



# Universidade de Brasília

Campus Darcy Ribeiro - Faculdade de Saúde  
Trabalho de conclusão de curso de Nutrição

Comparação entre método de análise sensorial descritiva  
quantitativa (ADQ) e método da Specialty Coffee Association  
(SCA) em cafés arábica: uma revisão sistemática

JOÃO VICTOR BUCAR CHAUD

BRASÍLIA  
2021

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA - FACULDADE DE SAÚDE  
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Comparação entre método de análise sensorial descritiva  
quantitativa (ADQ) e método da Specialty Coffee Association  
(SCA) em cafés arábica: uma revisão sistemática

JOÃO VICTOR BUCAR CHAUD

Trabalho de conclusão de curso  
apresentado ao curso de nutrição  
como parte dos requisitos necessários  
à obtenção do título de Nutricionista  
pela Universidade de Brasília - UnB.

Orientador(a): Lívia de Lacerda de  
Oliveira Pinelli

Coorientador(a): Lorena Andrade de Aguiar

BRASÍLIA  
2021

# Dedicatória

*Dedico este trabalho a todos que  
contribuíram direta ou indiretamente em  
minha formação acadêmica.*

# AGRADECIMENTOS

*Agradeço a todos que contribuíram no decorrer  
desta jornada, especialmente:*

*A minha família que sempre me apoiou nos  
estudos e nas escolhas tomadas.*

*As orientadoras Profas. Livia de Lacerda de Oliveira Pineli e Lorena  
Andrade de Aguiar que tiveram papel fundamental na  
elaboração deste trabalho.*

*Aos meus colegas pelo companheirismo e  
disponibilidade para me auxiliar em vários momentos.*

# Sumário

Dedicatória.....	3
Agradecimentos.....	4
Resumo.....	6
Abstract.....	7
Lista de tabelas.....	8
Abreviaturas.....	9
Introdução.....	10
Revisão Bibliográfica.....	12
Objetivos.....	29
Objetivo geral.....	29
Objetivos específicos .....	30
Materiais e métodos.....	30
Resultados e Discussão.....	33
Conclusão.....	46
Referências.....	47
Anexos.....	55

# Resumo

A análise sensorial é utilizada para avaliar características que estão presentes nos alimentos, fazendo uso dos cinco sentidos. Existem vários métodos de análise sensorial, que devem ser escolhidos de acordo com o objetivo da pesquisa. No Brasil, o café possui um papel fundamental, tanto para a população, quanto para a economia, sendo o maior produtor e exportador de café no mundo. O café arábica é o mais consumido no mundo; Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi comparar métodos de avaliação sensorial descritivas quantitativa (ADQ) com o método proposto pela Specialty Coffee Association (SCA), em cafés arábicas. Nas ciências da saúde, as revisões sistemáticas (RS) são feitas para avaliar a validação de testes de diagnósticos em relação a um padrão ouro. Nesta revisão sistemática foi definido um protocolo que foi utilizado para determinar os critérios para inclusão e exclusão dos estudos que fariam parte da pesquisa, de acordo com padrões de qualidade de estudos em análise sensorial. A estrutura "Population Intervention Comparison Outcome Study - PICOS (população, intervenção, comparação, resultado e tipo de estudo)" para estudos de diagnóstico foi usada para projetar a pesquisa. "População ou participantes" foi definida como café; "intervenção" como método ADQ e SCA de avaliação de café arábica, "comparação" foi definida como análise descritiva quantitativa, "Outcome" foi a eficiência, acurácia e sensibilidade dos testes da SCA e descritivos quantitativos para caracterizar sensorialmente bebidas feitas com café arábica e "Studies (type of)" foram estudos de avaliação de qualidade de café arábica. Os trabalhos incluídos nessa revisão avaliaram cafés arábicas por meio do método sensorial ADQ e pelo método estabelecido pela SCA. Foi encontrado um estudo que fez a comparação dos dados de uma ADQ com uma análise feita por Q-graders (metodologia da SCA). A maior parte dos artigos fez comparações individuais entre os testes descritivos e testes afetivos ou uma comparação entre avaliações descritivas; Dessa forma não foi possível estabelecer se há uma similaridade entre a resposta sensorial de cafés por uma equipe treinada pela metodologia sensorial descritiva ADQ ou pela metodologia proposta pela SCA.

**Palavras-chave:** análise sensorial, café arábica, revisão sistemática, análise descritiva quantitativa, specialty coffee association.

# Abstract

Sensory analysis is used to assess characteristics that are present in food, making use of the five senses. There are several methods of sensory analysis, which must be chosen according to the research objective. In Brazil, coffee plays a fundamental role, both for the population and for the economy, being the largest producer and exporter of coffee in the world. Arabica coffee is the most consumed in the world; thus, the objective of this work was to compare quantitative descriptive sensory evaluation (ADQ) methods with the method proposed by the Specialty Coffee Association (SCA), in Arabica coffees. In the health sciences, systematic reviews (SR) are done to assess the validation of diagnostic tests against a gold standard. In this systematic review, a protocol was defined that was used to determine the criteria for inclusion and exclusion of studies that would be part of the research, according to quality standards of studies in sensory analysis. The “Population Intervention Comparison Outcome Study – PICOS” framework for diagnostic studies was used to design the survey. “Population or participants” was defined as coffee; “intervention” as the ADQ and SCA method of arabica coffee evaluation, “comparison” was defined as quantitative descriptive analysis, “Outcome” was the efficiency, accuracy and sensitivity of the SCA and quantitative descriptive tests to sensory characterize beverages made with arabica coffee and “Studies (type of)” were studies to assess the quality of Arabica coffee. The studies included in this review evaluated Arabica coffees using the ADQ sensory method and the method established by SCA. A study was found that compared data from an ADQ analysis with one performed by Q-graders (SCA methodology). Most articles made individual comparisons between descriptive tests and affective tests or a comparison between descriptive assessments; thus, it was not possible to establish whether there is a similarity between the sensory response of coffees by a team trained by the ADQ descriptive sensory methodology or by the methodology proposed by SCA.

**Keywords:** sensory analysis, arabica coffee, systematic review, quantitative descriptive analysis, specialty coffee association.

## Lista de tabelas e Figuras

Tabela 1 - Classificação do café arábica quanto à qualidade da bebida.....	21
Tabela 2 - Classificação do café conilon quanto à qualidade da bebida.....	22
Tabela 3 - Processo para avaliação de novos cafés pela ABIC.....	24
Tabela 4 - Tabela de classificação de café - SCA.....	25
Tabela 5 - Tabela oficial para classificação de café.....	26
Tabela 6 - Tabela de equivalência de imperfeições.....	27
Tabela 7 - Descrição das categorias de classificação oficialmente utilizadas na prova de xícara.....	28
Tabela 8 - Características dos estudos elegíveis.....	32

## Anexos

- Anexo 1 - Formulário de avaliação de café – SCA
- Anexo 2 - Estratégia de pesquisa de banco de dados
- Anexo 3 - Diagrama de fluxo da pesquisa de literatura e critérios de seleção



# Abreviaturas e Siglas

IFT - Institute of food technologies

ABIC - Associação Brasileira da Indústria de Café

EMATER - Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural

CQI - Coffee Quality Institute

PQC - Programa de Qualidade do Café

QGB - Qualidade Global da Bebida

QG - Qualidade Global

SCA - Specialty Coffee Association

BSCA - Brazilian Specialty Coffee Association

MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

PROSPERO - Registro Prospectivo de Revisões Sistemáticas

## 1. Introdução

De acordo com a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), a análise sensorial é definida como uma disciplina científica que é utilizada para mensurar, avaliar/analisar e interpretar as características presentes nos alimentos, da maneira em que elas são percebidas pelos 5 sentidos (olfato, visão, tato, audição e gosto). Toda análise sensorial é feita por uma equipe, com o objetivo de avaliar determinadas características dos produtos em questão, sejam estas alterações de componentes na matéria prima de um produto, avaliar um certo tipo de processamento de alimentos, entre outros, buscando atingir um objetivo que foi estabelecido anteriormente (ABNT, 2017; TEIXEIRA, 2009). Este trabalho teve como objetivo comparar o método de avaliação sensorial descritiva quantitativa com o método da SCA, em cafés arábicas.

Existem diversos métodos para realizar a análise sensorial de um produto. O método escolhido irá depender do objetivo específico da análise e o que está sendo analisado, visando obter as respostas consideradas mais adequadas e precisas, para que o resultado possa ser analisado de maneira estatística e se ter uma conclusão sobre aquela análise e produto. Para muitas empresas que querem testar novos produtos, é de extrema importância obter um resultado bom nas análises sensoriais, para que assim elas possam competir no mercado e manter a fidelidade dos consumidores (ABNT, 2017; TEIXEIRA, 2009).

Não se sabe exatamente quando surgiu o conceito de análise sensorial, porém, nas cervejarias e destilarias antigas da Europa já realizavam métodos de degustação para controlar a qualidade das bebidas. Durante a segunda guerra mundial, os Estados Unidos viram a necessidade de desenvolver alimentos com qualidade sensoriais adequadas para que não fossem rejeitados pelos soldados do seu exército. No Brasil, a análise sensorial chegou em 1954, no laboratório de degustação da seção de Tecnologia do Instituto Agrônomo de Campinas, para avaliar café. Em 1980, o Institute of Food Technologists (IFT) começou a organizar seminários sobre a análise sensorial,

e foi a partir disso que essa área começou a ganhar uma importância maior (ABNT, 2017; TEIXEIRA, 2009).

Utilizamos 5 componentes do nosso sistema sensorial para fazer essas avaliações. Ver a cor e aparência do produto é o primeiro contato que o consumidor terá com o produto, sendo assim, é importante ter uma cor e apresentação visual esperada para aquele determinado produto, para evitar a rejeição (ABNT, 2017; TEIXEIRA, 2009).

O odor é classificado como a parte sensorial percebida pelo órgão olfativo, quando substâncias voláteis são inaladas. Existem “notas” características de cada produto, sendo que estes podem ter diversas notas que são esperadas de cada um deles e que ajudam a compor a parte sensorial. Existe também o que é chamado de aroma, que é definido como a percepção aromática de um alimento após colocá-la na boca, sendo essa análise feita via retronasal (ABNT, 2017; TEIXEIRA, 2009).

