Matérias-primas, Higiene e Controle de Alimentos

Materias-primas, higiene e controle de alimentos

Karina Dantas Coelho

© 2018 por Editora e Distribuidora Educacional S.A.
Todos os direitos reservados. Nenhuma parte desta publicação poderá ser reproduzida ou transmitida de qualquer modo ou por qualquer outro meio, eletrônico ou mecânico, incluindo fotocópia, gravação ou qualquer outro tipo de sistema de armazenamento e transmissão de informação, sem prévia autorização, por escrito, da Editora e Distribuidora Educacional S.A.

Presidente
Rodrigo Galindo

Vice-Presidente Acadêmico de Graduação e de Educação Básica
Mário Ghio Júnior

Conselho Acadêmico
Ana Lucia Jankovic Barduchi
Camila Cardoso Rotella
Danielly Nunes Andrade Noé
Grasiele Aparecida Lourenço
Isabel Cristina Chagas Barbin
Lidiane Cristina Vivaldini Olo
Thatiane Cristina dos Santos de Carvalho Ribeiro

Revisão Técnica
Silvana Pasetto

Editorial
Camila Cardoso Rotella (Diretora)
Lidiane Cristina Vivaldini Olo (Gerente)
Elmir Carvalho da Silva (Coordenador)
Letícia Bento Pieroni (Coordenadora)
Renata Jéssica Galdino (Coordenadora)

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Coelho, Karina Dantas
C672m Materias-primas, higiene e controle de alimentos / Karina Dantas Coelho. – Londrina : Editora e Distribuidora Educacional S.A., 2018.
216 p.

ISBN 978-85-522-0561-6

1. Alimentos - Manuseio - Medidas de segurança. I. Coelho, Karina Dantas. II. Título.

CDD 363.19275

Thamiris Mantovani CRB-8/9491

2018
Editora e Distribuidora Educacional S.A.
Avenida Paris, 675 – Parque Residencial João Piza
CEP: 86041-100 — Londrina — PR
e-mail: editora.educacional@kroton.com.br
Homepage: http://www.kroton.com.br/

Sumário

Unidade 1 | Fundamentos da higiene e controle de alimentos 7

Seção 1.1 - Higiene e segurança sanitária dos alimentos em cadeia produtiva 9

Seção 1.2 - Análise das portarias e resoluções sanitárias de alimentos 22

Seção 1.3 - Análise dos Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC): uso e aplicações 39

Unidade 2 | Qualidade das matérias-primas: características nutricionais e organolépticas dos alimentos 55

Seção 2.1 - Matérias-primas alimentares: seleção e conceito de qualidade em cadeia produtiva de alimentos 57

Seção 2.2 - Critérios de recebimento de alimentos in natura e processados: origem animal e vegetal e seus diferentes métodos de conservação 73

Seção 2.3 - Possíveis alterações nutricionais, organolépticas e sensoriais dos produtos hortícolas conservados em diferentes métodos e fatores relevantes de acordo com a sazonalidade dos alimentos 89

Unidade 3 | Matérias-primas de origem animal (in natura/processados) na alimentação 107

Seção 3.1 - Produtos cárneos: aves e seus derivados (ovos) e produtos lácteos: análise nutricional, seleção, preparo e técnicas de conservação na cadeia produtiva de alimentos 109

Seção 3.2 - Produtos e derivados lácteos (iogurtes) e produtos cárneos: (caprinos, ovinos e exóticas): análise nutricional, seleção, preparo e técnicas de conservação na cadeia produtiva de alimentos 124

Seção 3.3 - Produtos cárneos: bovinos e suínos e seus derivados (embutidos); composição nutricional, uso, aplicações e métodos de conservação em cadeia produtiva de alimentos 140

Unidade 4 | Matérias-primas de origem vegetal (in natura/processados) na alimentação 159

Seção 4.1 - Cereais e seus derivados: composição nutricional, uso, aplicações e métodos de conservação em cadeia produtiva de alimentos 161

Seção 4.2 - Leguminosas: composição nutricional, uso, aplicações e métodos de conservação em cadeia produtiva de alimentos 176

Seção 4.3 - Ervas, especiarias e condimentos: definições, usos e aplicações em cadeia produtiva de alimentos 192

Palavras do autor

Caro aluno, nesta disciplina apresentaremos as características das principais matérias-primas e os métodos de higiene e controle de qualidade dos alimentos. Em gastronomia, existe a prática da arte culinária, harmonização de sabores, o prazer de apreciar uma boa refeição e a oferta de alimentos seguros, de acordo com as normas sanitárias. Estudaremos na disciplina a importância do controle higiênico sanitário da matéria-prima em todas as etapas da produção de uma refeição. A Unidade 1 aborda os fundamentos da higiene e controle de alimentos, bem como a legislação e as normas de qualidade. A Unidade 2 explica sobre a qualidade das matérias-primas, suas características organolépticas e qualidade. Já a Unidade 3 explana sobre as características das principais matérias-primas de origem animal, in natura e processadas. Finalizaremos a disciplina com o estudo das matérias-primas de origem vegetal na alimentação, na Unidade 4.

O hábito de comer em restaurantes e a procura por locais que apresentam preparações diferenciadas e apetitosas é uma realidade no Brasil. A gastronomia movimenta mais de 150 bilhões de reais por ano e emprega por volta de 5 milhões de pessoas no país. Por isso, a responsabilidade do chef em relação à qualidade dos alimentos servidos e com a segurança de trabalho dos funcionários é enorme. A seleção da matéria-prima de qualidade, armazenamento adequado e preparação segura são meios de evitar desperdícios, garantir a satisfação dos clientes e gerar lucro para a empresa.

Você encontrará neste livro as principais orientações ao profissional de gastronomia para o exercício de suas funções administrativas, como responsabilidade pelas boas práticas e controle higiênico sanitário. Estudaremos a legislação, as características de qualidade das matérias-primas, a conservação e o controle de qualidade, por meio de situações práticas do dia a dia. Serão apresentados casos comumente vistos em cozinhas e, a partir deles, você deverá propor medidas corretivas baseadas no que aprenderá ao longo das seções.

Iniciaremos o estudo pela importância da higiene e segurança sanitária dos alimentos, os principais meios de controle de qualidade

e como organizar o trabalho em uma cozinha. Faremos um estudo detalhado da legislação vigente e da análise de perigos e pontos críticos de controle.

A qualidade em cadeia produtiva será estudada de acordo com a origem e tipo de matéria-prima: animal (carnes, ovos, leite e derivados) e vegetal (cereais, leguminosas, hortaliças, ervas e especiarias). Cada produto alimentício apresenta especificidades de recebimento, armazenamento e preparo, que é o conteúdo apresentado nesta disciplina.

Ao final das unidades, você estará apto a colocar em prática na sua vida profissional os conhecimentos adquiridos e, para tanto, curiosidade, autoestudo e criatividade são essenciais para um caminho tranquilo. Além do conteúdo deste livro, é importante buscar as referências citadas ao final de cada seção e fazer os exercícios propostos. Bom estudo!

Fundamentos da higiene e controle de alimentos

Convite ao estudo

Seja bem-vindo à disciplina de matérias-primas, higiene e controle de alimentos. Saiba que os conteúdos aqui abordados são muito importantes para sua formação e futuro profissional, portanto, estudaremos as matérias-primas a higiene e o controle de alimentos, conteúdos de extrema importância para a execução das funções técnicas e administrativas do profissional de gastronomia. Você atuará liderando uma equipe de funcionários que deve estar comprometida com sabor, aparência e segurança dos alimentos servidos e, falando em segurança, é preciso trabalhar de acordo com a legislação sanitária vigente e entender o porquê de tantas regras.

A competência técnica desta unidade é conhecer os conceitos de higiene na cadeia produtiva alimentar, bem como as normas de qualidade dos produtos e da vigilância sanitária. Ao final desta unidade, com os conhecimentos adquiridos, você estará capacitado a elaborar um fluxograma sobre recebimento e produtividade das matérias-primas de acordo com as normas higiênico-sanitárias.

Para melhor compreensão dos conteúdos, vamos acompanhar as situações vivenciadas pelo chef de cozinha Jean, formado há 3 anos em um curso superior de Gastronomia. Profissional muito dedicado e também muito interessado na ascensão de sua carreira, encontra-se em um novo trabalho conforme tanto desejava. Ele foi contratado para o cargo de Chef Gourmet num restaurante internacional de um hotel resort em Maceió/AL, o Eco Village Resort.

Chegando lá para o seu primeiro dia de trabalho, já teve duas reuniões importantes. A 1ª reunião, com o gerente e dono

do resort, foi sobre o novo cardápio internacional, pois o hotel atende a clientes de diversos países e regiões brasileiras. O gerente solicitou que tais preparações gastronômicas deveriam ser de excelente qualidade, tanto organolépticas quanto higiênico-sanitárias, para que o resort seja sempre bem avaliado pelas companhias de turismo. A segunda reunião do dia foi com a nutricionista Vivian Silva, e juntos apresentaram-se para a equipe da cozinha, pois ela também era recém-contratada para o cargo de assessora nutricional. A função da nutricionista é de ensinar as regras básicas de higiene e controle sanitário no restaurante do resort.

O seu primeiro dia de trabalho foi um tanto cansativo e ele não conseguiu propriamente inteirar-se com a cozinha, pois as reuniões tomaram-lhe boa parte do dia de trabalho. Jean tomou ciência, na segunda reunião, que teria uma equipe com muitos funcionários para coordenar e desenvolver um trabalho de alta qualidade, pois o seu cardápio também seria uma das grandes atrações daquele resort. No seu segundo dia de trabalho, o chef iniciou suas atividades às 7 horas da manhã e já teve que se ausentar do estudo da montagem de seu novo menu, pois observou que, apesar do rápido treinamento prestado pela nutricionista no dia anterior, havia algumas atitudes inadequadas da parte de seus funcionários.

Diante de todas essas situações, o que fazer para adequar o trabalho dos funcionários às normas de higiene? Como o chef poderia promover uma mudança de comportamento em sua equipe?

Para ajudar o chef Jean a resolver os problemas, estudaremos nesta unidade a higiene e segurança por meio da legislação vigente. Na Seção 1.1, serão apresentados os aspectos relevantes da higiene e segurança sanitária dos alimentos em cadeia produtiva; na Seção 1.2 abordaremos sobre a análise das portarias e resoluções sanitárias de alimentos; e finalizaremos esta unidade com a Seção 1.3, na qual estudaremos sobre a análise dos perigos e pontos críticos de controle, seus usos e aplicações.

Seção 1.1

Higiene e segurança sanitária dos alimentos em cadeia produtiva

Diálogo aberto

O trabalho de um gastrônomo exige criatividade, conhecimento técnico e capacidade de liderança. Isso porque o profissional comanda uma equipe de funcionários que colocará em prática as orientações em relação à qualidade das refeições servidas e também,o controle de segurança higiênico-sanitário.

