

CONCURSO PÚBLICO DE PROVAS E TÍTULOS PARA O CARGO EFETIVO DE PROFESSOR DA CARREIRA DE MAGISTÉRIO SUPERIOR – EDITAL Nº 53/2018 – PROGRAD

CHAVE DE CORREÇÃO DA PROVA ESCRITA

ÁREA: 01 – CIÊNCIA DOS ALIMENTOS

Questão 1 - Resposta: (Valor: 2,0 pontos).

Letra (a):	<p>A Transmissão ou veiculação de doenças por alimentos (DTA) das quais a doença de Chagas, agente causal é o <i>Tripanossoma cruzi</i> , destaca-se pela gravidade dos sintomas. Também pode veicular doenças causadas por bactérias patogênicas como a Salmonela, parasitas como giárdia e ameba, devido à ausência ou falta do controle higiênico-sanitários efetivos. Perigo biológico: <i>Tripanossoma cruzi</i>, bactérias patogênicas (Salmonelas) e verminoses (giárdia e ameba).</p>
Letra (b):	<p>Medidas para solução correção: Aplicar as Boas práticas agrícolas, de produção, manipulação (BPF) e o sistema APPCC que são recomendações e cuidados higiênico-sanitários exigidos, desde a colheita até a obtenção do produto final (polpa de açaí) visando a manutenção da qualidade e segurança do produto.</p>

Fluxograma do processamento artesanal do açaí:

Recepção dos frutos para o processamento

Seleção e peneiramento

Primeira lavagem

Segunda lavagem

Terceira lavagem

Branqueamento

CONCURSO PÚBLICO DE PROVAS E TÍTULOS PARA O CARGO EFETIVO DE PROFESSOR DA CARREIRA
DE MAGISTÉRIO SUPERIOR – EDITAL Nº 53/2018 – PROGRAD

CHAVE DE CORREÇÃO DA PROVA ESCRITA

ÁREA: 01 – CIÊNCIA DOS ALIMENTOS

Resfriamento e Amolecimento

Despolpamento

Envase

Refrigeração ou Congelamento

Comentários sobre cada uma das operações unitárias do processamento artesanal do açaí:

Colheita - estágio de maturação maduro (Tuíra), etapa difícil devido a altura das plantas 10 – 15 m. Depositar os cachos sobre lona própria para este fim, de cor clara e limpa.

Debulha- Usar luvas apropriadas. Frutos estádios maturação (vitrin - não ideal, paro ou paraú, tuiira – ponto ideal, cor roxa escura intensa tonalidade branco acinzentada.

Catação seleção - Sobre lona própria, de cor clara e limpa para facilitar a visualização de frutos mofados, podres, insetos como barbeiro, impurezas em geral.

Acondicionamento – caixas com aberturas laterais para facilitar a aeração dos frutos.

Armazenamento – máximo 24 horas a temperatura ambiente para evitar degradação das antocianinas, perda de umidade e de rendimento. Preservação ode ser prolongada sob refrigeração 10 – 15°C.

Recepção dos frutos: recebimento dos frutos na plataforma de processamento.

Seleção e peneiramento: retirar manualmente sujidades, especialmente barbeiro, resto de insetos e qualquer material estranho ao fruto açaí.

Primeira lavagem: usar agua potável em tanque ou recipiente próprio para eliminar qualquer tipo de sujidade. (Pré-lavagem) – trocar a agua a cada batelada.

Segunda lavagem - usar agua potável clorada 150 ppm de cloro ativo por 15 min em tanques próprios para desinfetar os frutos. Trocar a agua a cada batelada pois o poder desinfetante do cloro diminui drasticamente devido presença de matéria orgânica, temperatura e luz. (Desinfecção).

Terceira lavagem – água potável ou mineral para eliminar resíduos de cloro (Enxágue).

****Branqueamento** – objetivo inativar enzimas e reduzir a contaminação de microrganismos e especialmente o *T. cruzi*. (Aplicar 80°C por 10 seg., no mínimo com os frutos sob imersão.