Utiliza-se a boca e o paladar para fazer a análise do gosto, através das papilas gustativas, que identificam os gostos primários (ácido, doce, salgado e/ou amargo). Além do gosto, existe também o sabor, chamado de *flavor*, no inglês, que é um atributo definido como uma experiência mista envolvendo o sistema olfativo e gustativo (ABNT, 2017; TEIXEIRA, 2009).

A textura é a característica percebida pelo tato, pelos nossos receptores mecânicos. Ela é perceptível quando o alimento é modificado, através de um corte, uma mordida, etc, e através disso, pode-se perceber e avaliar os elementos táteis como resistência, granulidade, aspereza, crocância, entre outros (ABNT, 2017; TEIXEIRA, 2009).

Os alimentos também possuem sons típicos que podem ser reconhecidos pelos consumidores e provedores, durante o seu consumo ou preparo. O som está fortemente ligado com a textura do alimento, como por exemplo, alimentos crocantes que produzem um som específico e único quando são partidos ou quebrados (ABNT, 2017; TEIXEIRA, 2009).

Para a realização de uma análise sensorial, são necessários vários materiais de trabalho, além do local adequado, para garantir que as condições de análise vão ser ideais (ABNT, 2017; TEIXEIRA, 2009).

Na hora da apresentação das amostras, é importante que elas já estejam uniformizadas e organizadas anteriormente, e codificadas/identificadas de maneira aleatória, para que não haja nenhuma influência psicológica nos provadores na hora da análise. Deve-se atentar também ao tamanho e temperatura da amostra, sendo o suficiente para que o provador possa analisar de forma adequada (ABNT, 2017; TEIXEIRA, 2009).

## **2. Revisão Bibliográfica**

### **2.1 História do Café**

Acredita-se que o café teve sua origem nas montanhas da região de Abissínia, que atualmente é composta pelo sudoeste da Etiópia, sudeste do Sudão e o norte do Quênia, no século VI. Foram encontrados registros de um pastor chamado Kaldi, que cuidava de suas cabras e que havia percebido mudanças nelas (estavam mais alegres e cheias de energias) após elas consumirem os frutos amarelo-avermelhados dos arbustos que se encontravam nos campos; esse registro ficou conhecido como a Lenda de Kaldi. Foi por volta desta época em que surgiram novas ideias e possibilidades para o consumo do café, fazendo com que o café fosse cada vez mais difundido (ABIC, 2020).

Existem registros históricos do ano de 575 d.C que colocam o lêmén como sendo a primeira região a receber as sementes de café. Faziam-se infusões com o café, acrescido de cerejas, para fins medicinais. Na altura das montanhas do lêmén, os monges passaram a utilizar o café como uma bebida estimulante para auxiliá-los em suas rezas e vigílias noturnas (ABIC, 2020).

Os Etíopes utilizavam muito o café, macerando-o e misturando-o em suas refeições, usando as folhas para fazer chás, produziam uma espécie de suco fermentado que posteriormente virava uma bebida alcoólica ou simplesmente mastigadas ou simplesmente mastigavam as folhas (ABIC, 2020).

O café logo se espalhou por toda a Península Arábica, onde os árabes rapidamente aprenderam as técnicas do seu cultivo e preparo.

Foi na Turquia que o café se difundiu mais como um hábito de sociabilidade. Foi lá, no ano de 1475, que o primeiro café do mundo, o Kiva Han, surgiu. Por volta de 1500 o café migrou-se para a Europa e somente no século XVIII que chegou às Américas (RUFINO, 2006; ARAÚJO, 2007; ABIC, 2020).

### **2.1.1 História do café no Brasil**

Foi somente em 1727 que a primeira muda de café chegou no Brasil, através do oficial português Francisco de Mello Palheta, que haviam recém chegado da Guiana Francesa, onde havia adquirido as mudas como um presente da esposa do governador de Caiena, Madame dáOrvilliers. Acredita-se que o café veio para o Brasil de maneira clandestina, visto que, naquela época, a saída de sementes e mudas de café era proibida na Guiana Francesa (ABIC, 2020).

As mudas iniciais foram plantadas na região do Pará, onde cresceram com facilidade, porém, não tiveram os resultados esperados, e assim a produção de café no Brasil começou a crescer de fato a partir de 1781, no estado do Rio de Janeiro, por João Alberto de Castello Branco. O café logo se espalhou para outras regiões e, na década de 1880, o estado de São Paulo virou o principal produtor de rubiácea no país. No fim do século XIX, o Brasil já dominava o mercado mundial de café como o maior produtor (ABIC, 2020).

O peso do café no Brasil era tanto que ele teve grande influência na abolição da escravatura, que ocorreu em 1888. Os “Barões do café” requeriam

uma mão de obra mais qualificada para o cultivo do café, e assim passaram a substituir gradualmente seus escravos pelos imigrantes europeus. O consumo de café vem aumentando ao longo dos séculos, em todas as regiões do mundo (ABIC, 2020).

## **2.2 Café Arábica**

### **2.2.1 Características botânicas e químicas**

O café arábica (*coffea arabica*) é caracterizado por um arbusto de aproximadamente 4-5 metros de altura, com folhas ovaladas de coloração verde escura, grãos ovais, com tempo de florada entre 7-9 meses, autopolinizante e que requer um clima temperado (18-22° C) (Rev. Virtual Quim., 2019; SOUZA, et. al., 2004; OIC, 2019).

Essa é a única espécie de café tetraplóide, o que significa que ela possui 44 cromossomos. A sua colheita pode ser feita de maneira manual ou mecanizada, dependendo de fatores como altitude, declínio do solo, seletividade dos grãos, mão de obra e equipamentos disponíveis. (ARAÚJO, 2007; Rev. Virtual Quim., 2019; Embrapa, 2016).

O seu teor de cafeína pode variar entre 0,7% - 1,6% e o de sacarose é, em média, o dobro do encontrado no café *canephora*. Os teores de sacarose, trigonelina e lipídios são os fatores que possuem relação positiva com a qualidade da bebida e são presentes em maior quantidade nesse tipo de café (ARAÚJO, 2007; AGNOLETTI, 2015; Rev. Virtual Quim., 2019; SOUZA, et. al., 2004; OIC, 2019).

Vale ressaltar também que essa espécie de café possui vários tipos de cultivares, sendo estes: Bourbon, Mundo Novo, Acaiá, Catuaí, Icatu, Obatã, Tupi e Topázio. Esses cafés foram desenvolvidos ao longo dos anos e possuem estratégias de cultivo e colheita específicas para cada um, apresentando assim características únicas e qualidade superior (ALVES, 2012).

## **2.2.2 Características sensoriais e classificação**

É possível observar no café arábica uma acidez mais acentuada e menos encorpada em relação ao canéfora, um aroma mais perceptível, além de possuir um valor comercial maior e ser responsável por cerca de 70% da comercialização do café mundial. Essa espécie de café é mais suscetível a pragas e doenças, fazendo com que programas de fortalecimento da sua resistência sejam essenciais para o seu cultivo (ARAÚJO, 2007; Rev. Virtual Quim., 2019; SOUZA, et. al., 2004; OIC, 2019).

## **2.3 Café Canéfora (Conilon e Robusta)**

### **2.3.1 Características botânicas e químicas**

O café do tipo canéfora é caracterizado por um arbusto ou “árvore” de aproximadamente 10-12 metros de altura, com tempo de florada entre 10-11 meses. Essa espécie de café é alógama/auto-estéril e requer um clima de temperatura entre 24-30° C. Ela é diplóide, sendo assim, possui 22 cromossomos, e possui maior resistência à pragas e doenças, favorecendo assim uma colheita mais numerosa do que a do café arábica. Assim como o arábica, a sua colheita pode ser feita de maneira manual ou mecanizada. Possui duas classificações distintas de maior importância no quesito botânico, sendo eles o café conilon e o robusta (Rev. Virtual Quim., 2019; SOUZA, et. al., 2004; OIC, 2019).

O conilon possui um sistema radicular (raízes) mais volumoso, conferindo a ele a possibilidade de competir melhor com as ervas-daninhas presentes no local. Os ramos dessa planta de café são compridos e menos ramificados, com internódios longos. Suas folhas são de pequeno porte e com bordas onduladas. O seu fruto possui formato piriforme (tipo pêra) e frequentemente apresenta uma protuberância chamada de “coroa”. Suas sementes são pequenas e leves, com coloração variada entre amarelo e marrom, apresentando maior teor de grãos “moca” (SOUZA, et. al., 2004).

O robusta tem um maior tamanho, com frutos e sementes maiores, assim como suas folhas, que possuem bordas menos onduladas e uma cor ligeiramente mais clara. Os ramos também são compridos e com internódios longos. Seus grãos são mais arredondados, possuindo uma cor verde-azulada e com menos grãos do tipo “moca”, com boa aparência, sendo estes semelhantes aos grãos do café arábica (SOUZA, et. al., 2004).

### **2.3.2 Características sensoriais e classificação**

Nessa variedade, a bebida apresenta amargor maior e sabor amadeirado, com acidez baixa, porém mais encorpada, além de um teor maior de cafeína, variando em torno de 1,5 a 4%. Os ácidos clorogênicos e a cafeína, encontrados em maior concentração no café conilon, estão relacionados de maneira negativa com a qualidade da bebida, podendo essa ser uma das causas dele ser um café de menor comercialização. Mesmo sendo de valor inferior, ainda é responsável por aproximadamente 30% da comercialização de café mundial (ARAÚJO, 2007; AGNOLETTI, 2015; Rev. Virtual Quim., 2019; SOUZA, et. al., 2004; OIC, 2019).

O café da espécie *canephora* também possui suas variedades além da robusta e conilon, sendo estas: Guarani, Apoatã e Laurenti (ALVES, 2012).

## **2.4 Composição Química**

O grão do café é composto por vários compostos químicos, que quando submetidos à torra e transformados na bebida, dão as características de sabor e aroma tão conhecidos. Entre os componentes, estão os açúcares, lipídios, proteínas, ácidos orgânicos, cafeína, e trigonelina (AGNOLETTI, 2015).

### **2.4.1 Açúcares**

Os açúcares mais presentes no café são os denominados de açúcares não redutores, e entre esses, o encontrado em maior quantidade é a sacarose.



Os açúcares redutores também podem ser encontrados no café, porém em quantidades inferiores. A quantidade de açúcar presente pode variar entre grãos, dependendo da sua origem, espécie cultivada e o tipo de processamento pelo qual ele passou. O café canéfora possui metade da sacarose que o café arábica, e maiores quantidades de açúcares redutores (AGNOLETTI, 2015).