Silvia e Elaine são funcionárias auxiliares de cozinha do restaurante, responsáveis pelas saladas e manipulação das frutas, mas não cumprem certas regras de treinamento dadas pela nutricionista. Jean observou que as verduras estavam acondicionadas junto aos ovos na caixa de legumes da geladeira. As facas e outros utensílios de cozinha misturavam-se no corte de carnes cruas, cozidas e verduras. As frutas não eram higienizadas adequadamente para serem processadas em receitas ou servidas in natura. Não havia coleta de amostras de alimentos preparados para posterior uso, se necessário, em análises para laudos da Vigilância Sanitária. Além disso, certos procedimentos no armazenamento de sobras de matérias-primas das receitas sob refrigeração e descongelamento das mesmas não seguiam regras importantes de controle higiênico-sanitário.

Diante de todos estes fatos alarmantes, observados pelo nosso chef, responda: qual a importância da higiene em cadeia produtiva de alimentos, na manipulação e cocção de ovos, para que não ofereçam riscos à saúde? Explique todo o processo de contaminação cruzada e suas implicações à saúde em relação às facas e utensílios de cozinha usadas de forma indevida entre alimentos crus e cozidos. Quais as técnicas de descongelamento adequadas para se utilizar numa cozinha comercial hoteleira? Explique como as frutas devem ser higienizadas e de que forma e por quanto tempo podem ser expostas ao consumo.

Para responder às questões, você aplicará o conhecimento adquirido nesta seção, na qual estudaremos sobre os aspectos gerais

da higiene dos alimentos, a segurança sanitária, os métodos aplicáveis de higiene e os seus benefícios em cadeia produtiva de alimentos. A seguir, no quadro *Não Pode Faltar*, estudaremos a fundamentação teórica necessária para resolver a situação exposta acima.

Não pode faltar

A alimentação é uma atividade essencial ao ser humano, pois é por meio dela que os nutrientes necessários para a manutenção da vida são obtidos. Além disso, o ato de comer está relacionado à identidade cultural de uma sociedade. Os rituais de alimentação, bem como suas expressões culturais, são preservados e perpetuados pela gastronomia. No entanto, a combinação de ingredientes, cores e sabores, o modo de apresentação das preparações e as regras de etiqueta são temas relevantes e muito comentados, principalmente após a popularização de programas apresentados por renomados chefs de cozinha.

Além do aspecto visual e sabores dos alimentos, o gastrônomo é responsável pela execução e oferta de produtos seguros do ponto de vista higiênico-sanitário, conteúdo que estudaremos nesta disciplina. É necessário conhecer o alimento, como ele deve ser conservado, as principais características de qualidade da matéria-prima e como evitar que uma refeição coloque em risco a saúde do comensal. Um alimento pode ser um veículo de doenças porque apresenta condições favoráveis à proliferação de micro-organismos. Assim como os humanos, esses seres microscópicos também necessitam de água e nutrientes para o crescimento, manutenção das funções vitais e reprodução.

Alguns micro-organismos são fundamentais para a produção de alimentos e bebidas, como as leveduras utilizadas na fabricação de pães, vinhos e cervejas. A proliferação de bactérias e fungos no leite é responsável pela transformação desse alimento em iogurte e queijos.

As bactérias, fungos e leveduras são seres microscópicos que habitam todos os ambientes, possuem uma estrutura celular muito simples e necessitam de condições favoráveis para o seu crescimento. Dentre essas condições, podemos destacar a presença de nutrientes, temperatura e quantidade de água. Existem diversos tipos de micro-organismos e, muitos deles, pelo simples fato de proliferarem nos alimentos, podem causar uma série de doenças no ser humano. A maior

parte daqueles que são patogênicos prolifera-se em temperaturas entre 25 e 45° e, por essa característica, são classificados como mesófilos.

Os micro-organismos também estão presentes em grande quantidade na pele e no intestino do homem e, para evitar contaminação e infecções, aprendemos desde cedo hábitos de higiene, como lavar as mãos com sabonete ou detergente e não tossir ou espirrar sobre a comida. Por isso, as pessoas que trabalham com alimentos devem tomar uma série de cuidados para evitar que os micro-organismos do corpo entrem em contato com os alimentos e possam causar problemas. Além das pessoas, os móveis e os utensílios de cozinha também podem abrigar micro-organismos prejudiciais à saúde.

Reflita

Os micro-organismos estão presentes em todos os ambientes. Quando entram em contato com os alimentos, encontram os nutrientes e condições favoráveis à sua proliferação. Para evitar que isso aconteça, algumas medidas são necessárias, como separar tábuas e facas distintas para trabalhar, tanto para alimentos crus, como para cozidos.

Existem mais de 250 tipos de Doenças Transmitidas por Alimentos (DTA), sendo estas causadas pela proliferação de bactérias nos alimentos ou por toxinas produzidas durante a multiplicação celular de micro-organismos. Além das bactérias, os vírus, fungos e parasitas também são responsáveis pelas DTAs. A doença pode ser uma infecção, que é ocasionada pela ingestão de um alimento com micro-organismos patogênicos; a intoxicação pela a ingestão de um alimento com toxinas produzidas pelos micro-organismos; e a toxinfecção, que a ingestão de um micro-organismo patogênico que, em contato com o organismo humano, libera toxinas.

Os principais sintomas de uma infecção, intoxicação ou toxinfecção causada por alimentos são comuns e, por isso, é difícil fazer a distinção, sem exames complementares, porque nas três situações o indivíduo pode apresentar vômitos, diarreia e febre. Um alimento contaminado, ao contrário de um alimento estragado ou em deterioração, não apresenta qualquer indício ou sinal que possa indicar tal condição, ou seja, a aparência e sabor são idênticos aos de um alimento não contaminado. A pessoa só vai descobrir que consumiu um alimento contaminado após a manifestações dos sintomas.

Podemos definir higiene como um conjunto de ações que visa proteger os alimentos de contaminação (física, química, biológica), inibir a proliferação de micro-organismos nocivos à saúde ou eliminar micro-organismos patogênicos. A higiene é fundamental para prevenir a grande quantidade de doenças que podem ser transmitidas pelos alimentos e que constitui um dos principais problemas de saúde pública em muitos países, principalmente os subdesenvolvidos.

Faça você mesmo

Pesquise sobre os principais micro-organismos associados às DTA, destaque quais são os principais alimentos associados ao crescimento deles, bem como as características ótimas de crescimento. Sugestão de pesquisa:

OLIVEIRA, Ana Beatriz Almeida de. Doenças transmitidas por alimentos, principais agentes etiológicos e Aspectos gerais: uma revisão. **Revista HCPA**, 30(3), Porto Alegre, 2010. Disponível em: <http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/157808/000837055.pdf?sequence=1>. Acesso em: 1 out. 2017.

Nenhum estabelecimento quer ver o seu nome associado a um surto provocado por um alimento contaminado, pois isso compromete a reputação do local e pode afastar a clientela. Desde o século XVIII existem órgãos responsáveis pelo controle e fiscalização a fim de evitar a propagação de doenças. No Brasil, após a promulgação da Constituição de 1988, foi decretada e sancionada a Lei nº 8080/1990, que regula os serviços de saúde, dentre eles o serviço de Vigilância Sanitária que corresponde a um conjunto de ações para prevenir, diminuir ou evitar riscos à saúde da população.

Exemplificando

A Salmonella sp é uma bactéria muito comum no trato intestinal de animais, principalmente nas aves; quando entra em contato com os ovos e se multiplica, pode causar mal-estar, náusea, vômito e diarreia. Para evitar essa condição, é necessário escolher ovos sem rachaduras e resíduos de fezes, armazenar sob refrigeração e cozinhar bem para eliminar esse micro-organismo.

As regras e padrões estabelecidos por lei têm o propósito de garantir a segurança dos alimentos. Os três níveis de administração pública (municipal, estadual e federal) podem estabelecer essas leis. Apresentaremos no livro somente as de âmbito federal, mas é muito importante que você consulte a legislação vigente no seu município e estado.

Todos os alimentos, com exceção do sal e da água, são perecíveis, ou seja, são suscetíveis a alteração e deterioração, com maior ou menor rapidez, e podem causar alguma doença. Segundo a Organização Mundial de Saúde (1980 apud GERMANO, 2011), a higiene dos alimentos abrange todas as ações necessárias para assegurar a inocuidade sanitária dos mesmos e manter as características e qualidades próprias das matérias-primas, principalmente dos nutrientes.

As principais medidas de preparação higiênica dos alimentos são:

• A escolha de matéria-prima de boa qualidade e isenta de contaminantes.
• Cozinhar e manter os alimentos em temperatura apropriada.
• Reduzir o tempo entre a cocção e a distribuição do alimento.
• Evitar o contato entre alimentos crus e cozidos.
• Observar a higiene dos manipuladores.
• Higienizar e desinfetar corretamente superfícies de trabalho, equipamentos e utensílios.
• Manter o ambiente dedetizado e desratizado.
• Utilizar água de boa qualidade.

O controle de higiene deve ser feito em toda a cadeia produtiva, para que a matéria-prima seja de qualidade e livre de contaminantes. Esse controle obviamente beneficia os consumidores que terão acesso a alimentos de boa qualidade, isto é, que não oferecem perigos. Dessa forma, os criadores de animais destinados à alimentação devem garantir a limpeza e higiene dos locais que eles habitam, além de manter um controle rigoroso de saúde, transporte e abate. Inclusive, os alimentos de origem vegetal devem ser

cultivados, colhidos e transportados com cuidado para evitar perdas e desperdício.

Os alimentos relacionados com maior frequência a surtos de toxinfecções alimentares são os de origem animal (carne bovina, frango, maionese preparada com ovos crus, leite e queijos). Tal fato pode ser explicado pelas características destes, como a alta atividade de água ou umidade, presença de nutrientes e pH perto da neutralidade e baixa concentração de substâncias inibidoras.

São considerados contaminantes de alimentos:

- Biológicos: bactérias, fungos, vírus, parasitas, toxinas microbianas.
- Químico: toxinas de origem biológica, pesticidas, aminas biogênicas, tintas, antibióticos, produtos de limpeza, lubrificantes, aditivos.
- Físico: fragmentos de vidros, metais, madeiras e pedras, espinhas de peixe, cabelos, dentes, unhas, entre outros.

Os contaminantes podem ser provenientes das matérias-primas empregadas para a produção de um alimento ou ocorrer em qualquer uma das etapas do processamento. Para reduzir riscos, diversos cuidados ou requisitos mínimos são necessários para garantir o consumo de alimentos saudáveis. São eles:

- Higiene em todas as etapas da cadeia alimentar, desde o fabricante até o consumo (englobando ambiente, equipamentos, utensílios e funcionários).
- Armazenamento dos alimentos de forma a evitar a atração de pragas, contaminação e multiplicação de micro-organismos prejudiciais à saúde.
- Processamento adequado para a eliminação de micro-organismos prejudiciais à saúde e fatores antinutricionais. A maior parte daqueles que são patogênicos é classificada como mesófilos, ou seja, multiplicam-se entre 30 e 45 °C. Os micro-organismos responsáveis pela deterioração da maior parte dos alimentos são classificados como psicrotróficos, cujo intervalo ótimo de temperatura é 20 a 30 °C. Por isso é importante manter os alimentos em temperatura de refrigeração (abaixo de 15 °C) ou acima de 60 °C como forma de garantir a inocuidade e evitar a proliferação desses seres.

- Manutenção e manuseio do produto de forma adequada durante a distribuição.
- Treinamento dos funcionários quanto às boas práticas de fabricação.