Resfriamento e Amolecimento – imersão dos frutos branqueados em recipiente próprio ou inox em agua potável ou mineral a temperatura ambiente no tempo que vai depender do grau de maturação e procedência dos frutos.

Despolpamento: em despoldadora própria.

Envase: manual em sacos de polietileno com cap. variada.

Refrigeração: Freezer 0 – 4 °C e comercializar até 24 horas.

Congelamento: Armazenar em Freezer a -40 °C e comercializar até 3 meses.

CONCURSO PÚBLICO DE PROVAS E TÍTULOS PARA O CARGO EFETIVO DE PROFESSOR DA CARREIRA
DE MAGISTÉRIO SUPERIOR – EDITAL Nº 53/2018 – PROGRAD

CHAVE DE CORREÇÃO DA PROVA ESCRITA

ÁREA: 01 – CIÊNCIA DOS ALIMENTOS

Fluxograma do processamento industrial do açaí:

Recepção estocagem dllos frutos

Seleção peneiramento

Primeira lavagem

Segunda lavagem (Desinfecção amolecimento).

Terceira lavagem (Enxague).

Branqueamento

Resfriamento e Amolecimento

Despolpamento

Acidificação

Pasteurização

Envase

Congelamento Estocagem

Comentários sobre cada uma das operações unitárias do processamento industrial do açaí:

Recepção estocagem dos frutos – menor tempo possível.

Seleção peneiramento - (retirar manualmente sujidades, especialmente barbeiro, resto de insetos e qualquer material estranho ao fruto açaí), idem processo artesanal.

Primeira lavagem - usar água potável, a lavagem mecânica em tanque de imersão ou aspersão para eliminar qualquer tipo de impureza ou sujidade. (Pré-lavagem) – trocar a água a cada batelada.

Segunda lavagem - Usar água potável temperatura ambiente, clorada 40 - 50 ppm de cloro ativo por 20 - 30 min em tanques de imersão para desinfetar os frutos. Trocar a água a cada batelada pois o poder desinfetante do cloro diminui drasticamente devido presença de matéria orgânica, temperatura e luz. (Desinfecção amolecimento).

As agroindústrias q utilizam o branqueamento sem posterior pasteurização, o tratamento com hipoclorito deve ser similar ao processo artesanal, 150 ppm cloro 15 min., sendo o amolecimento feito somente no resfriamento dos frutos.

Terceira lavagem – Água potável para eliminar resíduos de cloro (Enxague).

CONCURSO PÚBLICO DE PROVAS E TÍTULOS PARA O CARGO EFETIVO DE PROFESSOR DA CARREIRA DE MAGISTÉRIO SUPERIOR – EDITAL Nº 53/2018 – PROGRAD

CHAVE DE CORREÇÃO DA PROVA ESCRITA

ÁREA: 01 – CIÊNCIA DOS ALIMENTOS

Branqueamento – objetivo inativar enzimas e reduzir a contaminação de microrganismos e especialmente o *T. cruzi*. Os frutos são imersos e mantidos 80°C por 10 seg. Após o branqueamento os frutos são colocados em outro tanque pra resfriamento e amolecimento.

Resfriamento e Amolecimento – imersão dos frutos branqueados em tanques inox em água potável a temperatura ambiente no tempo que vai depender do grau de maturação e procedência dos frutos.

Despolpamento – Em despulpadora vertical.

Acidificação – uso de ac permitido pela legislação para baixar o pH, preservar a estabilidade das antocianinas, tb com ação conservadora e reduzir a possibilidade de crescimento de mos.

Pasteurização – em função da viscosidade da polpa de açaí usar o pasteurizador tipo tubular a temperatura mínima de 80 C por 10 seg e imediatamente resfriada a 20 °C.

Envase – em dosadora mecânica para sacos de polietileno com cap. estabelecidas de 100g, 500g ou outro.

Congelamento e Estocagem - congelar a -40 °C e estocar a -18 °C e manter a cadeia do FRIO até o consumo.