Os açúcares são muito importantes para determinação do sabor e aroma do café, pois dão origem a várias substâncias, como por exemplo, aldeídos, furanos, ácidos carboxílicos, que pesam sobre a qualidade do produto final (AGNOLETTI, 2015).

Além de influenciarem no sabor, os açúcares também exercem papel na formação da cor, principalmente durante a torra, que é onde os açúcares, principalmente os redutores, reagem com os aminoácidos presentes (reação de Maillard), resultando na coloração amarronzada desejada do café (AGNOLETTI, 2015).

#### **2.4.2 Lipídios**

Os lipídios têm influência em várias propriedades sensoriais, como por exemplo, aroma, textura e coloração. A depender do manuseio, a oxidação dos lipídios pode afetar de maneira negativa a qualidade e o valor do café, contribuindo para o surgimento de “off-flavors” (sabores que divergem daquele desejado/padrão) (ALVARENGA, 2017).

#### **2.4.3 Aminoácidos**

Embora em menor concentração, vários aminoácidos são encontrados no café, como a alanina, arginina, asparagina, aspartato, glutamina, cistina, ácido glutâmico, glicina, histidina, isoleucina, leucina, lisina, fenilalanina, prolina, serina, treonina, triptofano, tirosina e valina, e também contribuem para a qualidade sensorial do café. Os aminoácidos reagem com os açúcares

presentes no café durante a torra, produzindo pirazinas, composto que influencia fortemente no aroma da bebida (DIAS, 2008).

#### **2.4.4 Ácidos Orgânicos**

As interações dos ácidos orgânicos encontrados no café, como o quínico, málico, cítrico e clorogênico com os açúcares são as principais responsáveis pela acidez da bebida. Os ácidos clorogênicos compõem a maior fração dos compostos fenólicos do café, atingindo valores de até 14% do peso seco. Esses compostos possuem, além da sua atividade antioxidante, funções como proteção hepática, diminuição da glicemia sanguínea e propriedades antivirais (AGNOLETTI, 2015; SCHOLZ et. al, 2015).

#### **2.4.5 Cafeína**

Entre os compostos do café, a cafeína é o mais conhecido, justamente por ser o principal componente que confere ao usuário os efeitos estimulantes comumente desejados, além de possuir ação antioxidante. Os teores de cafeína variam dependendo da espécie, sendo que o arábica possui em média 0,7 a 1,6% e o canéfora 1,5 a 4%. A cafeína é um componente inodora, com um sabor amargo característico, contribuindo fortemente para o sabor conhecido do café (AGNOLETTI, 2015).

#### **2.4.6 Trigonelina**

A trigonelina é um composto nitrogenado que ganhou importância por influenciar tanto no quesito sensorial quanto o nutricional do café. Ela é encontrada em quantidades maiores no café arábica (em torno de 3,3%) em relação ao canéfora (2,2%). O teor de trigonelina está relacionado com o tipo de torra utilizada, sendo que, em uma torra mais forte, os níveis são menores.

Níveis mais altos de trigonelina estão relacionados com uma melhor qualidade de café (AGNOLETTI, 2015).

#### **2.4.7 Umidade**

A umidade é outro fator importante que influencia diretamente na qualidade do café, visto que, alimentos com maior quantidade de água podem favorecer o crescimento indesejado de microorganismos (atividade de água), afetando assim as características e a preservação dele. Em relação à umidade, o café apresenta valores entre 30%-65% quando colhido (AGNOLETTI, 2015).

Após a secagem do café, a sua umidade reduz para valores entre 10-13%, condição ideal para o seu armazenamento, visto que, de acordo com a legislação brasileira, o teor de umidade não pode ser maior que 12,5% para grãos crus. Para o café torrado e/ou moído, a legislação estabelece um valor de 5% de umidade (AGNOLETTI, 2015; BRASIL, 2003).

#### **2.5 Qualidade do café**

A qualidade do grão de café é o fator com maior influência para determinar o seu preço, e é determinado por várias características - químicas, físicas, sensoriais e de segurança (alimentar), para que assim, ele possa atender às expectativas dos consumidores. É importante avaliar todos os processos antes, durante e depois do plantio do café, atentando-se ao tipo de sistema de cultivo (mecanizado, semi-mecanizado ou manual), a época em que os grãos serão coletados, tipo de terreno, altitude, a maneira de coleta (equipamentos utilizados), armazenamento e torração (Rev. Ceres, 2014; EMATER, 2016).

O local para a plantação do café deve ser escolhido com base em diversos fatores, que incluem: a qualidade do solo (composição correta para o café), a altitude (adequada para a espécie de café escolhida), quantidade de precipitação, ventos, umidade relativa e topografia. Todos esses fatores

influenciam na qualidade final do produto, podendo facilitar ou não todo o processo de plantio e colheita (Rev. Ceres, 2014; EMATER, 2016).

O processo de torra consiste em três etapas: secagem, pirólise e resfriamento. A primeira etapa tem como objetivo a retirada de água e substâncias voláteis do grão, de maneira gradual. Nessa fase, os grãos mudam de cor. Na segunda etapa, há uma grande mudança na composição química e física dos grãos, visto que eles são submetidos a altas temperaturas. Após essas duas etapas, é necessário realizar o resfriamento do café, para evitar o processo de carbonização. O tipo de torra utilizado vai depender do objetivo de cada produtor e o que ele deseja obter como produto final (Rev. Ceres, 2014; EMATER, 2016).

### **2.5.1 Qualidade do café arábica**

Para determinar a qualidade do café arábica, é realizada a prova da xícara, que é uma análise sensorial feita por indivíduos treinados, avaliando o sabor e aroma da bebida. A Instrução Normativa nº 08, de 11 de junho de 2003 determina a classificação do café arábica no Brasil baseado em seu nível de qualidade, sendo estes: estritamente mole, mole, apenas mole, dura, riada, rio e rio zona (classificação de pior para melhor) (Tabela 1) (AGNOLETTI, 2015).

Tabela 1. Classificação do café arábica quanto à qualidade da bebida

<b>Classificação</b>	<b>Característica Sensorial</b>
Estritamente mole	Café que apresenta, em conjunto, todos os requisitos de aroma e sabor “mole”, porém mais acentuado.
Mole	Café que apresenta aroma e sabor agradável, brando e adocicado.
Apenas mole	Café que apresenta sabor levemente doce e suave, mas sem adstringência ou aspereza de paladar.
Dura	Café que apresenta sabor acre, adstringente e áspero, porém não apresenta paladares estranhos.
Riada	Café que apresenta leve sabor, típico de iodofórmio.
Rio	Café que apresenta sabor típico e acentuado de iodofórmio.
Rio Zona	Café que apresenta aroma e sabor muito acentuado, assemelhado ao iodofórmio ou ao ácido fênico, sendo repugnante ao paladar.

### 2.5.2 Qualidade do café canéfora

O café canéfora também possui uma classificação de acordo com a legislação brasileira, que avalia a qualidade da bebida no quesito de aroma e sabor, sendo essa avaliação classificada como: anormal, regular, boa e excelente. Apesar disso, a comercialização do café canéfora geralmente é feita pelo tipo de café canéfora utilizado, classificando-o pela quantidade de impurezas presentes. No entanto, um novo método de avaliação vem sendo utilizado desde 2010, diferente do método utilizado para o café arábica, devido a fatores exclusivos do café canéfora, como o predomínio de notas amendoadas, amadeiradas e frutadas presentes nesse tipo de café. Para obter uma padronização no quesito da avaliação da qualidade, foi posto em prática pelo Coffee Quality Institute (CQI) uma tabela com a pontuação total obtida através da prova da xícara (AGNOLETTI, 2015).

Tabela 2. Classificação do café conilon quanto à qualidade da bebida

<b>Pontuação Total</b>	<b>Descrição da qualidade</b>	<b>Classificação</b>
90 – 100	Excepcional	Muito Fino
80 – 90	Fino	Fino
70 – 80	Muito Bom	Prêmio
60 – 70	Médio	Boa Qualidade Usual
50 – 60	Razoável	Boa Qualidade Usual
40 – 50	Razoável	Comercial
< 40	-	Comercializável
< 30	-	Abaixo da Mínima
< 20	-	Não Classificável
< 10	-	Escolha

## **2.6 Análise Sensorial**

Dentre os elementos sensoriais avaliados do café, destacam-se o amargor, o aroma e a acidez, que são os mais importantes para a qualidade sensorial do produto. O nível de acidez se dá principalmente na torrefação, oriundo dos ácidos orgânicos presentes no café. O amargor e a adstringência do café estão relacionados com o teor de cafeína e ácidos clorogênicos presentes (Rev. Virtual Quim., 2019). Visto que a avaliação do café é feita por pessoas, fazendo com que essa avaliação seja, de certa forma, subjetiva, torna-se, assim imprescindível a análise físico-químicos do café para obter-se maiores informações sobre os seus componentes, além de contribuir para o controle de qualidade e conformidades dos produtos a serem comercializados (Rev. Virtual Quim., 2019).

### **2.6.1 Tipos de testes**

### **2.6.1.1 Associação Brasileira da Indústria de Café (ABIC)**

Os procedimentos utilizados na análise sensorial do café possuem grande impacto para o aperfeiçoamento da qualidade do produto, além de contribuir para o melhor entendimento da aceitabilidade, por parte do consumidor. Em 2004, a ABIC lançou o PQC (Programa de Qualidade do Café), a fim de promover uma melhor qualidade dos cafés, desde a produção até o fim dos processos industriais onde o produto é colocado à venda (ABIC, 2020).

Esse programa da ABIC é o único que possui uma certificação que atesta a qualidade do produto, fazendo com que o consumidor possa distinguir entre qualidades diferentes de cafés, e assim escolher o mais adequado (ABIC, 2020).

Chama-se de Qualidade Global da Bebida (QGB) a nota atribuída ao café, baseando-se na qualidade e percepção de características gerais como o aroma, grau de intensidade e sabores característicos e desejáveis do café. Mais especificamente, essa avaliação é feita por provadores qualificados, em locais credenciados, através da análise sensorial levando em conta aroma, acidez, corpo, adstringência, fragrância do pó e amargor, entre outras características, e por fim, atribuindo uma nota de qualidade global (QG), que vai de 0 a 10. O nível mínimo de qualidade é de 4,5, sendo que cafés que obtiveram uma nota abaixo dessa, não são recomendáveis para o consumo. Entre 4,5 e 5,9 tem-se os cafés tradicionais e extra fortes, de 6 e 7,2 os cafés superiores e de 7,3 a 10 os cafés gourmets. Além do teste sensorial, também é realizada uma análise microscópica, para averiguar se as características do produto estão de acordo com aquelas declaradas pela empresa (ABIC, 2020).

