

**GABARITO COMENTADO**

<b>GABARITO COMENTADO - QUESTÕES DE CONHECIMENTOS GERAIS</b>		
<b>Questão</b>	<b>Resposta</b>	<b>Resolução da questão</b>
<b>QUESTÃO 01</b>	C	<p>I. Incorreta: Não há diferença estatística para o atributo cor, pois as duas médias apresentam a mesma letra/legenda (“a”), indicando ausência de diferença significativa pelo teste de Scott-Knott (<math>p &lt; 0,05</math>), mesmo havendo diferença numérica de 0,09.</p> <p><b>II. Correta: Para o atributo consistência, as médias apresentam letras/legendas diferentes (“a” e “b”), o que indica diferença estatística significativa entre as amostras ao nível de 5% de probabilidade.</b></p> <p>III. Incorreta: Apesar de existir diferença numérica (0,12) no atributo sabor, as médias apresentam a mesma letra/legenda (“a”), indicando que não houve diferença estatística significativa.</p> <p>IV. Incorreta: A alternativa afirma que houve diferença estatística para doçura porque foram atribuídas letras/legendas iguais, o que é incorreto, pois letras/legendas iguais indicam ausência de diferença significativa pelo teste estatístico aplicado.</p>
<b>QUESTÃO 02</b>	C	<p>A) Incorreta: O experimento não possui apenas tratamentos qualitativos, pois além do tipo de amostra (artesanal/industrial), há o fator tempo de armazenamento (0, 7, 14, 21 e 28 dias), que é quantitativo.</p> <p>B) Incorreta: O experimento não possui apenas tratamentos quantitativos, pois existe o fator tipo de amostra (artesanal e industrial), que é qualitativo.</p> <p><b>C) Correta: Trata-se de um esquema fatorial <math>2 \times 5</math>, resultante da combinação de 2 níveis do fator qualitativo (tipo de amostra) com 5 níveis do fator quantitativo (tempo), totalizando 10 tratamentos.</b></p> <p>D) Incorreta: O total de tratamentos não é 7. A combinação dos fatores resulta em 10 tratamentos (<math>2 \times 5</math>), e não em “2 qualitativos + 5 quantitativos” somados.</p>
<b>QUESTÃO 03</b>	D	<p>A) Incorreta: A mediana é uma medida de posição, pois indica o valor central de um conjunto de dados ordenados (crescente ou decrescente), dividindo-o em duas partes iguais (50% inferiores e 50% superiores).</p> <p>B) Incorreta: Quartis são medidas de posição que dividem os dados ordenados em quatro partes iguais, cada uma representando 25% da amostra.</p> <p>C) Incorreta: Percentis são medidas de posição que indicam a posição relativa de um valor dentro de uma distribuição.</p> <p><b>D) Correta: O desvio padrão não é medida de posição. Ele é uma medida de dispersão (variabilidade), pois quantifica o espalhamento dos dados em torno da média, ou seja, o quanto os valores se afastam do centro da distribuição.</b></p>

QUESTÃO 04	A	<p>A) <b>Correta.</b> Define corretamente a sanitização como a redução da carga de microrganismos patogênicos e deteriorantes a níveis seguros após a limpeza, que é exatamente o conceito adotado nos sistemas de qualidade e segurança de alimentos.</p> <p>B) <b>Incorreta.</b> A alternativa descreve apenas a limpeza, que consiste na remoção de sujidade orgânica e inorgânica por detergência química e ação mecânica, sem necessariamente promover controle microbiológico.</p> <p>C) <b>Incorreta.</b> A alternativa descreve esterilização, que implica eliminação total de microrganismos, inclusive esporos, o que não é exigido nem característico dos processos de higiene em plantas de alimentos.</p> <p>D) <b>Incorreta.</b> Embora existam métodos de sanitização térmica, a alternativa descreve apenas lavagem com água aquecida, sem especificar temperatura, tempo ou validação microbiológica. Além disso, a sanitização térmica não é simplesmente “lavagem”, mas sim aplicação controlada de calor para redução microbiana.</p>