As condições que provocam falhas na segurança dos alimentos, ao longo da cadeia de produção, podem resultar em custos sociais elevados (ausência no trabalho, perda de produtividade, custos ambulatoriais, medicamentos, internações, mortes, indenizações e multas), além de perdas para o comércio e a exportação de alimentos. Também afetam o turismo, causando prejuízos e, até mesmo, desemprego. Mais ainda, o alimento contaminado, assim como o alimento estragado, representa um desperdício de recursos e de investimentos (NEVES et al., 2009). Diante do exposto, podemos considerar um alimento seguro quando ele estiver livre de contaminações ou em graus que não afetem a saúde do consumidor.

As Boas Práticas de Fabricação (BPF) desempenham um importante papel de qualidade para a aquisição de níveis adequados de segurança dos alimentos. Elas preveem o acompanhamento da matéria-prima desde o recebimento até a entrega da refeição para o comensal. O programa de BPF possui seções de acordo com o assunto: edificação e instalações, pessoal (manipuladores de alimentos), operações, controle da matéria-prima, controle de pragas, registros, documentação e rastreabilidade.

A legislação sobre BPF visa, além da segurança e controle higiênico-sanitário, otimizar o trabalho e torná-lo mais eficaz. O item sobre a edificação e instalações tem o objetivo de garantir a segurança dos trabalhadores e o conforto térmico e visual, além de minimizar acidentes e ruídos no ambiente de trabalho. Para tanto, estão descritas especificações da planta, distância entre as paredes, revestimento do piso, localização das janelas, iluminação, instalação de rede elétrica e esgotamento.

Em relação ao pessoal, o uso de uniforme específico e touca é recomendado para evitar contaminação dos alimentos. O uso de adornos é proibido e a higienização constante das mãos é recomendada. Os funcionários devem realizar exames semestrais

de coprocultura e coproparasitológico para o acompanhamento da saúde e serem afastados das atividades quando apresentarem doenças infecciosas.

As operações de BPF visam ao controle de recepção da matéria-prima para evitar a contaminação e a proliferação dos micro-organismos. Uma série de procedimentos de higiene devem ser seguidos em toda a cadeia produtiva a fim de garantir a saúde dos comensais. Dessa forma, as principais recomendações para evitar surtos de DTA abrangem o acompanhamento de várias etapas da cadeia produtiva. O controle de cada uma dessas fases visa minimizar as chances de doenças e garantir a qualidade das refeições oferecidas, além da credibilidade do estabelecimento perante os clientes. A inspeção da origem do alimento, bem como as suas características organolépticas (aparência, textura, cor e odor) e temperatura de transporte, faz-se necessária porque o comprador tem o direito de recusar qualquer produto fora das especificações.

As BPF devem sempre ser respeitadas. Por exemplo, carnes cruas em temperatura inadequada (superior a 10 °C) podem apresentar maior quantidade de micro-organismos e ovos com rachaduras são mais suscetíveis à contaminação por Salmonella sp, por exemplo. Alimentos de origem vegetal devem ser inspecionados, retirados da embalagem de transporte e acondicionados em embalagens limpas e próprias do estabelecimento produtor de refeições.

Assimile

Alimentos de origem vegetal apresentam grande quantidade de micro-organismos devido ao contato direto com o solo. De acordo com a legislação vigente, a desinfeção de frutas, verduras e legumes deve ser feita com solução de hipoclorito de sódio (NaClO) na concentração de 2 a 2,5%. As frutas devem ficar em balcão refrigerado, temperatura inferior a 10 °C e não devem permanecer mais do que 4 horas em exposição.

Os alimentos desidratados devem ser reconstituídos com água filtrada. Os produtos congelados permanecerão no refrigerador para que o descongelamento seja lento, evitando a proliferação de micro-organismos. Já as frutas, verduras e legumes devem ser bem lavados, permanecer durante 30 minutos submersos em solução de

água com hipoclorito de sódio. O armazenamento dos alimentos precisa estar em embalagem e temperatura apropriada. Os ovos vegetais, carne e leite devem ser acondicionados em locais distintos, para evitar absorção de odores.

Os utensílios, equipamentos e superfícies utilizados no preparo dos alimentos devem estar devidamente higienizados. A transferência de micro-organismos de um alimento para outro, chamada de contaminação cruzada, pode ser evitada com separação de utensílios para cada tipo de alimento e a divisão da área de trabalho, para evitar a proximidade de alimentos crus com os cozidos.

Todas as etapas do processamento de alimentos devem ser registradas, pois as planilhas de controle auxiliam na rastreabilidade do processo. Ao final da produção e distribuição das refeições, amostras de todos os alimentos servidos devem ser coletadas como uma forma de controle de qualidade. Essas amostras permanecerão sob refrigeração ou congeladas por um período de até 72 horas após a preparação, para que, caso seja necessário, seja encaminhada à Vigilância Sanitária analisar.

Agora que o assunto foi introduzido e você tem uma noção do que é contaminação e da importância do controle de qualidade e higiene dos alimentos, poderemos estudar cada uma destas etapas com maiores detalhes na próxima seção.

Pesquise mais

Para saber mais sobre o assunto, você pode consultar as seguintes referências:

EMBRAPA. **Animação Embrapa** - Boas Práticas de Fabricação de Alimentos. 2016. Disponível em: link: <https://www.youtube.com/watch?v=6Ss6hP7M038>. Acesso em: 11 set. 2017.

MACHADO, Roberto Luiz Pires; DUTRA, André de Souza; PINTO, Mauro Sergio Vianello. **Boas práticas de fabricação (BPF)**. Rio de Janeiro: Embrapa Agroindústria de Alimentos, 2015. Disponível em: <https://goo.gl/rA6u8M>. Acesso em: 8 set. 2017.

Sem medo de errar

Caro aluno, você se lembra do novo chef de cozinha do Eco Village Resort, Jean? Ele observou que o seu novo ambiente de trabalho apresentava uma série de vícios e inadequações que devem ser corrigidas para garantir a qualidade dos serviços e o alto padrão das refeições. A higiene em cadeia produtiva de alimentos é fundamental para minimizar a ocorrência de Doenças Transmitidas por Alimentos (DTA), então, qual a importância na manipulação e cocção de ovos, para que não ofereçam riscos à saúde?

O ovo é um ingrediente chave para uma série de preparações doces e salgadas,mas também é servido como preparação principal (omelete, frito, cozido ou mexido). Esse alimento pode apresentar risco à saúde porque a Salmonella sp é uma bactéria que infecta o intestino das aves e pode contaminar os ovos no momento da postura. Para evitar a proliferação dessa bactéria, é necessário higienizar os ovos, armazenar sob refrigeração e servi-los sempre bem cozidos. Mesmo que o cliente insista em comer, por exemplo, um ovo cozido ou frito com gema mole, o estabelecimento não deve servi-lo devido ao risco de exposição às bactérias que não foram adequadamente eliminadas durante a cocção.

Você sabe como ocorre o processo de contaminação cruzada e as implicações à saúde em relação às facas e utensílios de cozinha, usadas de forma indevida entre alimentos crus e cozidos?

A contaminação cruzada é definida pela transferência de micro-organismos entre alimentos. Para evitar que isso aconteça é importante definir áreas distintas de preparo de alimentos de origem animal e vegetal. É preciso providenciar tábuas de corte e facas distintas para evitar que as mesmas sejam utilizadas em diferentes tipos de alimentos. Quando a mesma faca utilizada para cortar batatas cruas é utilizada, sem higienização prévia, no corte de uma carne mal passada, por exemplo, é considerada um veículo de contaminação e pode colocar em risco a saúde do cliente.

Em relação às técnicas de descongelamento, quais são as adequadas para se utilizar numa cozinha comercial hoteleira? O planejamento de cardápios, preocupação de Jean quando assumiu o emprego, é fundamental para evitar desperdícios e, também, para não expor os alimentos a condições de risco de proliferação de micro-organismos.

As carnes são um excelente meio de cultura e, por isso, não devem ficar em temperatura ambiente por longos períodos. O descongelamento deve ser feito sob refrigeração para evitar contaminação e garantir suas características organolépticas.

Como as frutas devem ser higienizadas, de que forma e por quanto tempo podem ser expostas ao consumo?

As frutas devem ser higienizadas com água e solução de hipoclorito. A diluição desse desinfetante deve estar de acordo com a quantidade de água a ser utilizada. As frutas devem ficar em balcão refrigerado, temperatura inferior a 10 °C, e não podem permanecer mais do que 4 horas em exposição.

Avançando na prática

Boas práticas no restaurante Le Figuier

Descrição da situação-problema

Ariana é a chef de um badalado restaurante de culinária francesa da cidade. Ela lidera uma equipe de 15 pessoas e sente orgulho dos elogios que recebe da crítica especializada e da clientela. Apesar do trabalho bem organizado e da sintonia da equipe, o restaurante passou por um lamentável episódio: foi denunciado por clientes que passaram mal depois de comer no estabelecimento. Para averiguar o caso, fiscais da vigilância solicitaram as amostras de todas as preparações servidas no dia e exames médicos dos funcionários e avaliaram as condições de armazenamento e preparo dos alimentos.

A chef e os funcionários ficaram apreensivos porque, justamente no dia em questão, não foram coletadas amostras das preparações na semana do ocorrido, já que o funcionário responsável por essa função estava afastado por motivos de saúde. Quais as principais formas de contaminação de um alimento? Por que foi solicitado o controle de exames dos funcionários? Qual é a importância da coleta de amostras e como elas devem ser armazenadas?

Resolução da situação-problema

Para responder às questões, é preciso lembrar dos conceitos aprendidos no item *Não Pode Faltar*. Vimos que os alimentos

possuem componentes necessários ao crescimento de micro-organismos e, por isso, não devemos deixá-los expostos a condições favoráveis de proliferação. Um alimento pode ser contaminado pelo contato com o solo, fato comum nos de origem vegetal, ambiente e utensílios mal higienizados, e também pelos manipuladores. Foi solicitado o controle de exames porque os funcionários não devem apresentar parasitoses ou qualquer doença que apresente risco à manipulação de alimentos. Infelizmente, o restaurante não possuía amostras dos alimentos servidos, o que é uma falha grave. As amostras servem justamente para identificar a presença de toxinas ou micro-organismos nos alimentos e devem ser armazenadas sob refrigeração ou congelamento.

Faça valer a pena

1. A carne bovina é um ingrediente indispensável para a maioria dos restaurantes por ser uma opção de prato principal muito apreciada. As formas de obtenção dessa matéria-prima são: crua resfriada ou congelada. Por apresentar grande quantidade de água e nutrientes, é um meio muito suscetível ao crescimento de micro-organismos.
Leia as afirmativas a seguir e assinale aquela que apresenta um risco à saúde do comensal:

a) Descongelar carnes sob baixas temperaturas no refrigerador.
b) Descongelar carnes em temperatura ambiente.
c) Manter carnes cruas em temperaturas inferiores a 10 °C.
d) Utilizar tábuas e facas higienizadas exclusivas para o corte de carne.
e) Manter as carnes congeladas em temperatura abaixo de 0 °C.