Caso uma empresa deseja ser avaliada pela ABIC para obtenção de uma nota de qualidade, o processo é o descrito na imagem abaixo:

Tabela 3. Processo para avaliação de novos cafés pela ABIC



### 2.6.1.2 Specialty Coffee Association (SCA) e Coffee Quality Institute (CQI)

Existem métodos para a avaliação sensorial do café internacionalmente aceitos, que buscam avaliar os atributos relacionados com a bebida produzida a partir do grão. Utiliza-se uma ficha com escala de notas (anexo 1), padronizadas por um protocolo de degustação, desenvolvidos pela Associação Americana de Cafés especiais (SCA – Specialty Coffee Association), que no Brasil é representada pelo Brazilian Specialty Coffee Association (BSCA) e pelo Instituto de Qualidade do Café (CQI - Coffee Quality Institute) (Rev. Virtual Quim., 2019; OIC, 2019).

O método empregado pela SCA utiliza, em sua análise, o mesmo ponto de torra que os dos cafés comerciais, e tem como objetivo identificar o potencial da qualidade de um determinado café (ALVES, 2012).

São avaliados os seguintes atributos: Uniformidade, ausência de defeitos (xícara limpa), aroma, sabor, acidez, doçura, equilíbrio, finalização, corpo e avaliação global. A tabela de pontuação a seguir avalia o resultado final da nota do café para determinar a sua classificação (Tabela 4) (SCA, 2008).

Tabela 4. Tabela de classificação de café - SCA



<b>Pontuação Total</b>	<b>Descrição Especial</b>	<b>Classificação</b>
90-100	Exemplar	Specialty Rare (Especial Raro)
85 - 89,99 (Abaixo de 90)	Excelente	Specialty Origin (Especial Origin)
80 - 84,99 (Abaixo de 85)	Muito Bom	Premium
< 80 (Abaixo de 80)	Abaixo da Qualidade Specialty	Abaixo de Premium

Fonte: SCA - Specialty Coffee Association

### **2.6.1.3 Ministério da Agricultura (MAPA)**

Existem dois tipos de classificação utilizados para avaliar a qualidade do café: A primeira se dá pelo tipo de café, enquanto a segunda classifica a bebida. Para avaliar o café quanto ao tipo, é usado a Tabela Oficial Brasileira para Classificação (Tabela 5), onde uma amostra de 300g de café beneficiado é avaliado em relação aos defeitos, e atribuído uma nota de acordo com o número encontrado (ALVES, 2012).

Tabela 5. Tabela oficial para classificação de café

Defeitos	Tipos	Pontos	Defeitos	Tipos	Pontos	Defeitos	Tipos	Pontos
4	2 -	+ 100	26	4	BASE	93	6 - 5	- 105
4	2 - 05	+ 95	28	4 - 5	- 5	100	6 - 10	- 110
5	2 - 10	+ 90	30	4 - 10	- 10	108	6 - 15	- 115
6	2 - 15	+ 85	32	4 - 15	- 15	115	6 - 20	- 120
7	2 - 20	+ 80	34	4 - 20	- 20	123	6 - 25	- 125
8	2 - 25	+ 75	36	4 - 25	- 25	130	6 - 30	- 130
9	2 - 30	+ 70	38	4 - 30	- 30	138	6 - 35	- 135
10	2 - 35	+ 65	40	4 - 35	- 35	145	6 - 40	- 140
11	2 - 40	+ 60	42	4 - 40	- 40	153	6 - 45	- 145
11	2 - 45	+ 55	44	4 - 45	- 45	160	7	- 150
12	3	+ 50	46	5	- 50	180	7 - 5	- 155
13	3 - 5	+ 45	49	5 - 5	- 55	200	7 - 10	- 160
15	3 - 10	+ 40	53	5 - 10	- 60	220	7 - 15	- 165
17	3 - 15	+ 35	57	5 - 15	- 65	240	7 - 20	- 170
18	3 - 20	+ 30	61	5 - 20	- 70	260	7 - 25	- 175
19	3 - 25	+ 25	64	5 - 25	- 75	280	7 - 30	- 180
20	3 - 30	+ 20	68	5 - 30	- 80	300	7 - 35	- 185
22	3 - 35	+ 15	71	5 - 35	- 85	320	7 - 40	- 190
23	3 - 40	+ 10	75	5 - 40	- 90	340	7 - 45	- 195
25	3 - 45	+ 5	79	5 - 45	- 95	360	8	- 200
26	4	+ 5	86	8	- 100			

Fonte: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA, 2003

São considerados grãos imperfeitos aqueles que são: grãos pretos, ardidos, verdes, chochos, mal granados, quebrados e brocados. Esses defeitos são classificados como defeitos intrínsecos, ou seja, do próprio café. Defeitos extrínsecos são aqueles que são encontrados juntos com os grãos de café, mas que não pertencem a eles, como por exemplo: cascas, paus, pedras, cafés em coco ou marinheiros, encontrados na amostra. Existe uma medida de equivalência para cada uma dessas imperfeições identificadas, também utilizado nessa avaliação por tipo (Tabela 6) (ALVES, 2012).

Tabela 6. Tabela de equivalência de imperfeições

Grãos imperfeitos e impurezas	Defeitos
1 grão preto	1
1 pedra, pau ou torrão grande	5
1 pedra, pau ou torrão regular	2
1 pedra, pau ou torrão pequeno	1
1 coco	1
1 casca grande	1
2 ardidos	1
2 marinheiros	1
2 a 3 cascas pequenas	1
2 a 5 brocados	1
3 conchas	1
5 verdes	1
5 quebrados	1
5 chochos ou mal granados	1

Fonte: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA, 2003

Na avaliação da bebida, busca-se duas coisas: conhecer a qualidade do café que vai ser comercializado e definir os *blends* que fazem certos lotes de café de destacarem e serem valorizados. O método utilizado para isso é a análise sensorial ou “prova da xícara”, onde são avaliados aspectos como: acidez, amargor, aroma, entre outros. No Brasil, as classificações do café são as da tabela a seguir, de acordo com suas características (Tabela 7) (ALVES, 2012).

Tabela 7. Descrição das categorias de classificação oficialmente utilizadas na prova de xícara.

<b>Padrão de Classificação</b>	<b>Características</b>
Estritamente mole	bebida de sabor suavíssimo e adocicado; todos os requisitos de aroma e sabor "mole" mais acentuado
Mole	bebida de sabor suave, agradável, brando e adocicado
Apenas mole	bebida de sabor levemente doce e suave, mas sem adstringência ou aspereza de paladar
Dura	bebida com sabor acre, adstringente e áspero, porém não apresenta paladares estranhos
Riada	bebida apresentando sabor típico de iodofórmio
Rio	bebida com típico e acentuado de iodofórmio
Rio Zona	sabor muito acentuado, assemelhado ao iodofórmio ou ao ácido fênico;

Fonte: Instrução Normativa nº16 de 24/05/2010–BRASIL, DOU - 2010

#### **2.6.1.4. Testes de Aceitação**

Nesses testes afetivos, são avaliados fatores semelhantes aos que são avaliados pelos outros métodos descritivos, como aroma, sabor e cor, porém, por pessoas que não são treinadas, para fazer uma avaliação didática e precisa. Ele é feito para saber o grau de aceitação e quais fatores interferem na avaliação final do produto, pelas pessoas que são identificadas como aquelas que representam o grupo de consumidores atuais e/ou potenciais consumidores. Geralmente é utilizado uma escala hedônica, começando no nível mais baixo que seria “desgosto muito” e aumentando o até “gosto muito”, para demonstrar o grau de aceitação do avaliador (PASSOS, et. al., 2015).

### **3. Objetivos**

#### **3.1 Objetivo Geral**

- Comparar método de avaliação sensorial descritiva quantitativa (ADQ) com o método da Specialty Coffee Association (SCA) em bebidas de cafés arábica

#### **3.2 Objetivos específicos**

- Avaliar estudos que fizeram análise descritiva quantitativa em bebidas de cafés arábica
- Avaliar estudos que fizeram análise sensorial de bebidas em cafés arábica utilizando a metodologia da SCA

## **4. Materiais e métodos**

Esta revisão sistemática foi relatada de acordo com os Itens de Relatório Preferidos para Revisões Sistemáticas e Meta-análises (PRISMA) Checklist (Moher et al., 2009) e orientação da European Food Safety Authority (EFSA, 2010).

A estrutura “Population Intervention Comparison Outcome Study - PICOS (população, intervenção, comparação, resultado e tipo de estudo)” para estudos de diagnóstico foi usada para projetar a pesquisa (Moher et al., 2009). “População ou participantes” foi definida como café; “intervenção” como o método ADQ e da SCA de avaliação de café arábica, “comparação” foi definida como análise descritiva quantitativa, “Outcome” foi a eficiência, acurácia e sensibilidade dos testes comerciais e descritivos para caracterizar sensorialmente bebidas feitas com café arábica e “Studies (type of)” foram estudos de avaliação de qualidade de café arábica. Estudos incluídos nessa revisão avaliaram cafés arábicas por meio de métodos sensoriais descritivos e pelo método estabelecido pela Specialty Coffee Association (SCA).

### **4.1 Protocolo e Registro**

No campo clínico dos estudos em saúde, existe um Registro Prospectivo de Revisões Sistemáticas (PROSPERO), que não se aplica a revisões sistemáticas em ciência de alimentos. Portanto, não registramos o protocolo no PROSPERO.

### **4.2 Critério de eleição**

#### **4.2.1 Critério de inclusão**

A presente revisão incluiu estudos realizados com bebidas de café arábica e fizeram avaliação sensorial descritiva quantitativa e avaliação das bebidas de café arábica pela metodologia proposta pela SCA, sem restrição de linguagem ou tempo. Foram selecionados os artigos originais com estudos experimentais que utilizaram bebida de café arábica, fizeram avaliação sensorial descritiva quantitativa e avaliação sensorial pela metodologia proposta pela SCA.