QUESTÃO 05	C	<p>A) <b>Incorreta.</b> A turbidez fria não está ligada exclusivamente a microrganismos; na maioria dos casos, é coloidal (proteína-polifenol), não microbiológica.</p> <p>B) <b>Incorreta.</b> A oxidação lipídica afeta diretamente aroma e sabor, gerando notas de papelão, ranço e envelhecimento precoce.</p> <p><b>C) Correta.</b> A interação entre proteínas e polifenóis é uma das principais causas de instabilidade coloidal em cervejas. Esses complexos podem se formar lentamente durante o armazenamento, resultando em turbidez fria ou até turbidez permanente, especialmente em temperaturas baixas. Esse fenômeno é clássico em estilos mais ricos em polifenóis (maltes especiais, dry hopping intenso).</p> <p>D) <b>Incorreta.</b> O uso de lúpulo em pellet não impede instabilidades físicas; ele pode, inclusive, aumentar a carga de polifenóis, contribuindo para haze se não houver controle.</p>
QUESTÃO 06	B	<p>A) <b>Incorreta.</b> O etileno não é formado diretamente do ácido pirúvico. A biossíntese ocorre por uma sequência de reações envolvendo metionina, S-adenosilmetionina (SAM) e ácido 1-aminociclopropano-1-carboxílico (ACC).</p> <p><b>B) Correta.</b> A via envolve o aminoácido metionina, que é convertido em SAM, depois em ACC pela ação da ACC sintase, e finalmente em etileno pela ACC oxidase, caracterizando a via clássica de biossíntese do etileno.</p> <p>C) <b>Incorreta.</b> A conversão de ACC em etileno ocorre em condições aeróbicas, pois a ACC oxidase requer oxigênio, e o processo gera CO<sub>2</sub> e cianeto como subprodutos.</p> <p>D) <b>Incorreta.</b> A metionina não atua apenas como catalisador; ela é consumida e regenerada no ciclo de Yang, sendo parte essencial do fluxo metabólico da biossíntese do etileno.</p>
QUESTÃO 07	C	<p>A) <b>Incorreta.</b> A PPO não utiliza NAD<sup>+</sup>. O NAD<sup>+</sup> (nicotinamida adenina dinucleotídeo) é um cofator típico de desidrogenases, enzimas que transferem</p>

		<p>hidrogênios entre moléculas. A PPO pertence à classe das oxidases, que usam O<sub>2</sub> diretamente como acceptor de elétrons. Sem oxigênio, a oxidação de fenóis não ocorre.</p> <p>B) Incorreta. A oxidação de fenóis em quinonas ocorre por catálise enzimática direta no sítio ativo da PPO. A desnaturação da enzima provoca a perda da conformação tridimensional do centro ativo, impedindo a ligação ao substrato e, portanto, inibindo a reação.</p> <p><b>C) Correta.</b> A PPO contém dois íons Cu<sup>2+</sup> no centro ativo, que alternam seus estados de oxidação (Cu<sup>2+</sup>/Cu<sup>+</sup>) durante a transferência de elétrons dos fenóis para o oxigênio. A remoção ou complexação do cobre por agentes quelantes (ácido cítrico, EDTA, ascorbato) interrompe o ciclo catalítico, reduzindo a formação de quinonas e, consequentemente, o escurecimento.</p> <p>D) Incorreta. A diminuição do pH geralmente reduz a atividade da PPO, pois altera a ionização dos resíduos do sítio ativo e a afinidade pelo substrato. Além disso, o mecanismo de oxidação não envolve abertura do anel benzênico, mas sim a oxidação dos grupos fenólicos catalisada pelo complexo cobre-enzima.</p>
QUESTÃO 08	A	<p>A) Correta. <i>Rhizopus stolonifer</i> causa a chamada podridão mole ou aquosa, caracterizada por rápida maceração dos tecidos, colapso da polpa e micélio branco cotonoso, que posteriormente pode assumir aspecto acinzentado pela produção de esporos. É uma das podridões mais destrutivas em armazenamento devido à sua velocidade de disseminação.</p> <p>B) Incorreta. <i>Penicillium digitatum</i> produz esporulação verde e causa a podridão verde, típica de citros, com tecido mais firme e menos aquoso do que o descrito no enunciado.</p> <p>C) Incorreta. <i>Colletotrichum spp.</i> causa antracnose, caracterizada por lesões deprimidas, de bordas bem definidas, frequentemente com massas de esporos alaranjadas ou rosadas, o que não corresponde ao padrão de podridão aquosa e micélio branco descrito.</p> <p>D) Incorreta. <i>Botrytis cinerea</i> causa a podridão cinzenta, com lesões geralmente mais secas e esporulação acinzentada, mas não produz o colapso aquoso rápido típico da podridão por <i>Rhizopus</i>.</p>