Em outubro de 2018 o MAPA instituiu a IN n. 37 em subst. A IN nº 1 de 2000 sobre a produção de frutas e o Açaí, alterando os PIQ.

Questão 2 - Resposta: (Valor: 2,0 pontos).

Existem os fatores intrínsecos e extrínsecos que controlam o desenvolvimento dos microrganismos nos alimentos. Intrínsecos: (aw, pH, potencial redox, características próprias do alimentos, fatores microbianos, composição química, fatores microbianos naturais, interações entre os microrganismos presentes nos alimentos) e Extrínsecos: (umidade, temperatura ambiente, e composição química da atmosfera que envolve o alimento). Assim, o efeito interativos entre estes fatores agem sobre determinado alimento permitindo prever sua vida de prateleira, sua estabilidade microbiológica bem como conhecer a capacidade de crescimento e ou produção de toxinas por parte de microrganismos patogênicos eventualmente presentes. Desse modo o estudo das interações destes fatores que afetam a capacidade de sobrevivência e de multiplicação nos alimentos foi o que deu origem ao famoso conceito dos obstáculos ou Teoria de Leistner.

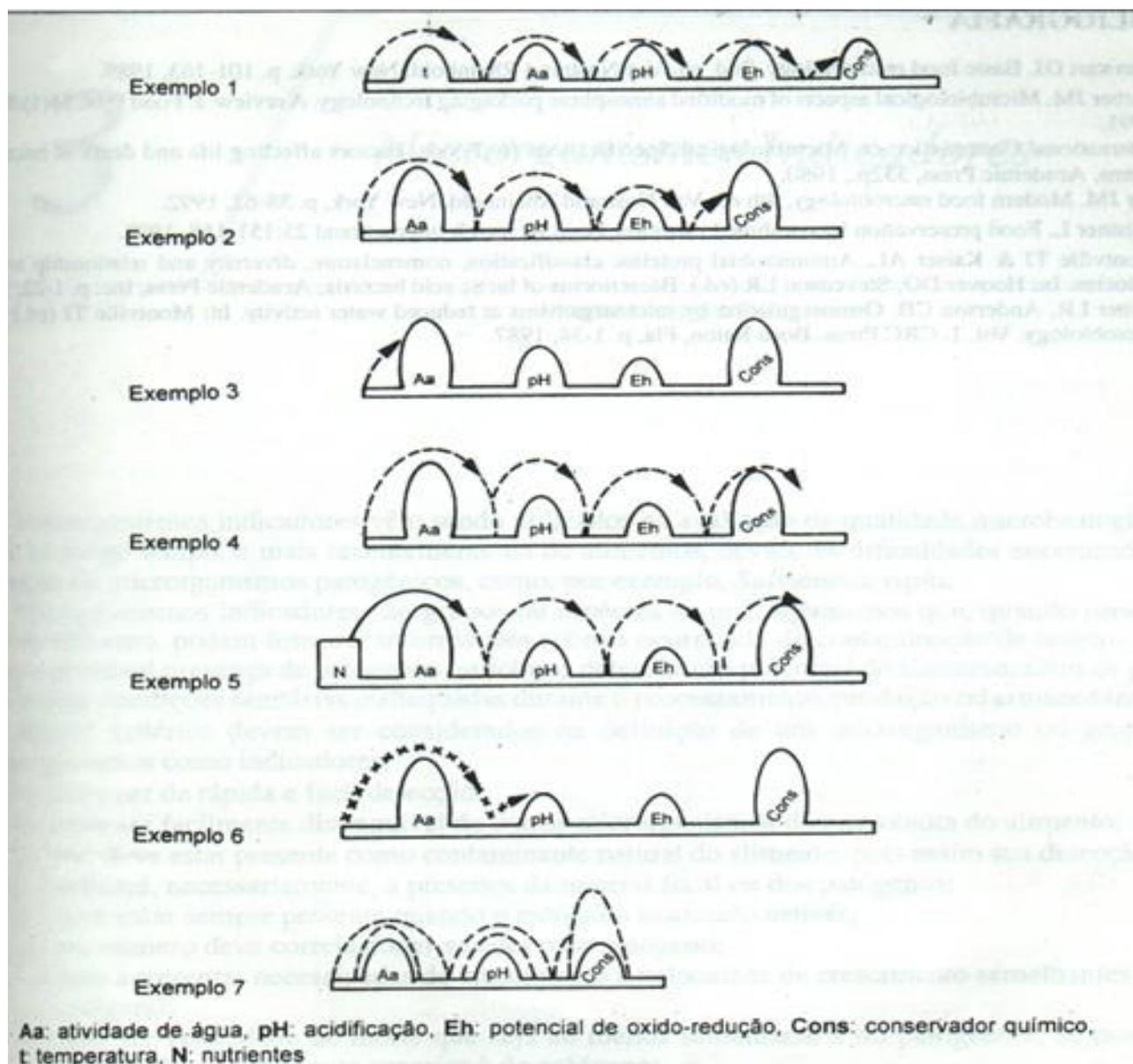
Ex. 1. Fatores a considerar neste alimento – temperatura, Aw, pH, ξ h e conservante. Neste caso estes fatores citados contribuem com parcela igual no retardamento do crescimento microbiano, representado pelas setas, na figura 1, até que este crescimento e completamente bloqueado. Este produto e, portanto, estável e seguro, modelo teórico, ocorrência pouco provável.