#### **4.2.2 Critério de exclusão**

Os seguintes critérios foram aplicados como critérios de exclusão: 1) revisões (reviews), cartas, resumos de conferências, relatos de casos; 2) outros estudos de análise sensorial 3) comparação entre métodos sensoriais que não são ADQ ou SCA 4) estudos não relacionados à análise sensorial.

#### **4.3 Fontes de informação**

Estratégias detalhadas de busca individual para cada uma das seguintes bases de dados bibliográficas foram desenvolvidas: SCIENCE DIRECT, SCOPUS, SPRINGERLINK, WEB OF SCIENCE e WILEY ONLINE LIBRARY (anexo 2). A pesquisa da literatura cinzenta foi realizada usando o Google Scholar e o Proquest. A data final da busca foi em todas as bases de dados e atualizada em 1º de outubro de 2021. As referências citadas nos artigos selecionados também foram verificadas.

#### **4.4 Estratégia de pesquisa**

Truncamento apropriado e combinações de palavras foram selecionadas e adaptadas para cada busca no banco de dados (anexo 3). Todas as referências foram gerenciadas pelo software Endnote Web versão 3.1.1 e os acessos duplicados foram removidos.

#### **4.5 Seleção de estudos**

A seleção foi concluída em 2 fases. Na fase 1, dois revisores (LAA; JVBC) revisaram independentemente os títulos e resumos de todas as citações de bancos de dados eletrônicos identificados. Os artigos que pareciam não atender aos critérios de inclusão foram descartados. Na fase 2, os mesmos revisores aplicaram os critérios de inclusão ao texto completo dos artigos. A lista de referências dos estudos selecionados foi avaliada criticamente pelos examinadores (LAA, JVBC). Qualquer desacordo na primeira ou segunda fase foi resolvido por discussão até que um acordo entre os revisores fosse alcançado. Quando não chegaram a um consenso, um terceiro autor (L de L de O) se envolveu e foi solicitado a tomar uma decisão final. L de L de O era considerado o especialista em análise sensorial a quem qualquer dúvida sobre os métodos sensoriais era dirigida.

#### **4.6 Processo de coleta de dados**

As seguintes características foram coletadas (tabela 8) foram coletadas: autores, ano, análise sensorial avaliada, Número de avaliadores na análise sensorial, Número de amostras utilizadas, Variedade de café analisada, Análise estatística utilizada para avaliação dos dados sensoriais, Análise sensorial para comparação dos dados sensoriais, se os resultados obtidos pela sensorial descritiva quantitativa foram parecidos com os avaliados por q-grader e Principais Conclusões. Para garantir a consistência entre os revisores, exercícios de calibração foram realizados antes de iniciar a revisão. Os revisores resolveram as discordâncias por discussão, e o terceiro autor (2R) julgou as discordâncias não resolvidas.

### **5. Resultados e Discussão**

A tabela 8 mostra os estudos que foram selecionados e as suas características em relação à avaliação sensorial em bebidas de cafés arábicas. Inicialmente foram identificados 143 estudos nas buscas das bases de dados, 141 após remover duplicados. Após uma avaliação abrangente dos resumos na fase 1, 50 artigos, considerados potencialmente úteis, de acordo com os critérios de inclusão e exclusão, foram selecionados para a avaliação da fase 2. Destes 50 estudos restantes, um total de 50 foram subsequentemente. Apenas 26 estudos foram retidos para esta revisão sistemática. Um fluxograma do processo de identificação, inclusão e exclusão é mostrado na Figura 1.

**Tabela 8** Características dos estudos elegíveis

Autores, Ano	Análise sensorial utilizada	Número de avaliadores na análise sensorial	Número de amostras utilizadas	Variedade de café analisada	Análise estatística utilizada para avaliação dos dados sensoriais	Análise sensorial para comparação dos dados sensoriais	Os resultados obtidos pela sensorial descritiva foram parecidos com os avaliados por q-grader?	Principais Conclusões
Chapko, M. J.; Seo, H.S., 2018	ADQ	9	24	Etiópia, Quênia e Colômbia	PCA, ANOVA	ε		Temperatura servida do café possui influência nos atributos sensoriais
Martins et. al.; 2019	ADQ	6	8	Catuaí Vermelho	SISVAR, PCA	ε		Altitude do plantio tem influência na composição química e análise sensorial
Sousa et. al.; 2020	ADQ	174	174	Catuaí Amarelo	MANOVA			Cor e design do rótulo afetaram a percepção de doçura e acidez
Ribeiro et. al.; 2017	SCA	3	10	Ouro Amarelo e Mundo Novo	PCA, ANOVA, Scott-Knott test			Usando culturas iniciais em café fermentado por processo semi-seco, OAB mostrou melhores características



								sensoriais do que MN após inoculação
Ferreira et. al., 2018	SCA	3				ANOVA, Tukey, SISVAR		Revestimento de biopolímero no café não afetou a qualidade sensorial
Bemfeito et. al.; 2020	SCA	4	8			Cochran's Q Test, SISVAR		Não houve diferença significativa entre a aceitação geral das amostras, quando os provadores não possuíam informações prévias sobre os cafés
Neto et. al.; 2018	SCA	4		Catuaí		Duncan's Test		Este novo modelo de fermentação pode ser usado para abastecer a indústria de café com grãos homogêneos e de alta qualidade
Muñoz et. al., 2020	ADQ	12	60	Colômbia		PERMANOVA, CCA, PCA		Atributos sensoriais de cafés feitos a partir de grãos verdes e grãos torrados possuem diferentes características entre si, demonstrando as variações nos perfis de cada um
Borém et. al., 2012	ADQ	13				Estatística não-paramétrica, SCA	Sim; os grãos que estavam armazenados no saco de juta	O saco em que os grãos de café são armazenados, e se são injetados

					Scott-Knott test	apresentaram notas inferiores àquelas descritas pela SCA, e os grãos armazenados em sacas com injeção de CO2 obtiveram classificação superior	com CO2 ou não, influenciam em suas características sensoriais.
Rabelo et. al., 2019	SCA	5	105		PCA, ANOVA, Dunnet test		A quantidade de grãos imaturos presentes podem influenciar a bebida de café de maneira negativa, quando esse número se encontra em maior quantidade
Evangelista et. al., 2013	SCA				PCA		Foi possível verificar que a utilização de levedura durante a fermentação do café possibilita a presença de características sensoriais positivas
Steen, et. al., 2016	ADQ	8	128	Bourbon Caterra	ANOVA, PCA		A temperatura do café demonstrou que há uma percepção melhor da intensidade geral quando é servido em uma

								temperatura maior
Bressani et. al., 2021	ADQ	6			Novo Mundo	Scott-Knott test, Kruskal-Wallis test, PCA		A utilização de levedura na fermentação dessa variedade de café apresentou efeitos positivos no escore final
Barrios-Rodríguez et. al., 2021	SCA	4	20		Colômbia	ANOVA, Tukey's test, PCA		Não houve diferença significativa na parte sensorial do café para os tratamentos pós-colheita avaliados no artigo
Júnior et. al., 2020	SCA	6			Catuaí Vermelho	Método de Singh		O tempo e temperatura de fermentação do café influenciam diretamente nas qualidades sensoriais, de maneira positiva, conforme esses dois marcadores aumentam
Agnoletti et. al., 2021	SCA	5	40			SCA		15 compostos voláteis foram identificados como importantes preditores da qualidade do café arábica, do qual o 1-nonadeceno foi relatado pela primeira vez como um composto bioativo de

					<p>impacto na predição de atributos sensoriais de fragrância/aroma, corpo, sabor e equilíbrio. O método proposto pode ser explorado para contribuir como um recurso auxiliar para a análise sensorial do café arábica.</p>
Martinez et. al., 2020	SCA	3	Catuaí Verme lho	ANOVA, Tukey's Test, SISVAR	<p>Os bioreatores de aço inoxidável foram aprovados, alcançando temperatura e pH desejáveis para a produção de café de alta qualidade</p>
Abreu et. al., 2019	SCA	5		PCA	<p>O uso da espectroscopia raman com gráficos de controle-Q permitiu identificar alterações químicas no grão verde de café natural polpado armazenado em diferentes materiais de embalagem. Os resultados são consistentes com os resultados da</p>

						análise sensorial
Córdoba et. al., 2021	ADQ	10			ANOVA, Tukey's Test, PCA	Os resultados do estudo indicam que a qualidade do grão do café (especial ou regular) afeta os atributos sensoriais, mas o que tem diferença maior nisso é o método utilizado para fazê-lo (quente ou frio)
Bossmann, et. al., 2008	SCA	3	Caturra		PCA	O estudo demonstrou que a sombra das árvores teve efeito negativo na qualidade sensorial dessa variedade de café
Carvalho et. al., 2018	ADQ	276	Bourbon Amarelo		MANOVA	O formato do copo utilizado para consumir café possui impacto na percepção sensorial tanto de avaliadores amadores quanto especializados em cafés especiais
			15			
Pérez-Molina, et. al., 2021	SCA	3	Catuaí		PCA	Foi demonstrado que a altitude do plantio tem impacto positivo na qualidade da bebida do café

Pereira et. al., 2017	SCA	4	200		T-test, Pearson, SPSS 19	O estudo conclui que o horário em que o café foi analisado (manhã ou tarde) não teve influência nas avaliações dos Q-graders, porém, foi visto que a interação (conversa) entre eles sugeriu que houve interferência nas análises e deve ser evitada.
Elhalis et. al., 2020	ADQ	3		Bourbon	ANOVA, Tukey's Test, PCA	A fermentação úmida dos grãos de café podem melhorar significativamente o gosto, aroma e qualidade sensorial da bebida, aumentando diretamente os níveis de compostos voláteis essenciais
Gamon et al. 2017	SCA	5		Catuaí, Caturra, Pache, Catimor	ANOVA, Tukey's Test	Os resultados do estudo sugerem que a qualidade da bebida do café Pache e Caturra aumenta quando são cultivados em altitudes acima de 1000m

---

Martins  
et. al., SCA 3  
2019

Mundo  
Novo,  
Catuaí  
Verme  
lho

Scott-Knott  
Test, SISVAR

O uso de culturas iniciais é um método viável para a obtenção de cafés de alta qualidade e com sabor distinto, agregando valor ao produto

---

**Análise estatística:** **ANOVA:** análise de variância; **MANOVA:** análise multivariada de variância; **PERMANOVA:** análise multivariada de variância permutacional; **PCA:** análise de componentes principais; **MANOVA:** Multiple Analysis of Variance; **CCA:** análise de correlação canônica.