QUESTÃO 09	B	<p>A) Incorreta. Durante o amadurecimento ocorre redução da firmeza da polpa devido à degradação da parede celular, e não aumento. O amolecimento favorece a colonização, mas não por “pressão mecânica”.</p> <p><b>B) Correta.</b> O amadurecimento promove diminuição de compostos antifúngicos naturais (como fenólicos e fitoalexinas), aumento de açúcares disponíveis e elevação do etileno, que atua como sinal para a ativação metabólica do fungo. Essas mudanças criam um ambiente favorável para que infecções quiescentes se tornem ativas.</p> <p>C) Incorreta. O amadurecimento normalmente envolve aumento da respiração e redução de defesas, e não elevação de fatores inibitórios ao fungo. Além disso, maior acidez não é a condição típica que ativa patógenos quiescentes.</p>

		D) Incorreta. A cutícula do fruto tende a se tornar mais permeável e menos eficiente como barreira durante o amadurecimento, o que facilita, e não dificulta, a emergência de estruturas infecciosas.
QUESTÃO 10	D	<p>A) Incorreta. Embora a alternativa reconheça corretamente que os lipídeos contribuem para a textura, ela se torna falsa ao afirmar que não atuam como solventes de pigmentos. Na realidade, muitos pigmentos alimentares, como carotenoides e clorofilas, são lipossolúveis e dependem da fase lipídica para sua dispersão, estabilidade e expressão de cor.</p> <p>B) Incorreta. Lipídeos são compostos predominantemente apolares e hidrofóbicos, incapazes de solubilizar açúcares e proteínas, que são polares e se dissolvem em água. Essa propriedade físico-química fundamenta a formação de emulsões, nas quais fases lipídicas e aquosas coexistem sem se misturar espontaneamente.</p> <p>C) Incorreta. Lipídeos não são agentes geleificantes. A estrutura de produtos como maionese e molhos é formada por emulsões óleo-em-água, estabilizadas por emulsificantes (como a lecitina da gema do ovo) e por uma rede de gotículas dispersas, não por um gel lipídico.</p> <p><b>D) Correta. Os lipídeos contribuem decisivamente para a textura, sabor, sensação de cremosidade e liberação de aromas, além de atuarem como solventes de compostos lipofílicos, como carotenoides, que são responsáveis por cores amarelas, alaranjadas e vermelhas em diversos alimentos. Essas funções contribuem para a qualidade sensorial e estabilidade dos produtos alimentícios.</b></p>
QUESTÃO 11	D	<p>A) Incorreta. A sinérese não corresponde à fluidificação do gel quando aquecido, mas sim à perda de água do sistema durante o armazenamento após o resfriamento.</p> <p>B) Incorreta. Na sinérese ocorre diminuição, e não aumento, da retenção de água, pois a reorganização das cadeias de amido expulsa a água da rede do gel.</p> <p>C) Incorreta. A alternativa descreve corretamente a retrogradação, que é o aumento da firmeza do gel causado pela reorganização e formação de ligações entre amilose e amilopectina. No entanto, ela não descreve a sinérese, que é o efeito físico resultante da retrogradação, caracterizado pela separação da água do gel.</p> <p><b>D) Correta. A sinérese consiste exatamente na expulsão de água da matriz do gel, causada pelo rearranjo e recristalização das cadeias de amido durante a retrogradação, resultando na separação entre gel e água livre.</b></p>