Ex. 3. Fatores a considerar neste alimento – Aw, pH, ξ h e conservante. Neste caso um único fator intrínseco, a Aw, é considerada suficiente para manter a estabilidade de um alimento se a microbiota inicial for baixo.

CONCURSO PÚBLICO DE PROVAS E TÍTULOS PARA O CARGO EFETIVO DE PROFESSOR DA CARREIRA DE MAGISTÉRIO SUPERIOR - EDITAL Nº 53/2018 - PROGRAD

CHAVE DE CORREÇÃO DA PROVA ESCRITA

ÁREA: 01 – CIÊNCIA DOS ALIMENTOS



Questão 3 - Resposta: (Valor: 1,5 pontos).

Os hortifrutícolas depois de colhidos continuam vivos mantendo seus processos biológicos vitais e metabólicos, sendo nesta fase, a RESPIRAÇÃO o evento metabólico mais importante. Por isso e devido ao alto teor de água em sua composição são alimentos altamente perecíveis. Para manter a qualidade dos hortifrutícolas e elevar a vida útil, minimizando também as perdas pós-colheita é importante conhecer todos os componentes que atuam no Sistema, suas influencias e inter-relações entre elas. Os cuidados pós-colheita com manuseio e higiene adequados, associados as técnicas de conservação (frio, umidade relativa do ar e atmosfera

CONCURSO PÚBLICO DE PROVAS E TÍTULOS PARA O CARGO EFETIVO DE PROFESSOR DA CARREIRA DE MAGISTÉRIO SUPERIOR – EDITAL Nº 53/2018 – PROGRAD

CHAVE DE CORREÇÃO DA PROVA ESCRITA

ÁREA: 01 – CIÊNCIA DOS ALIMENTOS

gasosa) devem ser empregados, tudo isto implica no retardamento da respiração celular e manutenção da qualidade.

Tecnologias que podem ser aplicadas para manter a qualidade e aumentar a vida de prateleira:

1. Uso do frio, Refrigeração – O resfriamento rápido na conservação e prolongamento da vida útil dos hortifrutícolas é de grande importância pois altas temperaturas afetam a qualidade ao interferir nos processos metabólicos vitais como: aumenta a respiração, acelera a maturação e produção de etileno e de outros compostos voláteis, perda de água, desenvolvimento e disseminação de microrganismos. Por isso é necessário realizar o pré-resfriamento rápido do fruto ou hortaliça que consiste na remoção do “calor de campo”, especialmente de produtos altamente perecíveis, antes que sejam armazenados ou transportados a longa distância.

O armazenamento refrigerado varia dependendo do tipo ou espécie vegetal. Refrigeração associada ao controle de umidade pode prolongar a vida útil dos produtos frescos contribuindo para manter as características sensoriais e nutricionais desejáveis, minimizando o crescimento de microbiota.