**Métodos:** ADQ (análise descritiva qualitativa) e SCA (Specialty Coffee Association)

Os anos de publicação dos 26 estudos elegíveis na revisão sistemática vão de 2008 a 2021, de 9 países diferentes: Brasil, Colômbia, Etiópia, Dinamarca, Espanha, Itália, Estados Unidos, Inglaterra e Perú.

O estudo realizado por Sousa et. al. (2020) avaliou se a cor e design do rótulo podem afetar as percepções sensoriais de doçura e acidez. Para esse estudo, foi utilizado uma equipe treinada com avaliação da variedade de café Catuaí amarelo. Após a análise sensorial foi possível concluir que há uma relação na cor e design do rótulo na percepção sensorial de doçura e acidez.

Já no estudo feito por Martins et. al. (2019), foi avaliado se a altitude do plantio do café afetava na análise química e sensorial. Foi utilizado uma equipe treinada para avaliar a variedade de café Catuaí vermelho. Foi visto, após a análise sensorial, que a altitude tinha influência nesses aspectos, sendo que a mais alta possuía um impacto melhor.

O estudo de Chapko e Seo (2018) avaliou se a temperatura em que o café era servido possui influência na análise sensorial. 9 avaliadores treinados participaram deste estudo, verificando que existe uma relação entre a temperatura servida do café

com as percepções sensoriais. Nas temperaturas mais altas, algumas notas como achocolatado, sabor da terra, entre outras, foram mais perceptíveis, assim como o aroma, que foram se perdendo conforme a bebida era analisada em uma temperatura menor.

Ribeiro et. al. (2017) fez uma comparação entre as variedades de café Ouro amarelo e Mundo novo. Uma equipe treinada participou da análise sensorial, para avaliar se a utilização de culturas iniciais em cafés fermentados por processo semi-seco dessas variedades possuíam diferenças entre si. Após a análise, foi possível verificar que a variedade de Ouro amarelo demonstrou melhores características sensoriais em relação ao Mundo novo.

Ferreira et. al. (2018) buscou avaliar se a utilização de um revestimento de biopolímero tinha efeito sobre as características sensoriais do café. Uma equipe treinada de 3 avaliadores realizou a análise sensorial, obtendo respostas similares entre os cafés que possuíam e que não possuíam o revestimento. Sendo assim, foi visto que esse revestimento não afetava a qualidade final da bebida.

O estudo de Bemfeito et. al. (2020) avaliou se possuir informações prévias sobre o café afetava as percepções sensoriais do café. Essa avaliação foi realizada por uma equipe treinada, e após a realização da análise sensorial, foi visto que não houve diferença significativa na aceitação global das bebidas quando os provadores possuíam ou não informações prévias sobre o café.

No estudo de Neto et. al. (2018), foi proposto avaliar um novo modelo de fermentação de café da variedade Catuaí, com um painel de provadores certificados. Após realização da análise sensorial, foi visto que este novo modelo de fermentação pode ser usado para abastecer a indústria de café com grãos homogêneos e de alta qualidade.

Muñoz et. al. (2018) buscou avaliar diferenças nas propriedades dos cafés verde e torrado, utilizando um painel de provadores treinados. Foi possível verificar que cafés feitos a partir de grãos verdes e grãos torrados possuem diferentes características entre si, demonstrando as variações e especificidades nos perfis de cada um.



Borém et. al. (2012) avaliou e comparou as características sensoriais de cafés feitos a partir de grãos que foram armazenados de maneiras diferentes. Para isso, foi utilizado uma equipe treinada para avaliar sensorialmente os cafés. Após essa análise, foi feita uma comparação de acordo com os padrões estabelecidos pela SCA. Em ambas as análises, foi possível concluir que as embalagens herméticas e que foram injetadas com CO<sub>2</sub> obtiveram resultados sensoriais melhores em relação aos de juta. Logo, a avaliação ADQ, neste estudo obteve resultado semelhante à metodologia proposta pela SCA.

Já no estudo proposto por Rabelo et. al. (2019) foi avaliado os impactos dos grãos imaturos na qualidade sensorial. Uma equipe de 5 pessoas treinadas realizou a análise sensorial das bebidas, e após avaliação dos resultados, foi possível verificar um impacto negativo na qualidade da bebida, crescente de acordo com a quantidade de grãos imaturos presentes nas amostras.

No estudo de Evangelista et. al. (2013) foi avaliado se a utilização de leveduras possuía impactos sobre a qualidade sensorial de cafés fermentados por processo seco. Uma equipe treinada realizou a análise sensorial das bebidas. Os resultados mostram que foi possível verificar que a utilização de leveduras durante a fermentação do café possibilita a presença de características sensoriais positivas.

O estudo de Steen et. al. (2016) também buscou avaliar a relação entre a temperatura da bebida do café com a qualidade sensorial. Os avaliadores eram treinados e analisaram características da variedade Bourbon caturra. Assim como os resultados do estudo de Chapko e Seo (2018), os resultados mostraram que temperaturas maiores apresentavam melhor qualidade sensorial da intensidade geral.

Assim como outros estudos, Bressani et al. (2021) buscou avaliar os impactos da utilização de leveduras em cafés fermentados, mais especificamente, na variedade Mundo novo. Neste estudo também foi utilizado uma equipe treinada para realizar a análise sensorial do café. Após a análise, foi possível concluir que a utilização de levedura na fermentação dessa variedade de café apresentou efeitos positivos no score final.

Barrios-Rodríguez et al. (2021) avaliou processos realizados no café pós colheita alinhado com métodos de espectroscopia infravermelho e quimiometria. Foi utilizado uma equipe treinada para a realização da análise sensorial. Os resultados demonstraram que não houve diferença significativa na parte sensorial do café para os tratamentos pós-colheita avaliados neste artigo.

No estudo de Júnior et. al. (2020), foi avaliado tempos e temperaturas diferentes de fermentação de café da variedade Catuaí vermelho. Uma equipe treinada realizou a análise sensorial do café, e após os resultados, foi visto que o tempo e temperatura de fermentação do café influenciam diretamente nas qualidades sensoriais, de maneira positiva, conforme esses dois marcadores aumentam.

Agnoletti et. al. (2021) foi utilizado uma equipe treinada de provadores de café para a análise sensorial. Os resultados mostraram que 15 compostos voláteis foram identificados como importantes preditores da qualidade do café arábica, do qual o 1-nonadeceno foi relatado pela primeira vez como um composto bioativo de impacto na predição de atributos sensoriais de fragrância/aroma, corpo, sabor e equilíbrio. O método proposto pode ser explorado para contribuir como um recurso auxiliar para a análise sensorial do café arábica.

O estudo realizado por Martinez et. al. (2020) buscou avaliar os impactos da utilização de bioreatores de aço inoxidável na qualidade sensorial do café arábica da variedade Catuaí vermelho. Nesse estudo foi utilizado um painel de 3 provadores qualificados para realizar essa análise. Com os resultados, foi possível verificar que os bioreatores de aço inoxidável foram aprovados, alcançando temperatura e pH desejáveis para a produção de café de alta qualidade nessa variedade.

Abreu et. al. (2019) avaliou o uso da espectroscopia raman como uma estratégia para monitorar a qualidade de grãos verdes de café durante a armazenagem. Um painel de 5 provadores treinados realizou a análise sensorial do café. O uso da espectroscopia raman com gráficos de controle-Q permitiu identificar alterações químicas no grão verde de café natural polpado armazenado em diferentes materiais de embalagem. Os resultados são consistentes com os resultados da análise sensorial.

No estudo de Córdoba et. al. (2021), foi avaliado o perfil sensorial e características físico-químicas de grãos de cafés especiais e regulares de bebidas quentes e frias. O painel de provadores consistiu de 10 avaliadores de companhias de cafés da Colômbia e pesquisadores da Universidade de La Sabana. Os resultados do estudo indicam que a qualidade do grão do café (especial ou regular) afeta os atributos sensoriais, mas o que tem diferença maior nisso é o método utilizado para fazê-lo (quente ou frio).

Bosselmann et. al. (2008) avaliou a influência das sombras produzidas pelas árvores na qualidade do café no sul da Colômbia. Foi utilizado provadores treinados para avaliar a variedade Caturra de café. O estudo demonstrou que a sombra produzida pelas árvores teve um efeito negativo na qualidade sensorial dessa variedade de café.

O estudo de Carvalho et. al. (2018) avaliou se o formato da xícara utilizada para realização da análise sensorial de café possuía influência na avaliação da bebida. Foram utilizados 276 provadores, entre estes, amadores e treinados, para realizar a análise sensorial do café de variedade Bourbon amarelo. Após os resultados, foi possível verificar que o formato do copo utilizado para consumir café possui impacto na percepção sensorial tanto de avaliadores amadores quanto especializados em cafés especiais.

Pérez-Molina, et. al. (2021) também buscou avaliar o impacto da altitude do plantio do café na sua qualidade sensorial. Foi utilizado um painel de 3 provadores treinados para avaliar o café da variedade Catuaí. Com os resultados, foi demonstrado que a altitude do plantio teve impacto positivo na qualidade da bebida do café, sendo que altitudes mais altas possuem impacto melhor.

Pereira et. al. (2017) avaliou a consistência de provadores Q-graders na análise sensorial de café, utilizando períodos diferentes do dia (manhã e tarde) e permitindo ou não interação prévia entre eles. Um total de 4 avaliadores realizaram a análise nesse estudo, em dois períodos diferentes. O estudo conclui que o horário em que o café foi analisado (manhã ou tarde) não teve influência nas avaliações dos Q-graders, porém, foi visto que a interação (conversa) entre eles sugeriu que houve interferência nas análises e deve ser evitada.

Elhalis et. al. (2020) avaliou os impactos do método de fermentação molhada na qualidade sensorial do café. Provadores treinados realizaram a análise sensorial do café de variedade Bourbon. Os resultados demonstraram que a fermentação úmida dos grãos de café podem melhorar significativamente o gosto, aroma e qualidade sensorial da bebida, aumentando diretamente os níveis de compostos voláteis essenciais presentes na bebida.

Gamonal et. al. (2017) também realizou um estudo que buscou avaliar a influência da altitude do plantio na qualidade da bebida de café de variedade Catuaí, Caturra, Pache e Catimor. O painel de provadores consistiu de 5 provadores treinados para realização da análise sensorial. Os resultados do estudo sugerem que a qualidade da bebida do café Pache e Caturra aumenta quando são cultivados em altitudes acima de 1000m.