QUESTÃO 12	A	<p><b>A) Correta. Na carne PSE, ocorre glicólise muito rápida logo após o abate, enquanto o músculo ainda está quente, levando a um pH final baixo (<math>\approx 5,3</math>), desnaturação de proteínas, perda de capacidade de retenção de água, cor clara e exsudação elevada. Já a carne DFD resulta de estresse crônico pré-abate, que esgota o glicogênio muscular, causando pH final elevado (<math>&gt; 6,0</math>), cor escura, textura firme e superfície pegajosa devido à maior retenção de água dentro das fibras.</b></p>

		<p>B) Incorreta. Esta alternativa descreve, na verdade, as características da carne DFD, e não da PSE. A carne PSE apresenta pH baixo, e não elevado.</p> <p>C) Incorreta. A alternativa inverte os conceitos: pH baixo, cor clara e alta exsudação são características da carne PSE, não da DFD. A carne DFD apresenta pH alto e baixa exsudação.</p> <p>D) Incorreta. Carnes PSE e DFD não diferem apenas na cor. Elas apresentam diferenças profundas na capacidade de retenção de água, textura, pH e estabilidade microbiológica, que afetam diretamente a qualidade tecnológica e a vida de prateleira.</p>
QUESTÃO 13	B	<p>A) Incorreta. A deoximiglobina contém ferro <math>Fe^{2+}</math> sem oxigênio ligado e ocorre em ambientes com pouco ou nenhum oxigênio, como em carnes embaladas a vácuo ou no interior do músculo. Ela confere coloração vermelho-arroxeadas (púrpura), e não vermelho vivo.</p> <p><b>B) Correta. A oximiglobina forma-se quando a deoximiglobina entra em contato com oxigênio e o <math>O_2</math> se liga ao ferro <math>Fe^{2+}</math>, formando um complexo estável que reflete a luz de modo a produzir a cor vermelho vivo, típica da carne fresca exposta ao ar sob refrigeração.</b></p> <p>C) Incorreta. A metamioglobina contém ferro <math>Fe^{3+}</math> (oxidado) e produz coloração marrom-acastanhada, associada à perda de frescor. A cor roxo-púrpura é característica da deoximiglobina, típica de carnes embaladas a vácuo.</p> <p>D) Incorreta. Em exposições prolongadas ao oxigênio, ocorre oxidação do ferro da oximiglobina (<math>Fe^{2+} \rightarrow Fe^{3+}</math>), formando metamioglobina, que gera a cor marrom, sinal de deterioração visual. Portanto, a oximiglobina não é marrom nem típica de longos períodos de estocagem.</p>
QUESTÃO 14	D	<p>A) Incorreta. Queijos frescos apresentam proteólise mínima, pois são consumidos logo após a fabricação. Assim, há pouca liberação de tirosina livre, impedindo a formação de cristais.</p> <p>B) Incorreta. Em queijos com alto teor de umidade, os aminoácidos permanecem mais dissolvidos na fase aquosa, o que reduz a supersaturação necessária para a cristalização da tirosina.</p> <p>C) Incorreta. Embora a temperatura possa acelerar reações, a formação de cristais de tirosina depende principalmente do grau de proteólise e do acúmulo de aminoácidos livres, e não apenas da rapidez do processo de maturação.</p> <p><b>D) Correta. Em queijos com proteólise avançada, ocorre acúmulo significativo de tirosina livre, que, por sua baixa solubilidade, se reorganiza e precipita, formando cristais característicos observados em queijos de longa maturação, como parmesão, grana e pecorino.</b></p>
QUESTÃO 15	A	<p><b>A) Correta. O aumento de proteínas e sólidos promove a formação de uma rede de caseína mais densa, capaz de reter melhor a água, reduzindo a separação de soro (sinérese) e melhorando a textura e cremosidade do iogurte.</b></p>

		<p>B) Incorreta. A velocidade de acidificação depende principalmente da disponibilidade de lactose e da atividade das bactérias lácticas, não da gordura. A suplementação visa principalmente proteínas e sólidos, não lipídeos.</p> <p>C) Incorreta. A adição de sólidos lácteos não inibe o crescimento de bactérias termofílicas; ao contrário, fornece mais nutrientes que favorecem sua atividade fermentativa.</p> <p>D) Incorreta. O objetivo não é aumentar a lactose residual. Durante a fermentação, a lactose é convertida em ácido lático, e o foco tecnológico da suplementação é melhorar a estrutura do gel, não manter açúcar residual.</p>