2. Muitas pessoas fazem refeições fora de casa e esse costume, em muitos países, ainda representa um risco à saúde quando as práticas de higiene são negligenciadas. Para evitar essas ocorrências, a Organização Mundial de Saúde (OMS) elaborou uma série de recomendações, também chamadas de regras de ouro.
Assinale a alternativa correta, que representa uma medida de preparação higiênica dos alimentos:
a) Eliminar contaminantes e corpos estranhos durante a cocção dos alimentos.
b) Deixar alimentos cozidos expostos durante muito tempo.
c) Reaquecer alimentos cozidos em baixas temperaturas para não queimar.
d) Guardar alimentos cozidos no forno para evitar a perda de calor.

e) Evitar o contato de alimentos crus e cozidos.

3. A contaminação de um alimento pode se dar por meio de um agente químico, biológico ou físico. Devemos evitar todos os tipos de contaminantes porque eles colocam em risco a saúde dos manipuladores de alimentos e os comensais. Os agentes biológicos são as principais causas de DTA e os agentes químicos podem causar sérias intoxicações. Os agentes físicos podem causar desconforto, cortes ou pequenas lesões. Analise as afirmativas abaixo sobre agentes contaminantes:
I. São exemplos de agentes biológicos: as bactérias, aminas biogênicas e espinhas de peixe.
II. São exemplos de agentes biológicos: as bactérias, fungos, parasitas e vírus.
III. São exemplos de agentes físicos: fios de cabelo, unhas, e pedaços de vidro.
IV. São exemplos de agentes químicos: tintas, antibióticos e metais.
Após análise das afirmativas sobre os agentes contaminantes, é correto apenas o que se afirma em:

a) I, II e III.
b) III e IV.
c) II e III.
d) I e IV.
e) II, III e IV.

Seção 1.2

Análise das portarias e resoluções sanitárias de alimentos

Diálogo aberto

Aprenderemos nesta seção o que diz e como utilizar a legislação federal para inserir as Boas Práticas de Fabricação (BPF) da Portaria n. 326/1997 em restaurantes e como adquirir certificações de qualidade e segurança dos serviços oferecidos (ISO). Um estabelecimento que possui esses certificados inspira confiança nos consumidores. Você aprenderá que, para aplicar a legislação no seu dia a dia de trabalho, será necessário organizar e estabelecer rotinas. Esperamos que você perceba com clareza os motivos de tantas exigências e se sinta seguro para aplicar os conhecimentos adquiridos em sua vida profissional.

Estudamos na Seção 1.1 a importância da higiene e do controle sanitário dos alimentos. Naquela seção, também introduzimos o assunto Boas Práticas de Fabricação (BPF). Agora, aprofundaremos o estudo na legislação sanitária de alimentos e veremos a importância do controle de todas as etapas de produção de uma refeição. Além das resoluções e portarias federais apresentadas nesta seção, pesquise também a legislação do seu estado e município para complementar sua aprendizagem.

A história do chef Jean, que trabalha num resort em Maceió, foi apresentada na abertura do livro. Ao acompanharmos seu dia a dia de seu trabalho, apresentaremos situações comuns à rotina de um chef e buscaremos soluções viáveis de acordo com a legislação vigente.

O chef Jean resolveu acompanhar a limpeza da cozinha antes do início dos trabalhos de preparação do jantar. As funcionárias Cláudia e Maria começaram limpando pisos e bancadas, mas esqueceram que a limpeza deveria ser feita com água corrente: estavam usando baldes com água parada e panos sujos. Cláudia estava trabalhando com chinelos porque dizia que o sapato de proteção machucava seus pés e eram muito quentes. Ela estava com o dedo do pé direito infeccionado, com febre há dois dias. Panos de pratos acumulados

para lavagem também podiam ser vistos num balde sobre a bancada de cortar alimentos frescos. Jean observou a entrada de pessoas não autorizadas e sem a touca de proteção no ambiente da cozinha, contaminando, dessa forma, setores que já estavam limpos. Essas pessoas também estavam provando certas sobremesas recém-confeccionadas.

Diante desse quadro, Jean chamou a atenção dessas funcionárias de forma muito séria e também fixou avisos proibindo a entrada de pessoas estranhas na cozinha sem a vestimenta e touca de trabalho adequados, conforme as normas higiênico-sanitárias. Sendo assim, caro aluno, se você estivesse no lugar do chef, precisaria tomar uma série de medidas para garantir a qualidade do serviço.

Para começar, analise com atenção a situação para auxiliar Jean a organizar o ambiente de trabalho: no que diz respeito às boas práticas de fabricação de alimentos, com a finalidade de se prevenir doenças, quais são as recomendações de controle de saúde dos funcionários? Quais riscos esses funcionários representam para a produção de refeições? De acordo com o uso e aplicações da Portaria n. 326/1997, quais são as medidas urgentes a serem aplicadas? Segundo a análise da Portaria Anvisa n. 1428/1993 no que diz respeito ao manual de boas práticas na cozinha, como isso deveria ser implementado?

A seguir, apresentamos as informações que o ajudarão a encontrar as respostas e trilhar um caminho seguro de aprendizado.

Não pode faltar

Na Seção 1.1, estudamos os princípios básicos de segurança e higiene dos alimentos e vimos que um local que oferece refeições deve zelar pela qualidade dos alimentos servidos porque lida com diferentes públicos. O restaurante deve minimizar o risco de contaminação, eliminar micro-organismos e inviabilizar a proliferação desses seres porque pode receber indivíduos imunossuprimidos, isto é, com a capacidade de defesa natural do organismo reduzida devido a diversos problemas, por exemplo, tratamento quimioterápico. Essas pessoas são susceptíveis a serem infectadas por alimentos que tenham um número elevado de micro-organismos.

Algo comum de se ouvir entre os funcionários que trabalham na cozinha é que a preocupação com a higiene é "frescura" e que a legislação é muito rigorosa. Entretanto, as leis sanitárias foram publicadas para evitar doenças de origem alimentar, e cada uma das exigências descritas são baseadas em experiências e fatos cientificamente comprovados. A falsa ideia de que as doenças transmitidas por alimentos são eventos raros pode ser explicada pelo fato de ainda não estar bem estabelecido no Brasil um sistema de vigilância epidemiológica eficiente para esse tipo de evento. Quando um indivíduo procura um serviço de saúde com sintomas de DTA, na maioria das vezes, a preocupação é tratar os sintomas e minimizar o desconforto e desidratação causados pelo vômito e/ou diarreia. Não é comum, por exemplo, coletar amostras dos excrementos para análise na tentativa de identificar algum agente ou toxina. Portanto, um sistema de vigilância ideal é aquele capaz de catalogar e acompanhar as principais DTAs por regiões de ocorrência, mensurar a sua abrangência, determinar a origem e identificar a suscetibilidade entre os grupos populacionais

A Anvisa foi criada no ano de 1999 como uma agência reguladora vinculada ao Ministério da Saúde. Sua missão é a proteção e promoção da saúde da população por meio da garantia da segurança sanitária de produtos e serviços. A Resolução RDC n. 216/2004 e a Portaria n. 326/1997 foram publicadas para estabelecer os procedimentos de boas práticas em serviços de alimentação e devem ser seguidas por estabelecimentos que atuam em qualquer etapa de processamento dos alimentos. Essa Resolução apresenta definições pertinentes aos alimentos, higienização e operações de limpeza, desinfecção e manipulação. Estabelece também as orientações para a aplicação das boas práticas por meio dos Procedimentos Operacionais Padrão (POP).

A RDC n. 216/2004 e a Portaria n. 326/1997 descrevem as principais medidas de Boas Práticas de Fabricação (BPF) e devem ser estudadas de forma complementar. As duas legislações versam sobre o mesmo tema e são consultadas na fase de planejamento do projeto para que o local em que os alimentos serão produzidos apresente infraestrutura adequada e receba a licença de funcionamento. Além disso, é muito importante verificar atualizações, por exemplo, a a Resolução RDC n. 52/2014, que foi publicada para incluir um artigo e apresentar duas

alterações na RDC n. 216/2004.As resoluções e portarias de BPF apresentam as características desejáveis de edificação, instalações, equipamentos, móveis e utensílios. Essa descrição tem a finalidade de minimizar acidentes de trabalho, evitar a contaminação dos alimentos e garantir o conforto dos trabalhadores. Outro tópico da RDC n. 216/2004 e Portaria n. 326/1997 é a higienização do ambiente, que deve ser feita periodicamente por funcionários capacitados. O uso de produtos saneantes deve ser realizado de acordo com as instruções do fabricante e os utensílios de higienização precisam estar em bom estado de conservação. Os funcionários designados para manter a higiene do local devem utilizar uniformes diferentes daqueles com os quais trabalham na manipulação de alimentos. O uso de toucas e equipamentos de segurança, como sapatos e luvas, pelos trabalhadores da limpeza, é obrigatório.

Os manipuladores de alimentos devem receber capacitação e treinamento a respeito da manipulação higiênica dos alimentos e sobre higiene pessoal. O uso do uniforme, sapatos de segurança e touca/rede de proteção para os cabelos é obrigatório, e é vetado o uso de barba, adornos ou maquiagem. O controle de saúde deve ser feito por meio de exames periódicos e os manipuladores que apresentarem sintomas de doenças ou lesões que possam comprometer a segurança dos alimentos necessitam ser afastados de suas atividades enquanto persistirem essas condições.

Reflita

As pessoas têm curiosidade em conhecer o local de preparo das refeições e muitos acreditam que permissão para a visita é obrigatória por lei. Contudo, a entrada de pessoas sem os devidos cuidados pode comprometer a higiene e a segurança do local. Para saber se a permissão para a visita é obrigatória, é preciso consultar a legislação estadual e municipal. Quando não é obrigatória, fica a critério do local permitir ou não a entrada de clientes na cozinha, mas os visitantes devem cumprir os requisitos de saúde e higiene, por exemplo, o uso de toucas, e não é permitido que manipulem alimentos.

A **Portaria n. 326/1997** determina que ninguém deve trabalhar em áreas de manipulação de alimentos se apresentar feridas infeccionadas, infecções de pele, úlceras cutâneas ou diarreia. É

proibida a manipulação de alimentos ou entrar em contato com superfícies de preparo de alimentos nessas condições. O trabalhador deve retornar às atividades somente quando for comprovada a cura.

No que diz respeito ao preparo, distribuição e exposição dos alimentos, de acordo com a RDC n. 216/2004, o espaço, os equipamentos e a quantidade de funcionários deve ser compatível com o serviço prestado para evitar acidentes, sobrecarga de trabalho ou risco de contaminação. O fluxo de trabalho deve ser planejado de modo racional para evitar a contaminação cruzada, além disso os manipuladores de alimentos devem lavar e higienizar as mãos constantemente, principalmente após o contato com os alimentos crus e antes de entrar em contato com alimentos preparados. O tempo de exposição dos alimentos e o controle de temperatura (descongelamento, refrigeração e cocção) estão descritos na legislação e devem ser cumpridos.

A documentação e registro da rotina é um meio importante de controle das atividades, rastreabilidade em casos de erros ou inadequações e garantia de qualidade dos alimentos. Os formulários para a descrição das rotinas devem apresentar com clareza em detalhes o que deve ser feito, quem deve fazer e como deve ser feito. As operações de limpeza e higienização, bem como sua padronização, são de extrema importância para evitar as DTAs.

A **RDC n. 275/2002** foi publicada para complementar a regulamentação das BPFs e nela é possível consultar quais são as medidas de sanitização para eliminar ou reduzir a quantidade de micro-organismos a níveis seguros.