Por fim, Martins et. al. (2019) também avaliou o impacto da utilização de leveduras e culturas iniciais na qualidade sensorial do café de variedade Mundo novo e Catuaí vermelho. Para realizar essa análise, foi utilizado um painel de 3 avaliadores treinados. Com os resultados, foi possível concluir que o uso de culturas iniciais é um método viável para a obtenção de cafés de alta qualidade e com sabor distinto, agregando valor ao produto.

Foi possível perceber que não é comum fazer uma comparação dos resultados de análise sensorial descritiva com os resultados encontrados pelo método de avaliação pela SCA. Esse resultado pode ser devido às formas de transformação da pontuação na escala da SCA e na escala não estruturada para ADQ.

## **6. Conclusão**

Existem diversos objetivos que requerem a utilização de uma análise sensorial nos dias de hoje, como por exemplo, para determinar padrões e normas de qualidade de alimentos, como é o caso do café. É através dessa análise que pode-se

estabelecer critérios e referências de qualidade de matérias primas, ingredientes e do produto final para que possam ser classificados e avaliados.

Outro fator importante que deve-se levar em consideração é o controle de qualidade de produtos que passam por processos de industrialização, visando manter características comerciais do produto, assim como atender às exigências dos consumidores. A análise sensorial também pode ser utilizada para desenvolvimento de novos produtos e aceitação desses produtos.

Esse estudo buscou fazer uma comparação entre métodos descritivos e comerciais de café, tentando estabelecer similaridades entre eles.

Com os resultados obtidos, é possível concluir que não é usual fazer a comparação da avaliação de q-grader com uma equipe treinada para uma metodologia sensorial descritiva. Logo são necessários mais estudos que possam fazer essa comparação para ficar elucidado se o método descritivo quantitativo demonstra resultados parecidos com uma avaliação por Q-grader.

## **7. Referências**

AGNOLETTI, B. Z.; Avaliação **das propriedades físico-químicos de café arábica (Coffea arabica) e conilon (Coffea canephora) classificados quanto à qualidade da bebida**; UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO, 2015. Disponível em:

<

<http://repositorio.ufes.br/bitstream/10/1556/1/Avalia%C3%A7%C3%A3o%20das%20propriedades%20fisico-quimicas%20de%20caf%C3%A9%20arabica%20%28Coffea%20arabica%29%20e%20conilon%20%28Coffea%20canephora%29.pdf>> Acesso em: 28/03/2020.

AGNOLETTI, B. Z.; OLIVEIRA, E. C. da S.; PINHEIRO, P. F.; SARAIVA, S.; **Discriminação de Café Arábica e Conilon Utilizando Propriedades Físico-Químicas Aliadas à Quimiometria**; Rev. Virtual Quim., 2019,11(3), 785-805. Disponível em: <<http://static.sites.s bq.org.br/rvq.s bq.org.br/pdf/v11n3a16.pdf>> Acesso em: 28/03/2020.

ALVARENGA, S. T.; **Caracterização química e sensorial de cafés especiais do sul de minas gerais**; Universidade Federal de Lavras, 2017. Disponível em: <[http://repositorio.ufla.br/jspui/bitstream/1/15475/2/TESE\\_Caracteriza%C3%A7%C3%A3o%20qu%C3%ADmica%20e%20sensorial%20de%20caf%C3%A9s%20especiais%20do%20sul%20de%20Minas%20Gerais.pdf](http://repositorio.ufla.br/jspui/bitstream/1/15475/2/TESE_Caracteriza%C3%A7%C3%A3o%20qu%C3%ADmica%20e%20sensorial%20de%20caf%C3%A9s%20especiais%20do%20sul%20de%20Minas%20Gerais.pdf)> Acesso em: 01/10/2020.

ALVES, B. H. P.; **Análise química do aroma e da bebida de café de minas gerais e espírito santo em diferentes graus de torra**. Universidade Federal de Uberlândia, 2012. Disponível em: <<https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/17507/1/t.pdf>> Acesso em: 28/03/2020.

ARAÚJO, F. A.; **Café (Coffea arabica, L.) submetido a diferentes condições de torrefação: caracterização química e avaliação da atividade antioxidante e sensorial**. Universidade de São Paulo, 2007. Disponível em: <<https://teses.usp.br/teses/disponiveis/9/9132/tde-29032007-223916/publico/FabianaAmaral.pdf>> Acesso em: 28/03/2020.

**Aspectos Botânicos**; Organização Internacional do Café, 2020. Disponível em: <[http://www.ico.org/pt/botanical\\_p.asp](http://www.ico.org/pt/botanical_p.asp)> Acesso em: 28/03/2020.

Associação Brasileira da Indústria de Café - ABIC; **Exportação Mundial**; Disponível em: <<https://www.abic.com.br/estatisticas/exportacao-mundial-2/>> Acesso em:

28/03/2020.

Associação Brasileira da Indústria de Café - ABIC; **História do café**; Disponível em: <<https://www.abic.com.br/o-cafe/historia/>> Acesso em: 30/09/2020.

Associação Brasileira da Indústria de Café - ABIC; **A expansão do café no Brasil**; Disponível em: <<https://www.abic.com.br/o-cafe/historia/a-expansao-do-cafe-no-brasil/>> Acesso em: 30/09/2020.

Associação Brasileira da Indústria de Café - ABIC; **Qualidade**; Disponível em: <<https://www.abic.com.br/certificacao/qualidade/>> Acesso em: 30/09/2020.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. **Análise Sensorial - Vocabulário**. ABNT NBR ISO: 5492: 2017.

DIAS, E. C. **Perfil de aminoácidos nos frutos verdes do cafeeiro processados por via seca e via úmida**; Universidade Federal de Lavras, 2008. Disponível em: <[http://repositorio.ufla.br/jspui/bitstream/1/2831/1/DISSERTA%C3%87%C3%83O\\_P\\_perfil%20de%20amino%C3%A1cidos%20nos%20frutos%20verdes%20do%20cafeeiro%20processados%20por%20via%20seca%20e%20via%20%C3%BAmida.pdf](http://repositorio.ufla.br/jspui/bitstream/1/2831/1/DISSERTA%C3%87%C3%83O_P_perfil%20de%20amino%C3%A1cidos%20nos%20frutos%20verdes%20do%20cafeeiro%20processados%20por%20via%20seca%20e%20via%20%C3%BAmida.pdf)> Acesso em: 01/10/2020.

FERREIRA, L. T.; SANTOS, J.; **Brasil - maior produtor mundial de café - exporta 35,15 milhões de sacas com média mensal de 2,92 milhões de sacas em 2018**. Brasília, EMBRAPA CAFÉ, 22/02/2019. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/41551077/brasil---maior-produtor-mundial-de-cafe---exporta-3515-milhoes-de-sacas-com-media-mensal-de-292-milhoes-de-sacas-em-2018>> Acesso em: 28/03/2020.

MARTINEZ, H. E. P. et. al. **Nutrição mineral do cafeeiro e qualidade da bebida**. Rev. Ceres vol.61 supl. Viçosa Nov./Dec., 2014. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-737X2014000700009](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-737X2014000700009)> Acesso em: 02/04/2020.

MESQUITA, C. M. et al. **Manual do café: implantação de cafezais**. Belo Horizonte, EMATER-MG, 2016. Disponível em: <[http://www.sapc.embrapa.br/arquivos/consorcio/publicacoes\\_tecnicas/livro\\_implantacao\\_cafezais.pdf](http://www.sapc.embrapa.br/arquivos/consorcio/publicacoes_tecnicas/livro_implantacao_cafezais.pdf)> Acesso em: 02/04/2020.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO; **Instrução Normativa Nº 8, De 11 De Junho De 2003**; Disponível em: <[http://www.sapc.embrapa.br/arquivos/consorcio/legislacao/Instrucao\\_Normativa\\_n\\_8.pdf](http://www.sapc.embrapa.br/arquivos/consorcio/legislacao/Instrucao_Normativa_n_8.pdf)> Acesso em 28/03/2020.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO; **Instrução Normativa Nº 8, De 11 De Junho De 2003**; Disponível em: <[http://www.codapar.pr.gov.br/arquivos/File/pdf/cafebenef008\\_03.pdf](http://www.codapar.pr.gov.br/arquivos/File/pdf/cafebenef008_03.pdf)> Acesso em: 28/03/2020.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO; **Instrução Normativa MAPA Nº16, De 24 de Maio de 2010**; Disponível em: <<https://sogi8.sogi.com.br/Arquivo/Modulo113.MRID109/Registro50050/instru%C3%A7%C3%A3o%20normativa%20mapa%20n%C2%BA%2016,%20de%2024-05-2010.pdf>> Acesso em: 28/03/2020.

PASSOS, M. L. S. et. al.; **Avaliação de diferentes tipos de cafés, com consumidores não treinados a partir do projeto de experimentos: DOE - Design Of Experiments**; XXXV encontro nacional de engenharia de produção, 2015. Disponível em: <[http://www.abepro.org.br/biblioteca/TN\\_STO\\_210\\_246\\_27300.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/TN_STO_210_246_27300.pdf)> Acesso em: 01/10/2020.

**Relatório sobre o mercado cafeeiro – Janeiro 2019**; Organização Internacional do Café, 2019. Disponível em: <[http://consorciopesquisacafe.com.br/arquivos/consorcio/publicacoes\\_tecnicas/relatorioOIC01-2019.pdf](http://consorciopesquisacafe.com.br/arquivos/consorcio/publicacoes_tecnicas/relatorioOIC01-2019.pdf)> Acesso em: 28/03/2020.



RUFINO, J. L. S.; **Programa Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento do Café; Antecedentes, Criação e Evolução**. Brasília, EMBRAPA CAFÉ, 2006. Disponível em:

<[http://www.sapc.embrapa.br/arquivos/consorcio/publicacoes\\_tecnicas/Livro\\_Rufino\\_PNP&D\\_Cafe.pdf](http://www.sapc.embrapa.br/arquivos/consorcio/publicacoes_tecnicas/Livro_Rufino_PNP&D_Cafe.pdf)> Acesso em: 28/03/2020.

SOUZA, F. F.; SANTOS, J. C. F.; COSTA, J. N. M.; SANTOS, M. M. **Características das principais variedades de café cultivadas em Rondônia**; EMBRAPA, 2004. Disponível em:

<<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/906832/1/Doc93cafe.pdf>> Acesso em: 28/03/2020.

