
- DEROSSI, A.; RICCI, I.; CAPORIZZI R.; FIORE A.; SEVERINI C. How grinding level and brewing method (Espresso, American, Turkish) could affect the antioxidant activity and bioactive compounds in a coffee cup. **Journal of the Science of Food and Agriculture**. v.98, n 8, p. 3198-3207, 2017.

DIAS, L. O.; SILVA, M. S. Determinantes da demanda internacional por café brasileiro. **Revista de Política Agrícola**. v. 24, n. 01, 2015. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/126824/1/Determinantes-dademanda-internacional.pdf>> Acesso em: 19 de ago 2019.

DOĞAN, M., ASLAN, D., GÜRMEİRİÇ, V., ÖZGÜR, A., & SARAÇ, M. G. Powder caking and cohesion behaviours of coffee powders as affected by roasting and particle sizes: Principal component analyses (PCA) for flow and bioactive properties. **Powder Technology**, v. 344 p. 222–232, 2019.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. 2 eds. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2006.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Cultivares de Cafés**. Carlos Henrique Siqueira de Carvalho. (Ed.) Brasília: EMBRAPA, 2007

FRANCA, A. S.; OLIVEIRA, L. S. Coffee. **Integrated Processing Technologies for Food and Agricultural By-Products**. p.413–438, 2019.

GEIGER R.; PERREN R.; KUENZLIR.; ESCHER F. Carbon Dioxide Evolution and Moisture Evaporation During Roasting of Coffee Beans. **Journal of Food Science**. v. 70 p. 124-130, 2005.

HERRERA, J.; LAMBOT C. The Coffee Tree. FOLER, B. (Ed.), **The Craft and Science of Coffee**. Academic Press, p. 1-14, 2017.

ILLY A.; VIANI R. **Espresso: the science of quality**. 5. ed: Amsterdam: Elsevier, 2005.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Produção Agrícola -Lavoura Permanente**. 2018. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pe/taquaritinga-do-norte/pesquisa>>. Acesso em: 14 Mai. 2020.

INTERNATIONAL COFFEE ORGANIZATION. ICO. **Coffee report and outlook – December 2023**. Disponível em: <https://icocoffee.org/documents/cy2023-24/Coffee_Report_and_Outlook_December_2023_ICO.pdf> Acesso em: 14 Jan. 2024.

ISO. International Organization for Standardization. **Sensory Analysis – General guidance for the Selection, Training and Monitoring of Assessors**. ISO 8586. Nederland: International Organization for Standardization, 1993.

JESZKA-SKOWRON M., ZGOŁA-GRZESKOWIAK A., GRZESKOWIAK T. Analytical methods applied for the characterization and the determination of bioactive compounds in coffee. **European Food Research and Technology**. v. 240 p. 19–31, 2015.

MARTINS, A.L. **História do café** – 2 ed. São Paulo: Contexto, 2012.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. **Café no Brasil**. 2018. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/assuntos/politica-agricola/cafe/cafeicultura-brasileira>>. Acesso em: 14 Mai. 2024.

MORONEY, K.M.; LEE, W.T.; O'BRIEN, S.B.G.; SUIJVER, F.; MARRA, J. Modelling of coffee extraction during brewing using multiscale methods: An experimentally validated model. **Chemical Engineering Science**, p.216–234. 2015

NARITOMI J.; SOARES R.R; ASSUNÇÃO J.J. Institutional Development and Colonial Heritage within Brazil. **The Journal of Economic History**. v. 72 n. 2, p. 393–422. 2012.

OLIVEIRA, J. S.; ELIAS; T. J.; LESSA, M. B. Café especial: agregação de valor ao tradicional café. **Revista Eletrônica de Comunicação**, [s. 1.], v. 3, n. 1, p. 1–8, 2008.

PEREIRA, G. V. M. ; CARVALHO-NETO, D. P.; MAGALHÃES, A. I.; VÁSQUEZ, Z. S.; MEDEIROS, A. B. P.; VANDENBERGHE, L. P. S.; SOCCOL, C. R. Exploring the impacts of postharvest processing on the aroma formation of coffee beans – A review. **Food Chemistry**, v. 272, p. 441–452, 2019.

PORTO, P.; MELLO, R.C. Empreendedorismo internacional e Effectuation: O caso do Café Yaguara Ecológico. **Revista Eletrônica de Negócios Internacionais**. São Paulo, v.10, n. 3, p. 15-30, set./dez. 2015 | e-ISSN: 1980-4865.

QUEIROGA, Vicente de Paula et al. Sistema produtivo do café (*Coffea arabica* L.) orgânico sombreado. In: QUEIROGA, Diego Antônio de Nóbrega et al. **Cultivo do café (*Coffea arabica* L.) orgânico sombreado para produção de grãos de alta qualidade**. Paraíba: Associação de Revista Eletrônica Barriguda – ARE PB, 2021. p. 10-180.