Vocabulário

Limpeza: remoção de qualquer substância indesejada nos alimentos, como terra; sujidades.
Desinfecção: uso de meios físicos (exemplo: calor) ou químicos (exemplo: hipoclorito) para reduzir o número de micro-organismos.
Higienização:combinação entre o processo de limpeza e desinfecção.
Antissepsia: diminuição do número de micro-organismos da pele por meio de um agente químico (exemplo: álcool a 70º) após a lavagem adequada.

Como exemplos de BPF, podemos citar que o uso de água corrente é obrigatório para a limpeza do ambiente; o uso de panos de limpeza é vetado porque eles podem acumular micro-organismos; já o hipoclorito de sódio é um desinfetante químico obrigatório para higienizar frutas, verduras e legumes; e o álcool a 70° é um antisséptico utilizado em bancadas de trabalho e também para complementar a higienização das mãos dos manipuladores de alimentos.

Os formulários de registro dos POPs são obrigatórios em estabelecimentos que produzem alimentos. São elaborados pelo responsável técnico e devem ser de conhecimento e assinados por todas as pessoas envolvidas no processo, a saber: responsável técnico, responsável pela execução do procedimento e responsável legal do local. Uma vez estabelecido o procedimento e a sequência das operações, os funcionários incumbidos da execução devem receber o treinamento para, assim, estarem capacitados a manusear equipamentos e usar corretamente os materiais e Equipamentos de Proteção Individual (EPI).

Assimile

O POP deve ser escrito de forma objetiva e deve descrever as instruções para a execução das operações de rotina.

Um serviço de alimentação deve implementar esses procedimentos para a higienização das instalações, móveis e equipamentos; controle de pragas; higienização do reservatório de água e higiene e saúde dos manipuladores.

O manual de boas práticas de fabricação do local deve conter os POPs anexados e acessíveis às autoridades sanitárias, em casos de vistoria. Para higienizar equipamentos, móveis e utensílios de preparo de alimentos, é preciso descrever o método, além de detalhar as especificações do princípio ativo e sua concentração para a desinfecção e tempo de contato dos agentes químicos ou físicos com as superfícies e temperatura. O desmonte do equipamento para higienização também deve estar detalhado para evitar erros ou acúmulo de resíduos em áreas de difícil alcance, como acontece quando se faz a limpeza quando o aparelho está montado.

A lavagem e antissepsia das mãos dos manipuladores de alimentos deve estar descrita em um POP específico. Nele também

constam os exames que esses funcionários farão, bem como a periodicidade. Todos os funcionários que têm contato com os alimentos e com a área de preparo dos mesmos são devidamente treinados e passam por capacitação constante. Esse programa precisa conter os objetivos da capacitação, além da carga horária e do conteúdo, e o funcionários assinam a lista de frequência dos treinamentos de que participam.

O controle de potabilidade de água, manejo de resíduos e controle de vetores e pragas urbanas é de suma importância para evitar perigos, como a contaminação dos alimentos e propagação de doenças. Para tanto, é necessário um POP específico para cada item citado. O uso de água potável é uma medida de saúde pública que evita o contato com micro-organismos patogênicos, por isso, o reservatório de água deve ser higienizado e a empresa deve manter os registros de limpeza atualizados.

Os resíduos não podem ficar acumulados na área de produção de alimentos. A sua remoção deve ser cuidadosa para evitar cruzamentos no fluxo de produção com matérias-primas higienizadas. Os reservatórios de resíduos devem permanecer bem fechados e com difícil acesso às pragas urbanas.

As operações de recebimento e conferência da matéria-prima devem ser descritas em um POP. A inspeção visual, conferência do lote, marca e documentação dos fornecedores, avaliação das condições de embalagem e transporte, bem como a aferição da temperatura de alimentos resfriados ou congelados fazem parte da rotina do recebimento e devem ser feitas por funcionário capacitado.

O registro de todas essas operações, além de ser um meio de controle do local produtor das refeições, garante o bom andamento das atividades em casos de absenteísmo. Isso porque quando é necessário cobrir as funções de um funcionário afastado do trabalho, basta ao substituto conferir o passo a passo da atividade pela leitura do POP.

Não existe um formulário padrão de POP, cada empresa pode elaborar o seu de acordo com as condições avaliadas pelo responsável técnico. De modo geral, o formulário tem o formato de um quadro com as especificações sobre o que deve ser feito nas

linhas ou colunas, por exemplo:

- Cabeçalho com o nome, o número do procedimento e a data de confecção.
- Objetivo da operação.
- Procedimento a ser executado.
- Descrição do procedimento, que deve responder às perguntas "quem?", "quando?", "como?" e "onde?".
- Resultados esperados do procedimento.
- Ações corretivas.
- Verificação, quem verifica, quando verificar e como.

Exemplificando

POP n. 1 – Higienização do Reservatório de Água

1. Objetivo: assegurar a qualidade da água utilizada no preparo de alimentos e limpeza de utensílios e equipamentos.

2. Procedência da água: a água utilizada é proveniente de rede pública de abastecimento da região. O tratamento da água é feito por meio de métodos físicos (filtros) e químicos (hipoclorito de sódio a 12%), com a utilização de dosador automático.

3. Características dos reservatórios: reservatório com capacidade de 10.000 litros, devidamente tampado e isolado com lona apropriada, constituído por fibra de vidro, instalado no último andar, em ambiente fechado e de fácil acesso, caso haja necessidade de monitoramento e higienização.

4. O processo de limpeza e desinfecção é realizado em três principais fases:

1ª fase: hidrojateamento das paredes internas dos reservatórios, para remoção de incrustações e limo; remoção da água residual (suja) por meio de bombas de sucção; limpeza mecânica de resíduos; e secagem do fundo do reservatório com matérias de comum utilização.

2ª fase: aplicação de solução bactericida à base de dicloroisocianurato de sódio a 51%, o que ocasiona a desinfecção e mantém um residual.

3ª fase: após a aplicação de dicloroisocianurato de sódio a 51% no sistema, aguarda-se cerca de 30 minutos para a desinfecção total, mantendo, assim, um residual tolerável ou no limite permitido.

5. Descrição: limpeza e desinfecção dos reservatórios de água semestralmente ou quando houver acidentes que possam contaminar a água a partir do procedimento descrito no item 4 pela empresa contratada para manter a caixa limpa.

6. Resultado esperado: reservatórios limpos, sem incrustações ou limo e água de acordo com os padrões de potabilidade.

7. Ações corretivas: conserto, no caso de aparição de eventuais rachaduras; esvaziamento e higienização, em casos de contaminação pela presença de animais ou laudo de qualidade da água insatisfatório.

8. Verificação da qualidade da água por meio de laudos periódicos.

O anexo da RDC n. 275/2002 apresenta um *check list* que deve ser utilizado para verificar a aplicação das BPFs do estabelecimento. Esse documento contempla todos os itens a serem aplicados e pode ser uma ferramenta importante para os locais produtores de refeições buscarem a adequação de trabalho.

Dica

Caro aluno, consulte o link a seguir para conhecer o check list para aplicação das BPF, a partir da página 8:

BRASIL. **RDC n. 275, de 21 de outubro de 2002**. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/10181/2718376/ RDC_275_2002_COMP.pdf/fce9dac0-ae57-4de2-8cf9-e286a383f254>. Acesso em: 19 out. 2017.

A inspeção sanitária de alimentos é uma atividade de fiscalização realizada pela autoridade municipal ou estadual, de acordo com o descrito na legislação, e pode ser do tipo programada ou especial. Uma inspeção que tem uma abordagem de levantamento da realidade e das necessidades do local para minimizar riscos epidemiológicos é classificada como programada. Quando ocorre um evento que atente contra a saúde do consumidor, é necessária uma inspeção especial para determinar a causa e a intervenção para a correção dos procedimentos.

A **Portaria n. 1.4258/1993** estabelece as recomendações necessárias à execução das atividades de inspeção sanitária para um local que atue na área de alimentação. Essa portaria está baseada na aplicação das BPF e na identificação e execução dos pontos críticos de controle, que são

definidos como medidas ou procedimentos adotados para garantir a segurança do processo. O sistema de análise de Análise de Perigos e Pontos Críticos de controle (APPCC) é fundamentado na prevenção da contaminação dos alimentos e será discutido com maiores detalhes na próxima seção de estudo. O laudo de inspeção do local avaliado deve ser feito de acordo com a aplicação dessa Portaria.

O Padrão de Identidade de Qualidade (PIQ) especificado nessa portaria é definido pelo conjunto de modelos adotados pelo estabelecimento, que visam à prevenção da contaminação e à garantia da qualidade dos alimentos. São avaliados durante uma inspeção das condições ambientais, das instalações e do saneamento, dos equipamentos e utensílios, dos recursos humanos, da tecnologia empregada pelo local, do controle de qualidade, dos meios de garantia da qualidade, da armazenagem, do transporte, das informações ao consumidor, da exposição e comercialização dos alimentos e da desinfecção e desinfestação do local.

A presença de um responsável técnico (RT) é obrigatória porque ele é o profissional que deve fazer o manual de boas práticas de fabricação, implementar a APPCC e assinar os documentos de procedimentos do local. Esse profissional deve ter conhecimento técnico para a execução das funções e se responsabilizar pelas atividades do local.

A normalização é uma atividade que estabelece prescrições para uso repetitivo, além de sanar ou evitar perigos. As normas são aplicadas para garantir a ordem e segurança do processo de produção e não são obrigatórias, mas representam uma consonância entre os especialistas da área.

A International Organization for Standardization (ISO) é uma organização que atua na normalização de diversos processos, especificações de produtos e matérias-primas. Existem normas ISO para a classificação de hotéis, usinas nucleares, café e outros diversos segmentos. A série 9000 diz respeito à implantação de sistemas de garantia de qualidade: as empresas não são obrigadas a implementarem esses sistemas, mas entende-se que as que os possuem estão preocupadas com a eficiência e a satisfação do cliente. Por isso, muitas empresas exigem que seus fornecedores possuam a certificação como uma forma de garantia da qualidade da matéria-prima.

A ISO 9001 tem o foco no cliente e é aplicável a qualquer organização da área de serviços ou indústria. Os elementos principais dessa certificação são os clientes, a abordagem do processo, envolvimento das pessoas e liderança. Os documentos obrigatórios são o manual de qualidade, ou manual de boas práticas de fabricação; documentos e registros atualizados; e registro de auditorias internas, controle de produtos ou operações não conformes, bem como ações corretivas e preventivas.

Além do diferencial de marketing, as ações de uma empresa que possui um certificado ISO 9001 estão totalmente comprometidas com a satisfação do cliente. O gerenciamento adequado dos recursos humanos, a existência de procedimentos, instruções e registros de trabalho que formalizam todas as atividades que afetam a qualidade e o monitoramento dos processos também são características dessa certificação. Dessa forma, restaurante que queira pleitear a certificação, deve contratar uma companhia independente que tenha autorização para realizar auditorias.