TEIXEIRA, L. V. **ANÁLISE SENSORIAL NA INDÚSTRIA DE ALIMENTOS**; Rev. Inst. Latic. “Cândido Tostes”, Jan / Fev , nº 366, 64: 12-21, 2009. Disponível em: <<https://revistadoilct.com.br/rilct/article/view/70>> Acesso em: 26/09/2021

TSC-SCA; **Protocolo para análise sensorial de café - Metodologia SCA**; Rev. December 2008 - Doc V – Portuguese. Disponível em: <[http://coffeetraveler.net/wp-content/files/901-SCAA\\_CuppingProtocols\\_TSC\\_DocV\\_RevDec08\\_Portuguese.pdf](http://coffeetraveler.net/wp-content/files/901-SCAA_CuppingProtocols_TSC_DocV_RevDec08_Portuguese.pdf)> Acesso em: 28/03/2020.

SCHOLZ, M. B. dos S. **Ácidos orgânicos e açúcares em acessos da coleção de café da Etiópia do IAPAR e cultivares de café arábica**; IX Simpósio de Pesquisa dos Cafés do Brasil, 24 a 26 de junho de 2015, Curitiba-PR. Disponível em: <[http://www.sbicafe.ufv.br/bitstream/handle/123456789/3524/112\\_IX-SPCB-2015.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://www.sbicafe.ufv.br/bitstream/handle/123456789/3524/112_IX-SPCB-2015.pdf?sequence=1&isAllowed=y)> Acesso em 01/10/2020.

Deeks, J. J. (2001). **Systematic reviews in health care: Systematic reviews of evaluations of diagnostic and screening tests**. British Medical Journal, **323(7305)**: 157-162. Acesso em 01/10/2020.

Deville, W. L., et al. (2002). **Conducting systematic reviews of diagnostic studies: didactic guidelines.** BMC Medical Research Methodology, **2(1)**: 1-13. Acesso em 01/10/2020.

European Food Safety Authority. (2010) **Application of systematic review methodology to food and feed safety assessments to support decision making.** EFSA Journal 2010, 8, 1637. Acesso em 01/10/2020.

Favero, L. P. et. al.; (2009). **Análise de dados. Modelagem multivariada para tomada de decisões.** Rio de Janeiro, Elsevier. Acesso em 01/10/2020.

Hemingway, P. & Brereton, N. (2009) **What is a systematic review?, What is...? series** [online]. URL: <http://www.medicine.ox.ac.uk/bandolier/painres/download/whatis/Systreview.pdf>.

Acesso em 01/10/2020.

Heymann, H.; et. al.; (2012). **How many judges should one use for sensory descriptive analysis?** Journal of Sensory Studies. **27**: 2, 111–122. Acesso em 01/10/2020.

Higgins J.P.T., et. al.; 2011. **Chapter 8: Assessing risk of bias in included studies.** In: Higgins JPT, Green S (editors). **Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions** Version 5.1.0 (updated March 2011). The Cochrane Collaboration, 2011. Acesso em 01/10/2020.

ISO (2012). **Sensory analysis—General guidance for the selection, training, and monitoring of selected assessors and expert sensory assessors**. ISO Standard 8586:2012. Geneva, Switzerland: International Organization for Standardization. Acesso em 01/10/2020.

Lawless, H.T. & Heymann, H. (2010). **Sensory Evaluation of Food: Principles and Practice**. (2<sup>nd</sup> ed.). New York: Springer. Acesso em 01/10/2020.

Lawless, H. T. (2013). **Quantitative Sensory Analysis**. Oxford: Wiley-Blackwell, (Chapter 10). Acesso em 01/10/2020.

Leeflang M.M. et al.; (2013). **Cochrane diagnostic test accuracy reviews**. Syst Rev. 7(2): 82. Acesso em 01/10/2020.

Meilgaard, M., et. al.; (1999). **Sensory Evaluation Techniques**, 3rd edn. Boca Raton, FL: CRC Press. Acesso em 01/10/2020.

Meilgaard, M. C. et al. (2006). **Sensory evaluation techniques**. Boca Raton: CRC Press, 2006. 416. Acesso em 01/10/2020.

Minim, V. P. R. & Silva, R. de C. dos S. N. da (2016). **Análise Sensorial Descritiva**. Ed. UFV. Acesso em 01/10/2020.

Moher D, et. al.; (2009). **The PRISMA Group. Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement.** PLoS Med, **15**: 264-269. Acesso em 01/10/2020.

Robert, P. & Escoufier, Y. (1976) **A unifying tool for linear multivariate statistical methods: the RV-coefficient.** Applied Statistics, **25**: 257–265. Acesso em 01/10/2020.

Stone, H. 2012. **Sensory Evaluation Practices:** Elsevier Science. Acesso em 01/10/2020.

Stone, H. & Sidel, J. (1993). **Sensory Evaluation Practices.** San Diego, CA: Academic Press, Inc. Acesso em 01/10/2020.

Stone, H. & Sidel, J. (2004). **Sensory Evaluation Practices.** San Diego, CA: Academic Press, Inc. 377p. Acesso em 01/10/2020.

Stone, H., et. al.; (1974). **Sensory evaluation by quantitative descriptive analysis.** Food Technology, **28**: 24–34. Acesso em 01/10/2020.

The Joanna Briggs Institute, (2014) **Joanna Briggs Institute Reviewers' Manual.** 2014 edition. Australia: The Joanna Briggs Institute. Acesso em 01/10/2020.

Viswanathan, M.; et. al.; (2012). **Assessing the Risk of Bias of Individual Studies in Systematic Reviews of Health Care Interventions.** Agency for Healthcare Research and Quality **Methods Guide for Comparative Effectiveness Reviews.**

March 2012. AHRQ Publication No. 12-EHC047-EF. Available at:  
[www.effectivehealthcare.ahrq.gov](http://www.effectivehealthcare.ahrq.gov). Acesso em 01/10/2020.

## **8. Anexos**

1 - Coffee Cupping Form - SCA



Specialty Coffee Association of America Coffee Cupping Form

Name: \_\_\_\_\_  
Date: \_\_\_\_\_

Quality scale:			
6.00 - Good	7.00 - Very Good	8.00 - Excellent	9.00 - Outstanding
6.25	7.25	8.25	9.25
6.50	7.50	8.50	9.50
6.75	7.75	8.75	9.75

Sample #	Height Level of Sample	Score: _____	Score: _____	Score: _____	Score: _____	Score: _____	Score: _____	Score: _____	Score: _____	Score: _____	Total Score
		Fragrance/Aroma	Flavor	Acidity	Body	Uniformity	Clean Cup	Overall	Defects (subtract)		
		Dry Qualities Break	Aftertaste	Intensity High Low	Level Heavy Thin	Balance	Sweetness	Taint=2	# cups Intensity	Fault=4	<input type="checkbox"/> X <input type="checkbox"/> = <input type="checkbox"/>
Notes: _____										Final Score	

Sample #	Height Level of Sample	Score: _____	Score: _____	Score: _____	Score: _____	Score: _____	Score: _____	Score: _____	Score: _____	Score: _____	Total Score
		Fragrance/Aroma	Flavor	Acidity	Body	Uniformity	Clean Cup	Overall	Defects (subtract)		
		Dry Qualities Break	Aftertaste	Intensity High Low	Level Heavy Thin	Balance	Sweetness	Taint=2	# cups Intensity	Fault=4	<input type="checkbox"/> X <input type="checkbox"/> = <input type="checkbox"/>
Notes: _____										Final Score	

Sample #	Height Level of Sample	Score: _____	Score: _____	Score: _____	Score: _____	Score: _____	Score: _____	Score: _____	Score: _____	Score: _____	Total Score
		Fragrance/Aroma	Flavor	Acidity	Body	Uniformity	Clean Cup	Overall	Defects (subtract)		
		Dry Qualities Break	Aftertaste	Intensity High Low	Level Heavy Thin	Balance	Sweetness	Taint=2	# cups Intensity	Fault=4	<input type="checkbox"/> X <input type="checkbox"/> = <input type="checkbox"/>
Notes: _____										Final Score	

Sample #	Height Level of Sample	Score: _____	Score: _____	Score: _____	Score: _____	Score: _____	Score: _____	Score: _____	Score: _____	Score: _____	Total Score
		Fragrance/Aroma	Flavor	Acidity	Body	Uniformity	Clean Cup	Overall	Defects (subtract)		
		Dry Qualities Break	Aftertaste	Intensity High Low	Level Heavy Thin	Balance	Sweetness	Taint=2	# cups Intensity	Fault=4	<input type="checkbox"/> X <input type="checkbox"/> = <input type="checkbox"/>
Notes: _____										Final Score	

Anexo 2 - Estrat3gia de pesquisa de banco de dados

---

**Banco de dados**      **Pesquisa** (October 10<sup>th</sup>, 2021)

---

**Scopus**      ("Descriptive analysis" OR "Descriptive studies" OR "Descriptive study" OR "Sensory Analysis" OR "Descriptive sensory analysis studies" OR "Descriptive" OR "Sensory descriptive analysis" OR "Consumer Profiling" OR "Sensory analysis methods" OR "foods sensory profile" ) AND ( "Quantitative descriptive analysis" OR "QDA" OR "Conventional descriptive test" OR "Conventional profiling test" OR "quantitative descriptive sensory analysis" OR "Quantitative descriptive methods" ) AND ( "Comparison" OR "Comparisons" OR "Comparative study" OR "comparative studies" OR "comparable" OR "connect" OR "connect study" OR "connect studies" OR "equate" OR "equate study" OR "equate studies" ) AND ( "Coffee" OR "coffea arabica" OR "coffea" ) AND ( "SCAA" OR "SCA" OR "Specialty Coffee Association" )

**Science Direct**      ("Quantitative descriptive analysis" AND "comparative studies" AND "coffee" OR "coffea arabica" AND "Specialty Coffee Association")

**Springerlink**      "Sensory analysis" AND "coffea arabica" AND "Specialty Coffee Association"

**Web of science**      ("Quantitative descriptive analysis" AND "comparative studies" AND "coffee" OR "coffea arabica" AND "Specialty Coffee Association")

**Wiley online library**      ("Quantitative descriptive analysis" AND "comparative studies" AND "coffee" OR "coffea arabica" AND "Specialty Coffee Association")

---

**Anexo 3 - Diagrama de fluxo da pesquisa de literatura e critérios de seleção**