Embora a temperatura baixa seja importante para manter a qualidade, também deve ser controlado a Umidade relativa do ar e a atmosfera gasosa (oxigênio, dióxido de carbono e etileno). Às vezes é difícil estabelecer um equilíbrio entre estes fatores. Ex. Uma alta umidade relativa pode manter a textura, mas pode favorecer o crescimento de microrganismos. Produto altamente sensível ao etileno não podem ser armazenados junto com produtos que apresentam produção elevada de etileno. Para prevenir e desenvolver doenças pós-colheita deve-se sanificar a câmara fria, embalagens e equipamentos e manter a temperatura e UR constantes, isto é um índice para o produtor retardar este problema.

2. Revestimentos - Controle por cobertura e filmes comestíveis e ceras:
Coberturas e filmes são definidos como uma camada fina e contínua de substâncias formada ou depositada sobre o fruto, oferecendo barreira aos gases, restringe a troca gasosa de CO₂ e O₂, criando uma atm para reduzir a respiração, barreira ao vapor d'água, aromas, óleos, etc. que propicia proteção mecânica, reduzindo a taxa respiratória e retardando os processos metabólicos (amadurecimento). Os revestimentos podem ser de diferentes tipos de polímeros (pectina, proteína, amido, óleos, quitosana, e combinações destes). São aplicados no produto fresco visando melhorar a aparência, evitar a perda de umidade e elevar a vida de prateleira. Hoje os revestimentos comestíveis são muito utilizados em produtos minimamente processados (PMP). Para cada espécie e produto considerar uma formulação e concentração ideal mais adequada.
3. Controle por aplicação de cloreto de cálcio.
4. Tratamento hidrotérmico.
5. Uso de Atmosfera controlada e modificada (coberturas).
6. Controle por bloqueadores de etileno.
7. Uso de 1-MCP como inibidor do etileno.
8. Uso de Irradiação
9. Uso de embalagens com filmes polietileno
10. Tratamentos combinados.
11. Embalagens ativas e inteligentes
12. Uso de Fitorhomonios
13. Controle biológico.

CONCURSO PÚBLICO DE PROVAS E TÍTULOS PARA O CARGO EFETIVO DE PROFESSOR DA CARREIRA DE MAGISTÉRIO SUPERIOR – EDITAL Nº 53/2018 – PROGRAD

CHAVE DE CORREÇÃO DA PROVA ESCRITA

ÁREA: 01 – CIÊNCIA DOS ALIMENTOS

Portanto, a vida de prateleira dos hortifrutícolas pode ser afetado por fatores internos, próprios do fruto ou hortaliça e do ambiente (externos), sendo necessário retardar o processo de respiração e perda de umidade, evitar altas temperaturas e contaminações por agentes físicos, químicos, microbiológicos, e outros, por meio de procedimentos adequados, desde a colheita até o consumo, aplicando as boas práticas de colheita, manuseio, higiene, seleção, preparo, lavagem, desde o campo à casa de embalagem, armazenamento e transporte, propiciar temperatura baixa, atmosfera gasosa e UR adequadas às exigências de cada espécie vegetal.

Questão 4 - Resposta: (Valor: 1,5 ponto).

A conservação de alimentos pelo calor, tem como princípio, a inativação de enzimas e a destruição dos microrganismos pela coagulação das proteínas e seus sistemas enzimáticos. Entretanto, a eficiência do tratamento térmico dependem de vários fatores, como, o tipo de microrganismo, a forma em que se encontra (vegetativa ou esporo) e o ambiente de aquecimento. Os microrganismos sensíveis a temperaturas mais elevadas, como as formas vegetativas, bolores e leveduras devem ser eliminadas, sem contudo modificar significativamente o valor nutricional e as características sensoriais dos alimentos.