Caso a empresa queira implementar a norma ISO 9001, ela deve começar definindo os objetivos e os reais motivos para tal certificação. É preciso esclarecer os colaboradores sobre a norma e como ela será aplicada, qual será o impacto nas atividades cotidianas e como cada um deles pode contribuir. É necessário, também, identificar os processos da empresa e qual é a relação de cada um deles com a satisfação do cliente. Em gastronomia, essa satisfação está relacionada a: aparência e higiene do local, atendimento, tempo de espera, apresentação do prato, sabor e segurança da refeição. Um restaurante que aplica as BPF e o sistema APPCC, associados ao treinamento adequado dos funcionários que atendem o público, tem grandes chances de conquistar o contentamento da clientela.

A ISO 22000 refere-se à gestão de segurança de alimentos e está associada à análise de perigos e pontos críticos de controle. Essa norma é aplicável a todos que estão inseridos na cadeia produtiva de alimentos. Ela contempla a preservação do produto, ações corretivas e rastreabilidade. Para implementá-la, a empresa deve consolidar o sistema APPCC.

Um estabelecimento que identifica adequadamente os perigos e tem meios de controle para evitá-los está apto a adotar a norma ISO

22000. O principal objetivo dessa norma é a oferta de um alimento seguro, porém que, algumas vezes, pode não estar de acordo com a satisfação do cliente. Para ilustrar uma situação em que a segurança e o contentamento do cliente são divergentes, consideremos uma preparação simples: o ovo frito. Muitas pessoas apreciam um ovo frito com gema parcialmente cozida, popularmente dita "gema mole". Entretanto, por questões de segurança, um restaurante não pode oferecer esse tipo de preparação, mesmo que o cliente fique descontente. Uma saída para esse impasse seria explicar que um ovo frito com gema mole pode colocar em risco a saúde do consumidor porque esse alimento é suscetível à presença de um micro-organismo e que o restaurante se preocupa muito com isso.

Os restaurantes brasileiros, infelizmente, não demonstram interesse em buscar a certificação ISO 22000 devido aos custos elevados. Muitos têm receio de não obterem o retorno do alto investimento com a aplicação, consultoria e manutenção dos procedimentos.

Apesar de a ISO 22000 ser específica para a área de alimentos, recomenda-se a implementação das duas normas, de maneira complementar, pelo fato de a ISO 9001 ser mais abrangente. Para que uma empresa da área de alimentos consiga a certificação, é necessário o estabelecimento das BPFs e do sistema APPCC, de acordo com a legislação vista nesta seção.

As normas ISO 9001 e 22000 têm em comum o controle de documentos e registros do local, a obrigatoriedade de uma política interna da empresa para a qualidade e segurança, a análise crítica do sistema de gestão, a gestão dos recursos humanos e a gestão de infraestrutura e do ambiente de trabalho. Além disso, outros pontos comuns às duas normas são a auditoria interna, o controle de equipamentos, a atualização do sistema de gestão e a descrição das ações corretivas.

São condições exclusivas da ISO 9001 a descrição das ações preventivas, a propriedade e o foco no cliente e a análise crítica dos pré-requisitos pertinentes ao produto. As condições exclusivas da ISO 22000 são a prontidão de respostas em situações de emergência e a formação de equipe multidisciplinar para conduzir o sistema de gestão.

Pesquise mais

Leia com atenção o documento que compara a ISO 9001 com a ISO 22000 em empresas de alimentos:

FROTA, Ana Cláudia; DIAS, Juliane. Impacto da Implementação da ISO 9001 X ISO 22000 em empresas de alimentos. **Controle de Contaminação**, n. 141, p. 26-28, São Paulo, 2011. Disponível em: <https://goo.gl/NFMeFm>. Acesso em: 4 out. 2017.

Agora que você entendeu a importância das resoluções e ISOs na sua área de atuação, anime-se e busque mais informações, debata com seus amigos, leia artigos. Todos os conhecimentos são muito importantes para seu futuro profissional!

Sem medo de errar

Caro aluno, estamos diante de situações inadequadas presenciadas pelo chef Jean durante a limpeza da cozinha. O chef verificou que as funcionárias Cláudia e Maria fizeram o procedimento de limpeza incorretamente. Cláudia estava trabalhando com chinelos, alegando desconforto ao usar o sapato de proteção. Além disso, havia o uso de panos de limpeza e a entrada de pessoas estranhas no ambiente sem os equipamentos de proteção.

Por isso, foi necessário chamar de forma muito séria a atenção dos funcionários e, também, fixar avisos proibindo a entrada de pessoas estranhas na cozinha e ou sem a vestimenta e touca de trabalho adequados, conforme as normas higiênico-sanitárias. Sendo assim, caro aluno, se você estivesse no lugar do chef, precisaria tomar uma série de medidas para garantir a qualidade higiênico-sanitária das refeições oferecidas.

Para começar, analise com atenção a situação para auxiliar Jean a organizar o ambiente de trabalho: no que diz respeito às BPF, com a finalidade de prevenir doenças, quais são as recomendações de controle de saúde dos funcionários? Quais riscos esses funcionários representam para a produção de refeições? De acordo com o uso e aplicações da Portaria n. 326/1997, quais são as medidas urgentes a serem aplicadas? Segundo a análise da Portaria Anvisa n. 1428, de

26 de novembro de 1993, no que diz respeito ao manual de boas práticas na cozinha, como este deveria ser implementado?

Para responder à primeira pergunta, sobre as BPFs e as recomendações de controle de saúde dos funcionários, você deve consultar o item 4.6 (página 10) Resolução RDC n. 216/2004 e os itens 7.2, 7.3 e 7.4 (página 12) da Portaria n. 326/1997. Para facilitar seu acesso, esses links constam nas referências bibliográficas.

Para responder à segunda pergunta, devemos levar em consideração que a funcionária Cláudia está em processo infeccioso, confirmado pela febre, e deveria ser afastada das suas atividades. Ao permanecer em local de preparo de alimentos nesse estado de saúde, mesmo não atuando na manipulação direta dos alimentos, ela oferece risco de contaminação ao local, pois trabalha na higienização de superfícies de contato com os alimentos e, de acordo com a Portaria n. 326/1997, ela deveria ser afastada imediatamente.

Ao responder à terceira pergunta, que fala sobre o uso de panos e água parada para a higienização, é importante lembrar que o uso desses panos é vedado em áreas de produção de alimentos, pois eles são fontes de proliferação de micro-organismos.

A quarta pergunta se refere ao manual de boas práticas de fabricação, que deve ser implementado pelo responsável técnico (RT), o profissional habilitado para a avaliação dos perigos, descrição dos procedimentos, redação do documento e execução do manual.

Avançando na prática

Restaurante sob nova direção

Descrição da situação-problema

Felippa Gouvêia, chef de cozinha com experiência em hotelaria e restaurantes europeus, retornou ao Brasil e resolveu aceitar um emprego num restaurante de cozinha italiana localizado num bairro nobre de uma cidade. O local estava "mal falado" devido a um lamentável episódio de infestação de baratas na cozinha e de seguidas reclamações e críticas dos clientes em relação à qualidade

das refeições servidas. Consciente da má fase do local, Felippa abraçou a oportunidade de recuperar a boa reputação do local a confiança dos clientes. Para tanto, reuniu-se com o proprietário do restaurante e com o responsável técnico para avaliar as falhas e determinar ações corretivas.

A chef ficou surpresa ao constatar que o MBPF não apresentava o anexo com os POPs atualizados e que o controle de qualidade das matérias-primas e dos fornecedores não estava adequado. Dessa forma, sugeriu que o restaurante só adquirisse matéria-prima de fornecedores com a certificação ISO 9001 e 22000, mas o dono protestou, dizendo que isso encareceria os custos. O RT do restaurante aproveitou a ocasião para sugerir a contratação de outra empresa responsável pela dedetização e desratização do restaurante porque a atual não possuía o registro dos inseticidas utilizados.

Diante desse impasse, caro aluno, será que o certificado ISO para os fornecedores seria necessário? Quais seriam as vantagens da aquisição de matéria-prima de fornecedores com essa certificação? O que deveria constar num POP sobre o controle integrado de pragas?

Resolução da situação-problema

A certificação ISO não é obrigatória, mas ela inspira confiança porque demonstra preocupação com a qualidade do serviço e segurança dos alimentos. Empresas com a certificação não necessariamente deveriam oferecer produtos mais caros por essa razão. As vantagens da aquisição de matérias-primas de fornecedores com ISO é a garantia das BPF e da implantação do sistema APPCC.

Para responder à pergunta sobre o POP, consulte a RDC n. 275/2002, que consta nas referências bibliográficas, nas páginas 7 (item 4.2.6) e 14 (item 1.16).

Faça valer a pena

1. Os Procedimentos Operacionais Padrão (POP) são formulários de registro das operações de rotina de um local. São obrigatórios em estabelecimentos que produzem alimentos e devem ser de conhecimento

e assinados por todas as pessoas envolvidas no processo.

Assinale a alternativa correta a respeito dos POPs:

a) Os Equipamentos de Proteção Individual (EPI) devem ser usados quando o funcionário apresenta alguma doença ou infecção.
b) O treinamento e capacitação dos funcionários é registrado em POP com a carga horária, conteúdo programático e assinatura dos participantes.
c) O POP é elaborado pelo funcionário responsável pela execução do procedimento e as anotações de correção devem ser feitas pelo seu superior imediato.
d) A qualidade da água e o controle de vetores e pragas são de responsabilidade das empresas contratadas para essa finalidade.
e) O manual dos POPs é de caráter sigiloso e, por isso, ele deve ser inacessível às pessoas que não estão designadas a executá-lo.

2. Os manipuladores de alimentos devem receber treinamento sobre higiene pessoal e assepsia, além de utilizar equipamentos de proteção. Em casos de visitas à cozinha, alguns cuidados precisam ser observados, pois elas são pessoas estranhas ao ambiente.
Analise as asserções I e II e a relação proposta entre elas:

I. O acesso à cozinha por visitantes externos é proibido
PORQUE
II. Os visitantes podem representar risco de contaminação dos alimentos.

Após análise das asserções I e II, assinale a alternativa correta:
a) As asserções I e II são verdadeiras, e a II é uma justificativa correta da I.
b) As asserções I e II são verdadeiras, mas a II não é uma justificativa correta da I.
c) A asserção I é verdadeira, e a asserção II é falsa.
d) A asserção I é falsa, e a asserção II é verdadeira.
e) As asserções I e II são falsas.

3. Analise as afirmações a seguir sobre as Boas Práticas de Fabricação (BPF) e Procedimentos Operacionais Padrão(BPF) e procedimentos operacionais padrão (POP):
I. Os equipamentos e o número de funcionários devem ser compatíveis com o tipo de serviço e número de refeições servidas.
II. Os equipamentos e as bancadas de trabalho devem estar dispostos de

maneira a facilitar o cruzamento das operações.
III. O modo de higienização dos equipamentos deve estar descrito no POP, e os equipamentos devem permanecer intactos e sem desmonte.
IV. A manutenção preventiva dos equipamentos deve estar registrada em POP.

É correto apenas o que se afirma em:
a) I e IV.
b) III e IV.
c) II e III.
d) II e IV.
e) II, III e IV.