QUESTÃO 16	C	<p>I - Incorreta. A Gestão de Portfólio não é utilizada para comparar produtos com concorrentes, mas para avaliar e priorizar projetos internos de acordo com risco, retorno, alinhamento estratégico e recursos disponíveis. A comparação com concorrentes é função do benchmarking e da análise de mercado.</p> <p>II - Incorreta. O QFD (Quality Function Deployment) não mede aceitabilidade do consumidor. Ele é uma ferramenta que traduz a “voz do cliente” em requisitos técnicos de produto e processo, organizando essas demandas em matrizes como a “Casa da Qualidade”.</p> <p>III - Incorreta. O Planejamento de Experimentos (DoE) não converte voz do cliente em especificações técnicas; essa função é do QFD. O DoE é usado para otimizar formulações e processos com base em variáveis controláveis.</p> <p>IV – Incorreta. O benchmarking é utilizado ao longo de todo o processo de desenvolvimento, desde a fase inicial, para analisar produtos concorrentes, posicionamento de mercado, formulações e atributos, e não apenas na fase final de definição de preço.</p> <p><b>V – Correta. A Análise Sensorial é a principal ferramenta para avaliar a aceitabilidade, preferência e atributos sensoriais (sabor, aroma, textura, aparência) do novo iogurte junto aos consumidores.</b></p> <p><b>VI – Correta. A Gestão de Portfólio é usada para selecionar e priorizar projetos, como diferentes sabores de iogurte, considerando viabilidade técnica, mercado, risco e recursos disponíveis.</b></p>
QUESTÃO 17	A	<p>I - Correta. Fibras solúveis realmente aumentam a viscosidade do conteúdo intestinal, criando uma espécie de “névoa gelificada” que dificulta a aproximação das gorduras às micelas formadas por ácidos biliares. Isso reduz: a taxa de emulsificação, a eficiência da lipase pancreática e a difusão de monoglicerídeos e colesterol até a borda em escova. Estudos mostraram que <math>\beta</math>-glucanas (aveia, cevada) e pectinas (frutas) reduzem a absorção de lipídios e colesterol, contribuindo para melhora do perfil lipídico.</p> <p>II - Correta. Os fitoesteróis (sitosterol, campesterol) possuem estrutura semelhante à do colesterol e competem diretamente pelo NPC1L1, principal transportador de colesterol na membrana apical dos enterócitos. Ao ocuparem esse transporte, reduzem a internalização do</p>

		<p>colesterol dietético. Além disso, parte dos fitoesteróis é rapidamente ejetada de volta ao lúmen via transportadores ABCG5/G8, e sua baixa absorção potencializa o bloqueio competitivo. O efeito final é queda da absorção de colesterol e aumento da sua excreção fecal, razão de sua utilização em margarinas e alimentos funcionais.</p> <p>III- Incorreta. O efeito real é justamente o contrário: vários polifenóis exercem ação inibitória sobre enzimas digestivas, especialmente a lipase pancreática. Flavonoides como catequinas (chá verde), quercetina (cebola, uva) e antocianinas: reduzem a hidrólise de triglicerídeos, diminuem a formação de monoglicerídeos e ácidos graxos livres e atenuam a formação de micelas mistas. Assim, diminuem, e não aumentam a absorção intestinal de gorduras, contribuindo para efeitos hipolipemiantes.</p>
<b>QUESTÃO 18</b>	<b>D</b>	<p>Deve-se encontrar a concentração no extrato diluído (1:100) através da equação (1):</p> $(1) \text{ABS} = 0,151 \cdot C$ <p>Substituindo o valor de ABS do extrato diluído (<math>\text{ABS} = 0,452</math>) na equação, tem-se:</p> $(2) 0,452 = 0,151 \cdot C$ <p>Resolvendo-se a equação 2, tem-se que a concentração AG no extrato diluído é de <math>29,9337 \mu\text{g/mL}</math>. A amostra lida foi diluída na proporção 1:100. Portanto, a concentração no extrato original (antes da diluição) é 100 vezes maior, logo a concentração no extrato original será:</p> $C_{\text{extrato}} = 29,93 \cdot 100 = 2.993,37 \mu\text{g/mL}$ <p>O extrato bruto possui um volume total de 100,0 mL. Para calcular a massa total de equivalentes de ácido gálico contida nesse volume usa-se:</p> $(3) V \text{ é igual } 100\text{mL, } C_{\text{extrato}} = 2.993,37 \mu\text{g/mL e assim consegue-se calcular a massa total de equivalentes de ácido gálico.}$ <p>Esta massa encontrada está em 1,00g de folhas, logo a resposta é aproximadamente <b>299,0mg de AG/ g de folhas</b></p>