A pasteurização é um tratamento térmico que destrói a grande maioria dos microrganismos existente no alimento. A temperatura utilizada não deve ultrapassar os 100 °C, sob pressão atmosférica normal, podendo esse aquecimento ser produzido por vapor, água quente, radiações ionizantes, calor seco, micro-ondas, dentre outros. A pasteurização é empregada quando tratamentos térmicos mais elevados podem interferir na característica sensorial do alimento como por exemplo, leites e sucos; quando os agentes microbianos de alterações são de baixa resistência, como as leveduras nos sucos de frutas, e quando eliminamos os agentes competitivos, permitindo uma fermentação benéfica, que geralmente se realiza pela adição de um inóculo (fermento), como na elaboração de queijos. Entretanto, os tempos e as temperaturas de pasteurização dependem do método e do produto a ser tratado. O binômio, tempo e a temperatura usados nesse processo dependem da resistência do microrganismo alvo e de sua sensibilidade ao calor.

A pasteurização industrial, pode ser realizada pelo método de pasteurização rápida a uma temperatura alta, por um curto período de tempo (HTST – *High Temperature, Short Time*), como o leite por exemplo, que é pasteurizado a uma temperatura de 72 a 75 °C durante 15 a 20 segundos. O método de pasteurização lenta – temperatura baixa por tempo longo (LTLT – *Low Temperature, Long Time*), emprega uma temperatura mais baixa, num tempo maior, por exemplo, o leite a 63 °C durante 30 min). Entretanto, na Indústria leiteira podem ainda ocorrer variantes de tratamento térmicos como a termização e a ultrapasteurização (*extended shel-life*). A termização (*thermisation*) pode ser usada em algumas indústrias na recepção do leite para estocagem por horas ou dias, em que o leite é aquecido a 63°C e 65°C durante durante 15 segundos, devendo ser imediatamente estocado a 4°C ou menos. Essa relação temperatura/tempo não inativa a enzima fosfatase.

CONCURSO PÚBLICO DE PROVAS E TÍTULOS PARA O CARGO EFETIVO DE PROFESSOR DA CARREIRA DE MAGISTÉRIO SUPERIOR – EDITAL Nº 53/2018 – PROGRAD

CHAVE DE CORREÇÃO DA PROVA ESCRITA

ÁREA: 01 – CIÊNCIA DOS ALIMENTOS

Questão 5 - Resposta: (Valor: 1,0 ponto).

Transformações de síntese:	<ol style="list-style-type: none">1- Manutenção da estrutura mitocondrial2- Formação de carotenóides e de antocianinas3- Interconversão de açucars4- Aumento da atividade do ciclo de Krebs5- Aumento na formação de ATP6- Síntese de voláteis aromáticos7- Aumento da incorporação de aminoácidos8- Aumento na transcrição e tradução9- Preservação de membranas seletivas10- Formação da via do etileno.
Transformações de degradações:	<ol style="list-style-type: none">1- Destruição dos cloroplastos2- Quebra da clorofila3- Hidrólise do amido4- Destruição de ácidos5- Oxidação de substratos6- Inativação de fenólicos7- Solubilização de pectinas8- Ativação de enzimas hidrolíticas9- Início do rompimento de membranas10- Amaciamento da parede celular induzida pelo etileno (C₂H₄).

Questão 6 – Resposta: (Valor: 2,0 pontos).

6.1. (V)

6.2. (F)

6.3. (F)

6.4. (F)

6.5. (F)

**CONCURSO PÚBLICO DE PROVAS E TÍTULOS PARA O CARGO EFETIVO DE PROFESSOR DA CARREIRA
DE MAGISTÉRIO SUPERIOR – EDITAL Nº 53/2018 – PROGRAD**

CHAVE DE CORREÇÃO DA PROVA ESCRITA

ÁREA: 01 – CIÊNCIA DOS ALIMENTOS

6.6. (F)

6.7. (V)

6.8. (F)

6.9. (F)

6.10. (F)

Prof. Dr. Reginaldo Ferreira da Silva

Presidente

Profa. Dra. Maria Luzenira de Souza

Membro

Profa Dra. Regina Lucia Felix Ferreira

Secretária