Seção 1.3

Análise dos Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC): uso e aplicações

Diálogo aberto

Nesta seção estudaremos alguns aspectos muito importantes para a oferta de uma refeição segura, do ponto de vista higiênico-sanitário. Sabemos que boa parte do seu tempo, no dia a dia de trabalho, será dedicado à escolha de ingredientes e teste de novas receitas, harmonização de sabores e avaliação da aceitação do cardápio. Entretanto, é preciso dedicar tempo e atenção ao preparo seguro das refeições que serão servidas, não somente porque é uma exigência da vigilância sanitária, mas também pelo dever do restaurante zelar pela saúde e segurança dos comensais.

Na Seção 1.2 estudamos a importância da higiene e do controle sanitário dos alimentos, as principais portarias e resoluções da Anvisa sobre as boas práticas de fabricação e como colocar um sistema de gestão de qualidade em vigor. Nesta seção, aprofundaremos o estudo na legislação sanitária de alimentos e veremos a importância do controle em todas as etapas de produção de uma refeição. As palavras-chave desta seção são **perigo e ponto crítico** e a discussão sobre a identificação de perigos potenciais.

Para darmos continuidade a novos conhecimentos, vamos retomar nosso caso hipotético, que conta sobre o chef Jean, que recentemente assumiu uma nova função no Eco Village Resort e está diante de várias situações que podem comprometer a qualidade das refeições e expor os hóspedes a riscos. O funcionário Everton, do almoxarifado, não possuía um protocolo de solicitações e recebimento de matérias-primas adequado. Alguns produtos não perecíveis estavam com a data de validade vencida ou próxima do vencimento. As carnes estavam com suas características físicas alteradas, sendo que a temperatura de transporte e recebimento delas não foram aferidas. Os termômetros disponíveis não estavam calibrados. E por fim cereais e as leguminosas estavam armazenados

diretamente num estrado no chão do almoxarifado , dentro de sacos com furos e rasgos.

Jean, ao constatar essa situação, procurou conversar de maneira clara e objetiva com Everton e fez algumas mudanças imediatas, as quais abrangem os aspectos gerais da higiene dos alimentos e a sua importância no ambiente do restaurante. Diante dessas situações, é muito importante analisar e responder a algumas questões, para que a higiene e a segurança dos alimentos sejam prontamente atendidas: quais são as análises dos perigos e pontos críticos de controle (APPCC) a serem identificados na compra e estoque de produtos não perecíveis? Quais pontos críticos de controle (PCCs) devem ser identificados no transporte e estoque de produtos perecíveis? Onde se inicia a análise primordial de qualidade das carnes numa cadeia produtiva de alimentos em um restaurante? Quais são os benefícios da higiene em cadeia produtiva de alimentos se os cereais e as leguminosas forem acondicionados de maneira correta em estrados e prateleiras?

Anime-se, você encontrará as respostas no texto do *Não pode faltar*. Leia atentamente sobre APPCC, identificação e avaliação dos perigos e estabelecimento dos limites críticos e dos procedimentos de monitoração, além das ações corretivas e dos procedimentos de verificação e de registro. Estas são informações muito importantes para seu desenvolvimento como futuro profissional.

Não pode faltar

Estudamos na Seção 1.2 a importância do monitoramento e controle higiênico-sanitário em locais que produzem refeições. A legislação prevê as BPFs como meio de garantir a qualidade dos serviços e monitorar todas as etapas do processo. Dessa forma, é preciso estabelecer normas para o recebimento e armazenamento da matéria-prima, pré-preparo, preparo, oferta e/ou exposição das preparações, coleta de amostras e descarte das sobras.

Todos os locais que produzem refeições devem possuir um manual de boas práticas de fabricação (MBPF), pois este documento descreve as normas e procedimentos de acordo com a realidade do local e atividades ali realizadas. A RDC n. 216/2004 descreve

os aspectos mais abrangentes das BPF e menciona que o seu conteúdo deve ser complementado pelos órgãos estaduais, distritais ou municipais de vigilância sanitária. É possível encontrar modelos de manuais disponíveis gratuitamente na internet. Entretanto, eles apresentam algumas lacunas a serem ser preenchidas de acordo com as características do local e, para tanto, um profissional habilitado e capacitado precisará desenvolver o MBPF.

De posse do manual, o gastrônomo deve zelar pela aplicação dos procedimentos, a fim de padronizar as operações e minimizar riscos de contaminação. A partir das condutas e critérios definidos no manual, são identificados os perigos potenciais para que sejam controlados.

Reflita

Consulte a legislação sanitária vigente no seu município e estado e compare com a 216/2004.. Destaque quais aspectos são contemplados em cada uma delas e avalie como elas se complementam. Disponível em: <www.anvisa.gov.br>. Acesso em: 26 set. 2017.

O sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle(APPCC), também conhecido como HACCP *(Harzard Analysis and Critical Control Point)* foi desenvolvido pela Pillsbury Company de acordo com as necessidades da agência espacial americana NASA para que os tripulantes das naves tivessem acesso a alimentos seguros durante as missões.

A base desse sistema é a prevenção, ou seja, um conjunto de ações que devem evitar a contaminação do alimento e que possam garantir a oferta de produtos inócuos. Neste sentido, o conceito "modos de falha" foi empregado para predizer os perigos potenciais e determinação dos alvos de aferição e avaliação, a fim de constatar se o processo foi ou não foi controlado. Para entender como funciona o sistema, é preciso definir o perigo como o causador de problema. A contaminação (biológica, química ou física) de um alimento é inaceitável, porque pode causar algum agravo à saúde. Alimento seguro é um conceito de importância para a saúde pública e pode ser definido como aquele que não causará danos ao consumidor quando preparado ou consumido, em conformidade com o seu

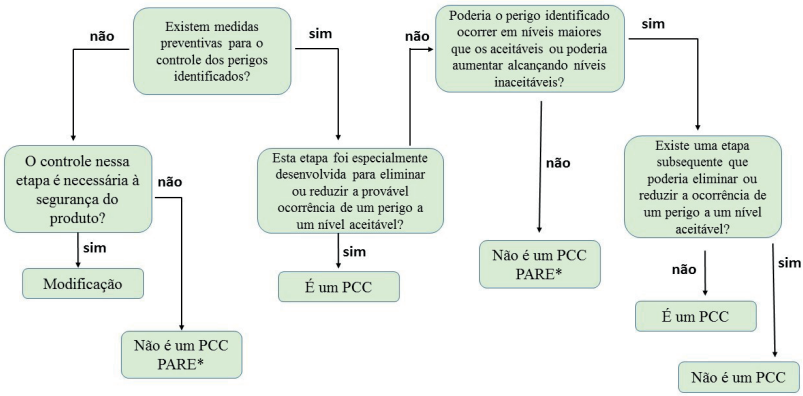
uso pretendido, o sistema APPCC é tão importante que é indicado por órgãos internacionais que administram e avaliam o comércio e a alimentação em todos os países, como a Organização Mundial de Saúde (OMS), a Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO) a Organização Mundial do Comércio (OMC) e o Mercado Comum do Sul (Mercosul). Se um estabelecimento pretende adquirir a certificação ISO 22000, visto na seção anterior, precisa executar o sistema adequadamente.

O sistema APPCC possui sete princípios que foram descritos após um esforço conjunto das agências governamentais e indústria, na tentativa de aprimorar o processo produtivo e garantir a saúde e segurança dos consumidores. Os princípios são:

1. Realizar o exame dos perigos e identificar as respectivas medidas preventivas.
2. Estabelecer os Pontos Críticos de Controle (PCC).
3. Determinar os limites críticos e medidas preventivas correspondentes a cada PCC.
4. Monitorar cada PCC e ajustar o processo quando os resultados não forem satisfatórios.
5. Determinar ações corretivas para cada desvio ou erro de processamento nos limites considerados críticos.
6. Registar todos os controles determinados para assegurar a rastreabilidade e facilitar a correção, quando necessária.
7. Verificar o funcionamento do sistema.

Um perigo pode ser determinado por meio de uma árvore decisória, que consiste num fluxograma de perguntas sobre a probabilidade da presença de um perigo na matéria-prima, da presença de perigo na linha de produção, de contaminação e de sobrevivência do micro-organismo. Nessa árvore é possível destacar quando os pontos críticos de controle devem ser controlados e, também, constatar quando o perigo não é controlado na etapa avaliada.

Figura 1.2.1 | Modelo de árvore decisória APPCC



Fonte: adaptada de Figueiredo e Costa Neto (2001, p. 109).

A severidade é definida como a magnitude do perigo ou as consequências do perigo não controlado. Isso acontece, por exemplo, quando um alimento contaminado é consumido e causa doença. O risco é a probabilidade da ocorrência de vários perigos em sequência, por exemplo, o descongelamento de carne para uma preparação assada que ficará em balcão de exposição do tipo self-service. O ponto de controle é o local e a situação a ser corrigida. Apesar de não oferecer risco imediato à saúde, medidas preventivas devem ser adotadas para obedecer às boas práticas de fabricação. O ponto crítico de controle é o local ou situação em que os riscos imediatos à saúde estão presentes e, por isso, devem ser controlados. As medidas ou procedimentos adotados para garantir a segurança do processo são denominados pontos críticos de controle (PCCs).

Os PCCs apresentam diferentes classificações ou denominações:

- PCC 1: operação na qual o perigo pode ser eliminado ou prevenido (naquele ponto onde é aplicado).
- PCCe: operação na qual o perigo é eliminado.
- PCCp: operação na qual os perigos são prevenidos, mas não necessariamente eliminados.
- PCC 2: operação na qual os perigos são minimizados (reduzidos ou retardados), mas não são eliminados nem prevenidos.

- PCCr: reduzido: operação que reduz o aparecimento do perigo.
- PCCr: retardado: operação que retarda o aparecimento do perigo.

Exemplificando

Um PPCe pode ser a cocção de um alimento passível de contaminação por micro-organismos não esporulados. Como esses seres não possuem estado vegetativo, o contato com temperaturas elevadas (acima de 65°C é suficiente para a eliminação.

O congelamento seria um exemplo de PCCp por prevenir a proliferação de micro-organismos, mas o perigo continua presente porque eles não foram eliminados do alimento.

A higienização das mãos, utensílios e alimentos de origem vegetal são exemplos de PCCr reduzido.

Para retardar o aparecimento do perigo, um PCCr retardado, podemos citar a manutenção dos alimentos sob refrigeração.

Uma maneira de identificar e avaliar os perigos é estabelecer perguntas num modelo de árvore decisória. Uma matéria-prima pode ser fonte de uma série de contaminantes e deve ser avaliada sobre a possibilidade de apresentar algum perigo em níveis inaceitáveis. A primeira pergunta a ser feita é se o produto é fonte de contaminantes. Caso a resposta seja negativa, não é um PCC. Quando a resposta é afirmativa, a próxima pergunta deve ser em relação ao processamento e a possibilidade de eliminar ou reduzir o perigo a um nível aceitável, ou seja: é possível reduzir o perigo por meio de algum tratamento? Se a resposta for afirmativa, essa matéria-prima não é um PCC. Agora, se o processamento não for capaz de eliminar o contaminante, como algumas toxinas produzidas por micro-organismos, estamos diante de um PCC.

Um exemplo de matéria-prima identificada como PCC é o ovo utilizado em confeitaria. Trata-se de uma fonte de contaminação e nem sempre o processamento é capaz de eliminar esse perigo. O uso de ovo cru não é recomendado porque há o risco de contaminação por Salmonella sp. Dessa forma, uso de ovo pasteurizado é uma medida para minimizar o perigo.