<b>QUESTÃO 19</b>	<b>Questão Anulada - Repetição das alternativas de resposta.</b>	<p>A) Incorreta. “Desenvolver, Monitorar, Avaliar, Implementar, Corrigir” é uma sequência genérica de gestão e não corresponde às fases do DMAIC, pois não inclui medição estatística nem análise de causas-raiz, que são centrais no Six Sigma.</p> <p><b>B) Correta. Definir, Medir, Analisar, Melhorar e Controlar são as cinco etapas formais do ciclo DMAIC: definir o problema e o cliente, medir o desempenho do processo, analisar causas-raiz, implementar melhorias e manter os ganhos por meio de controle estatístico.</b></p>

		C) Incorreta. Embora use termos relacionados à melhoria, “Diagnosticar, Mensurar, Aprimorar, Inovar, Concluir” não representa a estrutura do DMAIC e omite a etapa fundamental de controle.  D) Incorreta. “Detalhar, Modificar, Aplicar, Otimizar, Consolidar” não segue a lógica estatística do Six Sigma, pois não inclui fases explícitas de medição e análise, indispensáveis ao método.
QUESTÃO 20	B	A) Incorreta. Embora a média seja 499,6 g, isso significa que o processo está abaixo, e não acima, do peso-alvo. Além disso, “consistentemente” exigiria avaliação da variabilidade, não apenas da média.  <b>B) Correta. A média inferior a 500 g indica que o processo está ligeiramente deslocado para baixo, sugerindo a necessidade de recentralização do processo produtivo.</b>  C) Incorreta. A média não coincide exatamente com 500 g, logo o processo não está perfeitamente alinhado ao alvo.  D) Incorreta. A instabilidade de um processo não é avaliada pela média, mas por medidas de dispersão (como desvio-padrão) e por cartas de controle, e não há evidência de “grande variação” a partir desses dados.

#### GABARITO COMENTADO - QUESTÕES DE INGLÊS

Questão	Resposta	Resolução da questão
QUESTÃO 21	B	A – Incorreta. O artigo afirma que há aumento do consumo em economias emergentes, e não redução. Portanto, essa alternativa contradiz diretamente o texto.  <b>B – Correta. O texto afirma que o mercado de café cresce, entre outros fatores, devido ao maior interesse por cafés especiais e por inovações em produtos, especialmente em países desenvolvidos.</b>  C – Incorreta. O artigo não menciona a substituição do café por outras bebidas funcionais; ao contrário, ele destaca a valorização do próprio café.  D – Incorreta. O texto não afirma que a produção de café é limitada a países tropicais, nem relaciona isso ao crescimento do mercado.
QUESTÃO 22	B	A – Incorreta. O termo <i>variable</i> significa “variável”, ou seja, algo que não é fixo nem padronizado. Portanto, não pode ser interpretado como um tempo de secagem padronizado.  <b>B – Correta. O próprio trecho explica que o tempo de secagem varia porque o processo é influenciado por fatores climáticos. Isso inclui temperatura ambiente, umidade do ar e radiação solar, que afetam diretamente a velocidade de remoção da água dos grãos.</b>  C – Incorreta. A frase se refere especificamente à secagem natural ao sol, que não utiliza equipamentos mecânicos. Assim, o uso de máquinas não tem relação com o sentido de “variable drying time”.  D – Incorreta. O texto não afirma que a umidade é completamente eliminada, mas apenas que o tempo necessário para a secagem pode variar conforme as

		condições do clima.