RIBEIRO, Bruno B; MENDONÇA, Luciana M. V; ASSIS, Gleice A.; MENDONÇA, José M. A.; MALTA, Marcelo R.; MONTANARI, Fernanda F. Avaliação química e sensorial de blends de *Coffea canephora* e *Coffea arabica* L. **Coffee Science**, v. 9, n. 2, p. 178-186, abr./jun. 2014.

RIBEIRO L.S.; RIBEIRO, D.E.; EVANGELISTA, S.R.; MIGUEL, M.G.DA C. P.; PINHEIRO, A.C.M.; BORÉM, F.M.; SCHWAN, R.F. Controlled fermentation of semi-dry coffee (*Coffea arabica*) using starter cultures: A sensory perspective. **Food Science and Technology**. p. 32-38. 2017.

SAMOGGIA, A., RIEDEL, B. Coffee consumption and purchasing behavior review: Insights for further research. **Appetite** v. 129, p.70-81, 2018.

SEBRAE. **Café: Boletim setorial do Agronegócio**, Recife, 2011. Disponível em: <<https://sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/Anexos/boletim-cafe.pdf>>. Acesso em: 27 Set 2024

SEBRAE. **Manual Métodos de Preparo de Café**. Vitória, Espírito Santo, 2016. Disponível em: <http://www.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/UFs/ES/Anexos/ES_manualmetodospreparocafe_16_PDF> Acesso em: 15 Mai. 2020.

SEBRAE. **Produção, venda e negócios do café crescem em Pernambuco**, 2019. Disponível em: <<http://www.pe.agenciasebrae.com.br/sites/asn/uf/PE/producao-venda-e-negocios-do-cafe-crescem-em-pernambuco47a99b87f8d0a610VgnVCM1000004c00210aRCRD>> Acessado em 15 Mai.2020.

SPEER, K.; KÖLLING-SPEER, I. The lipid fraction of the coffee bean. **Brazilian Journal of Plant Physiology**, v. 18, n. 1, p. 201–216, mar. 2006.

SZPORER, M.K. **Café sem segredos - Guia prático para fazer um excelente café em casa**. 1º edição : Salvador, 2015.

TOLESSA, K.; D'HEER, J.; DUCHATEAU, L.; BOECKX, P. Influence of growing altitude, shade and harvest period on quality and biochemical composition of Ethiopian specialty coffee. **Journal of the Science of Food and Agriculture**, v. 97, n. 9, p. 2849– 2857, 2017.

WANG, Shiqin et al. Comparison of pivot profile, CATA, and pivot-CATA for the sensory profiling of instant black coffee. **Food Quality and Preference**, v. 108, p. 104858, 2023.

YILMAZ, B.; ACAR-TEK, N.; SÖZLÜ, S. Turkish cultural heritage: a cup of coffee. **Journal of Ethnic Foods**, v. 4, n. 4, p. 213–220, 2017.

Apêndice 1 – Ficha de Avaliação do método *Check-All-That-Apply* utilizada para descrição de amostras de café em teste domiciliar.

Aplicação do Questionário CATA (Check All That Apply) ✕ ⋮

Descrição (opcional)

Data *

Texto de resposta curta

⋮

Você está recebendo 8g de uma amostra de café. Por favor, extraia a bebida utilizando o seu coador Melitta de acordo com as recomendações da Associação Brasileira da Indústria do Café (ABIC):

Coloque o filtro de papel no suporte Melitta (coador de plástico). Escalde o filtro de papel antes, com um pouco de água mineral quente, para a bebida não ficar com gosto residual de papel. Depois descarte essa água antes de colocar o pó e passar o café.

Coloque o pó no filtro, espalhando-o uniformemente. Não compacte, nem aperte a camada de café.

Imediatamente antes da fervura (90°C), despeje 100ml (meia xícara de chá) de água sobre o pó, umedecendo-o todo. Comece molhando o pó de café das beiradas para o centro do coador/filtro. Em seguida, despeje a água lentamente (em fio) bem no centro do filtro, sem misturar com a colher.

Jogue fora o filtro e o café já usados. Não passe a bebida novamente pelo café esgotado porque ela ficará amarga e com sabor desagradável. (O filtro e a borra do café podem ser reaproveitados para outros fins).

Agora procure um local iluminado e agradável e deguste o café em uma xícara branca e sem adoçá-lo.

Dica: Evite se alimentar 2h antes da realização do teste.