QUESTÃO 23	A	<p><b>A – Correta.</b> O artigo descreve que o estudo comparou três métodos de secagem: a secagem tradicional ao sol (<i>sun drying</i>), a secagem combinada (<i>sun + mechanical drying</i>) e a secagem mecânica de alta eficiência (<i>CoffeeDryer®</i>). Esses três métodos são identificados no artigo pelos códigos S, SM e C.</p> <p><b>B – Incorreta.</b> Os métodos <i>vacuum drying</i> e <i>freeze drying</i> não são utilizados nem mencionados no delineamento experimental do estudo.</p> <p><b>C – Incorreta.</b> Embora o estudo utilize secagem mecânica, ele não emprega micro-ondas como método de secagem.</p> <p><b>D – Incorreta.</b> Os processos de <i>convective drying</i> e <i>spray drying</i> não fazem parte do desenho experimental descrito no artigo.</p>
QUESTÃO 24	C	<p><b>A – Incorreta.</b> O <i>CoffeeDryer®</i> não funciona apenas com energia solar direta; trata-se de um secador mecânico com fornecimento de ar aquecido e controle do processo.</p> <p><b>B – Incorreta.</b> O artigo destaca justamente que a tecnologia mantém a temperatura da massa de grãos <b>abaixo de 40 °C</b>, evitando dano térmico — portanto não opera acima de 60 °C.</p> <p><b>C – Correta.</b> O texto descreve que o <i>CoffeeDryer®</i> <b>integra controle de temperatura e fluxo de ar, mantendo os grãos abaixo de 40 °C, o que favorece secagem mais homogênea e preserva qualidade.</b></p> <p><b>D – Incorreta.</b> O <i>CoffeeDryer®</i> é um sistema de secagem; o artigo não o descreve como tecnologia para promover fermentação durante o processo.</p>
QUESTÃO 25	D	<p><b>A – Incorreta.</b> A atividade de água não mede a cor dos grãos. A cor é avaliada por parâmetros colorimétricos como L*, C e H°, conforme descrito na metodologia do artigo.</p> <p><b>B – Incorreta.</b> A atividade de água não indica a quantidade total de sólidos solúveis. Esse parâmetro é determinado por refratometria e está relacionado principalmente a açúcares dissolvidos.</p> <p><b>C – Incorreta.</b> Embora a atividade de água possa influenciar indiretamente aspectos sensoriais, ela não determina de forma exclusiva a textura do produto.</p> <p><b>D – Correta.</b> A atividade de água está diretamente relacionada à estabilidade microbiológica dos alimentos, pois expressa a quantidade de água disponível para o crescimento de microrganismos, como bactérias, fungos e leveduras. O artigo evidencia que valores mais elevados de Aw favorecem o desenvolvimento microbiano, impactando a segurança e a qualidade do café.</p>
QUESTÃO 26	C	<p><b>A – Incorreta.</b> Os resultados mostram exatamente o oposto: os cafés secos pelo <i>CoffeeDryer®</i> apresentaram menor umidade, menor atividade de água e menor contaminação fúngica quando comparados aos métodos de secagem ao sol e combinados. Portanto, não houve maior contaminação fúngica nem maior umidade.</p>

		<p><b>B</b> – Incorreta. O estudo demonstra que o CoffeeDryer® promoveu maior preservação de compostos fenólicos e maior capacidade antioxidante, tanto na região da Alta Mogiana quanto na região de Campo das Vertentes. Assim, não houve redução desses compostos.</p> <p><b>C</b> – Correta. Os resultados indicam que os cafés secos pelo CoffeeDryer® apresentaram menor atividade de água (Aw) em relação aos outros métodos, o que está diretamente associado a maior estabilidade microbiológica, química e física dos grãos durante o armazenamento. O artigo destaca que valores mais baixos de Aw reduzem o crescimento microbiano e favorecem a preservação dos compostos bioativos.</p> <p><b>D</b> – Incorreta. O estudo mostra que o CoffeeDryer® está associado a menor risco microbiológico e toxigênico, com redução da população fúngica e ausência de detecção relevante de ocratoxina A. Portanto, não houve maior risco de formação de micotoxinas.</p>