Agora procure um local iluminado e agradável e deguste o café em uma xícara branca e sem adoçá-lo.
Dica: Evite se alimentar 2h antes da realização do teste

Use o glossário de termos caso tenha alguma dúvida com relação aos termos utilizados

PASSO A PASSO DO PREPARO DO SEU CAFÉ



Selecione as respostas corretas:

Enquanto degusta, marque todas as palavras que você considere adequadas para descrever o café, com relação ao aspecto visual:

0 pontos

- TURVO
- LÍMPIDO
- COLORAÇÃO AMARRONZADA
- COLORAÇÃO ALARANJADA

 Adicionar feedback da resposta

Concluído

⋮

Enquanto degusta, marque todas as palavras que você considere adequadas para descrever o café, com relação ao aspecto aromático: *

- AROMA DE BOMBOM DE CARAMELO
- AROMA DE ESPECIARIAS (ex: cravo, canela, anis)
- AROMA TORRADO (ex: pão torrado)
- AROMA DE CARAMELO (calda de açúcar)
- AROMA DE MEL DE ENGENHO
- AROMA DE CHOCOLATE AO LEITE
- AROMA DE BAUNILHA
- AROMA TERROSO (ex: terra molhada)
- AROMA DE DOCE DE LEITE
- AROMA DE CASTANHAS

⋮

Enquanto degusta, marque todas as palavras que você considere adequadas para descrever o café na boca: *

- GOSTO AMARGO
- GOSTO DOCE
- GOSTO ÁCIDO
- TEXTURA AVELUDADA (macia no paladar)
- SENSAÇÃO DE ADSTRINGÊNCIA (ex: banana verde, caju)
- SABOR PERSISTENTE (permanece na boca por mais de 20s)
- SABOR DE MEL DE ENGENHO
- SABOR DE CARAMELO (calda de açúcar)
- SABOR DE CHOCOLATE AO LEITE
- SABOR DE BOMBOM DE CARAMELO
- SABOR DE CASTANHAS

⋮

- SABOR DE FUMAÇA
- SABOR DE ESPECIARIAS (cravo, canela, anis)
- SABOR DE DOCE DE LEITE
- SABOR TORRADO
- ENCORPADO

Apêndice 2 : Glossário de Termos

GLOSSÁRIO DE TERMOS

Escolher

Veja o video do método de extração:



Método de preparo (M...

Escolher

Turvo = Aquilo que não é transparente, nítido ou límpido

Límpido = Aquilo que é claro, transparente

Coloração amarronzada = Cor que pode ser do marrom mais claro ao mais forte

Coloração alaranjada = Cor que pode ser do laranja mais claro ao mais forte

Aroma de bombom de caramelo = Aroma de calda de açúcar fervendo, usado para produção de um doce conhecido como Embaré

Aroma de especiarias = Aroma acentuado devido a presença de óleos essenciais ex: cravo, canela, anis

Aroma torrado = Aroma de algo que tostou um pouco e que acabou de sair do forno ex: pão torrado

Aroma de mel de engenho/melaço = Aroma marcante e doce proveninete da cana de açúcar não fermentada

Aroma de chocolate ao leite = Sabor de cacau menos presente por causa do leite que traz doçura

Aroma de baunilha = Aroma doce e balsâmico bastante suave

Aroma terroso = Os aromas minerais e orgânicos lembram terra molhada

Aroma de doce de leite = Aroma lácteo e adocicado

Aroma de castanhas = aroma adocicado e marcante que lembra as demais oleaginosas como nozes e amendoim

Gosto amargo = Gosto básico característico da cafeína

Gosto doce = Gosto levemente adocicado, como de bebidas com açúcar

Gosto ácido = Gosto característico do limão, causa salivação na boca

Textura aveludada = sensação macia, untuosa e viscosa na boca, como de um veludo

Sensação de adstringência = sensação de travor e aspereza na boca, como de um caju

Sabor persistente = Sabor que permanece na boca após 20s após engoli-lo

Sabor de mel de engenho = sabor marcante e doce proveninete da cana de açúcar não fermentada

Sabor de bombom de caramelo = aroma de calda de açúcar fervendo, usado para produção de um doce conhecido como Embaré

Sabor de chocolate ao leite = sabor de cacau menos presente por causa do leite que traz a doçura

Sabor de castanhas = adocicado e marcante que lembra as demais oleaginosas como nozes e amendoim

Sabor de fumaça = sabor defumado, encontrado em alimentos grelhados

Sabor de especiarias = acentuado devido a presença de óleos essenciais ex: cravo, canela, anis

Sabor de doce de leite = sabor lácteo e adocicado

Sabor torrado = sabor de algo que tostou um pouco e que acabou de sair do forno

Encorpado = Na língua, o café encorpado tem peso pronunciado, viscosidade e sensação amanteigada