<b>QUESTÃO 27</b>	<b>A</b>	<p><b>A</b> – Correta. Os resultados mostram que os cafés secos ao sol (S) e pelo método combinado (sun + mechanical, SM) apresentaram maiores populações de fungos, especialmente quando associados a maiores valores de umidade e atividade de água (Aw). O artigo destaca que os maiores níveis de contaminação ocorreram justamente nos grãos com maior disponibilidade de água, condição que favorece o crescimento de fungos filamentosos.</p> <p><b>B</b> – Incorreta. O CoffeeDryer® apresentou redução significativa da população fúngica, com diminuições médias de aproximadamente 38% na Alta Mogiana e 44% no Campo das Vertentes. Além disso, os cafés secos por esse método apresentaram menor umidade e menor Aw, o que desfavorece o crescimento microbiano.</p> <p><b>C</b> – Incorreta. O estudo demonstra claramente que o método de secagem influenciou significativamente a contaminação fúngica (<math>p &lt; 0.05</math>), com diferenças evidentes entre os métodos avaliados.</p> <p><b>D</b> – Incorreta. Embora haja diferenças regionais relacionadas ao tempo de colheita, a maior contaminação fúngica não foi exclusiva da Alta Mogiana nem independente do método de secagem. O artigo evidencia que o método de secagem teve papel determinante nos níveis de contaminação observados em ambas as regiões.</p>
<b>QUESTÃO 28</b>	<b>C</b>	<p><b>A</b> – Incorreta. O estudo não identificou valores acima dos limites legais. Em todos os tratamentos, regiões e épocas de colheita, os níveis de ocratoxina A permaneceram abaixo do limite de detecção do método.</p> <p><b>B</b> – Incorreta. A presença de ocratoxina A não foi observada apenas nos cafés secos ao sol. Na realidade, nenhum dos métodos de secagem resultou em níveis detectáveis acima dos limites legais.</p> <p><b>C</b> – Correta. O estudo demonstrou que, independentemente da região, método de secagem ou época de colheita, os valores de ocratoxina A foram inferiores a <math>2,5 \mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}</math>, estando abaixo dos limites estabelecidos pela legislação brasileira e da União Europeia, o que indica conformidade sanitária dos grãos analisados.</p>

		D – Incorreta. Embora a torra contribua para a redução de micotoxinas, o estudo avalia grãos verdes e demonstra que antes mesmo da torra, os níveis de ocratoxina A já estavam abaixo do limite permitido, não sendo correta a afirmação de que a eliminação ocorreu apenas após a torra industrial.
QUESTÃO 29	D	<p>A – Incorreta. Nenhum dos cafés avaliados atingiu pontuações superiores a 90 pontos, que caracterizariam cafés excepcionais segundo o protocolo da Specialty Coffee Association (SCA).</p> <p>B – Incorreta. Os resultados mostram que os cafés secos ao sol apresentaram, em geral, pontuações inferiores às obtidas pelos cafés secos pelo CoffeeDryer®, especialmente em atributos relacionados a aroma e qualidade global.</p> <p>C – Incorreta. O estudo evidencia diferenças sensoriais significativas entre os métodos de secagem, com destaque para o desempenho superior do CoffeeDryer® em vários atributos sensoriais.</p> <p><b>D – Correta. Os cafés secos pelo CoffeeDryer® atingiram pontuações iguais ou superiores a 80 pontos em diferentes condições, o que permitiu sua classificação como cafés especiais segundo os critérios da SCA.</b></p>
QUESTÃO 30	D	<p>A – Incorreta. O estudo não aponta desempenho inferior do CoffeeDryer®. Pelo contrário, os resultados mostram melhor desempenho desse método em diversos parâmetros quando comparado aos métodos tradicionais de secagem.</p> <p>B – Incorreta. O artigo demonstra diferenças estatisticamente significativas entre os métodos de secagem, especialmente em parâmetros físico-químicos, microbiológicos e sensoriais, o que invalida a afirmação de resultados semelhantes.</p> <p>C – Incorreta. Embora o CoffeeDryer® tenha sido eficaz na redução da carga microbiana, seus efeitos não se limitaram a esse aspecto. O estudo evidencia impactos positivos também na preservação de compostos bioativos, na estabilidade físico-química e na qualidade sensorial do café.</p> <p><b>D – Correta. A conclusão do estudo indica que o CoffeeDryer® demonstrou maior eficiência na preservação dos parâmetros químicos, microbiológicos e sensoriais dos cafés avaliados. Esse desempenho está associado ao controle mais preciso da temperatura, do fluxo de ar e do tempo de secagem, resultando em grãos mais estáveis, seguros e com melhor qualidade sensorial.</b></p>