O controle de qualidade das etapas do processo pode ser feito por meio de questões pertinentes à formulação ou composição do produto intermediário ou final, bem como a possibilidade de introdução de um perigo. O controle dos perigos não é garantido com um único PCC e sim por vários, para que, em conjunto, possam garantir um mínimo de contaminação, eliminando patógenos não esporulados e evitando a multiplicação dos que sobraram dos outros controles.

Deve-se instituir tantos PCCs quantos forem necessários, podendo ser controlados por meio de medidas que abrangem monitoramento. São exemplos dessas medidas a aferição das temperaturas de cocção, refrigeração, congelamento, bem como a avaliação dos tempos de manipulação, processamento e conservação.

Os critérios podem ser definidos como um valor atribuído ao processo que traga segurança ao alimento. Por exemplo, temos o tempo e temperaturas estabelecidas para a permanência de um alimento, tempo de pré-preparo a temperatura ambiente, a temperatura de cocção ou reaquecimento e o controle de higiene dos equipamentos.

Os **limites críticos** são os parâmetros na etapa do processo que devem ser adotados com a finalidade de garantir a segurança do alimento. Deve-se decidir o profissional responsável pelo acompanhamento, o que será acompanhado e como isso deve ser feito. Um instrumento de monitoramento fundamental em produção de alimentos é o termômetro, que deve ser utilizado no recebimento da matéria-prima e durante a preparação e distribuição das refeições. Esse equipamento deve estar em bom estado de conservação e bem calibrado.

O monitoramento é acompanhado por:

- Observação das práticas de manipulação e procedimentos de limpeza, para comprovação de que os métodos estabelecidos estão sendo realizados.
- Medição de tempos, temperaturas, pH ou acidez, atividade de água (Aw), concentração de detergente e do desinfetante e condições dos recipientes e das embalagens.
- Coleta e análise das amostras de alimentos e exame periódico dos funcionários.

Assimile

Cereais e leguminosas apresentam baixa umidade ou atividade de água. Como são comercializados em embalagens fechadas e consumidos cozidos, não são considerados os PCCs. Contudo, é de suma importância inspecionar os produtos durante o recebimento, garantir a integridade das embalagens durante o armazenamento e manter os produtos em prateleiras acima do chão e em temperaturas amenas.

São condições necessárias para o monitoramento a presença de:

- Relógio ou cronômetro.
- Termômetro eletrônico de penetração ou tipo *laser* infravermelho.
- Medidor de pH.
- Medidor de atividade aquosa (higrômetro).
- Solução de iodo.
- Coleta de amostras de alimentos.
- Registro de dados em formulários e gráficos.

A carne, por ser uma matéria-prima considerada PCC, deve ser monitorada desde o seu recebimento até a distribuição. Para avaliar a qualidade do produto recebido, é necessário verificar a temperatura, que pode ser de refrigeração ou congelamento. É recomendado também avaliar o pH da carne, para verificar se ela não está em início de putrefação, bem como a temperatura de descongelamento, o tempo de preparo e a exposição após a cocção. Por fim, a coleta de amostras deve fazer parte da rotina de trabalho em uma cozinha.

Para estabelecer uma ação corretiva, é necessário determinar qual é o produto ou processo que não está em conformidade. A partir disso, é possível eliminar a causa de erro ou inadequação, para que o processo volte à normalidade. Quando o PCC volta ao controle, a segurança é restabelecida.

Qualquer problema relacionado ao produto deve ser rapidamente corrigido, a fim de evitar ou minimizar riscos. Por exemplo, uma matéria-prima fora dos padrões deve ser descartada ou devolvida aos fornecedores, para que eles providenciem um produto de acordo com as especificações. Um funcionário sem exames médicos, com doença infeciosa ou cortes e feridas nas mãos, deve ser afastado

das suas atividades. Caso haja algum erro ou inconveniente em preparações ou produtos finais fora dos padrões, eles não devem ser servidos. Nesse caso, é melhor explicar aos clientes que o alimento não será servido naquele dia e que as medidas para o restabelecimento do cardápio normal já foram tomadas.

A sequência ordenada das etapas ou operações, também conhecida como fluxograma, é a ilustração mais didática e utilizada para identificar os PCCs. O sistema APPCC tem início na produção e transporte da matéria-prima. Ao selecionar os fornecedores de alimentos de origem animal, por exemplo, é importante verificar as condições de criação e abate dos mesmos e adquirir produtos com o selo de inspeção do Ministério da Agricultura.

O sistema APPCC deve ser monitorado por funcionários treinados, e a adoção de material de fácil manuseio e compreensão confirma o alcance dos objetivos. A verificação ou constatação (por meio de evidências objetivas) do cumprimento dos requisitos é uma etapa importante que assegura a qualidade do serviço e, consequentemente, a segurança dos alimentos.

A aplicação do sistema APPCC deve acompanhar o MBPF e os seus anexos, os POPs. A identificação dos perigos em cada etapa das atividades de rotina é de suma importância para evitar a contaminação e, também, para estabelecer as ações corretivas. Em casos de inspeção sanitária, os agentes executarão a vistoria de acordo com a Resolução RDC n. 275/2002 e Portaria n. 1.428/1993. Eles também utilizarão a legislação vigente do estado ou município.

Os agentes de inspeção verificam o MBPF e os POPs e constatam se sistema APPCC faz parte da rotina e é executado corretamente. Em casos de vistoria por eventos adversos à saúde dos consumidores, os agentes verificarão se o local foi capaz de identificar o ponto crítico de controle e se já possui uma medida corretiva em ação.

Todo o sistema APPCC deve estar devidamente documentado e registrado. Os formulários necessários são o de análise de perigos, determinação dos PCCs e estabelecimento de limites críticos. O processo precisa ser validado pelos profissionais que estabeleceram o sistema no local ou por auditores para garantir a eficácia do plano.

O gastrônomo poderá contar com a ajuda de outros profissionais. O chef Jean, por exemplo, com o apoio da nutricionista Vivian para implementar o sistema. O resort poderia também contratar uma equipe externa para confeccionar o MBPF e o implementar o sistema APPCC, mas a participação de todos os funcionários é de extrema importância no processo, pois eles executarão as tarefas no dia a dia e conhecem as particularidades e limitações do serviço. Cabe ao chef conhecer o sistema e assegurar a aplicação do mesmo.

Pesquise mais

Assista ao vídeo indicado a seguir. Ele ilustra a história da APPCC e os seus princípios:

PAHO TV. **Análise de Perigos HAPPCC**. 2010. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=DyBCMHRoGEI>. Acesso em: 22 set. 2017.

É importante frisar que um restaurante ou local que trabalha com alimentos que preza pela qualidade do serviço e pela segurança dos alimentos aplica corretamente o sistema APPCC e poderá fazer jus às certificações ISO, como a 9001 para a qualidade, e a 22000 para a segurança.

Sem medo de errar

Caro aluno, precisamos ajudar o chef Jean a solucionar atitudes incorretas e erros operacionais do seu restaurante.

Você se lembra de que o funcionário Everton, do almoxarifado, não possuía um protocolo de solicitações e recebimento de matérias-primas adequado? Além disso, alguns produtos não perecíveis estavam com a data de validade vencidas ou próximos do vencimento. As carnes estavam com suas características físicas alteradas e a temperatura de transporte e recebimento delas não foram aferidas. Os termômetros disponíveis não estavam calibrados, os cereais e as leguminosas estavam armazenados diretamente num estrado ao chão do almoxarifado dentro de sacos com furos e rasgos.

O chef Jean, ao constatar essa situação, conversou clara e objetivamente com Everton e fez algumas mudanças imediatas, as

quais abrangem os aspectos gerais da higiene dos alimentos e a sua importância no ambiente do restaurante. Diante dessas situações, quais são as análises dos perigos e pontos críticos de controle (APPCC) a serem identificados na compra e estoque de produtos não perecíveis?

Everton precisa de formulários de controle de estoque que constem informações como nome do produto, origem, marca, data do recebimento, número do lote e data de validade. Os produtos classificados como não perecíveis apresentam maior durabilidade. Para tanto, devem estar embalados adequadamente, em envoltórios íntegros e com data de validade compatível com o tempo de armazenamento.

Quais pontos críticos de controle devem ser identificados no transporte e estoque de produtos perecíveis? Os produtos perecíveis apresentam maior perigo aos consumidores. Por isso, devem ser monitoradas a temperatura, embalagem, presença do selo de inspeção nos alimentos de origem animal e temperatura de refrigeração ou congelamento.

Mas por onde se inicia a análise primordial de qualidade das carnes numa cadeia produtiva de alimentos em um restaurante?

O monitoramento da carne inicia no local de criação do animal, por exemplo: se os controles de saúde foram bem feitos, se o abate foi correto e se a carcaça apresenta o selo de inspeção. As condições de embalagem e temperatura de transporte também precisam ser observadas.

Quais são os benefícios da higiene em cadeia produtiva de alimentos se os cereais e as leguminosas forem acondicionados de maneira correta em estratos e prateleiras?

Os benefícios são a qualidade dos produtos, refeições servidas e menor risco de ocorrências como as Doenças Transmitidas por Alimentos. Os alimentos que apresentam maior durabilidade e facilidade de estoque, como cereais e leguminosas, devem ser armazenados adequadamente para que não sejam classificados como PCC.

Avançando na prática

Monitoramento dos manipuladores de alimentos

Descrição da situação-problema

O chef Lino Yoshime pretende inaugurar o seu restaurante de culinária japonesa daqui a dois meses. A cozinha está pronta, de acordo com o que foi definido entre ele, o arquiteto e os engenheiros. As especificações da edificação seguem a legislação vigente, os fornecedores de peixes e frutos do mar estão definidos e ele está na fase de seleção e contratação de mão de obra.

Lino prefere contratar pessoas sem experiência e oferecer o treinamento do que receber funcionários com experiência e vícios de trabalho. Ele acha mais fácil ensinar do que corrigir. Quais seriam os PCCs do restaurante do Lino? Indique pelo menos três. Dê um exemplo de PCC reduzido e outro retardado na produção das refeições.

Resolução da situação-problema

Os pontos críticos de controle são as operações de higienização das mãos dos manipuladores e características relacionadas à matéria-prima. Você deve levar em consideração todas as particularidades da culinária japonesa, como a combinação dos ingredientes, tipo de matéria-prima e apresentação das preparações.

Faça valer a pena

1. O sistema APPCC foi criado a partir da necessidade de oferecer alimentos seguros aos astronautas durante os longos períodos no espaço. A partir de então, o sistema é aplicado para assegurar a qualidade dos alimentos. Entende-se por qualidade de um alimento como a condição necessária ao fim a que se destina.
Assinale a alternativa correta a respeito do sistema APPCC:

a) Os surtos e doenças transmitidos por alimentos são descritos pelo sistema APPCC.
b) O sistema APPCC é uma alternativa ao manual de boas práticas de fabricação e muito em breve deve substituí-lo.

c) O sistema APPCC indica uma relação de perigos potenciais comuns a todas as matérias-primas e serviços de alimentação
d) O sistema APPCC foi desenvolvido porque a oferta de alimentos seguros é uma condição de saúde pública.
e) A base do sistema APPCC é a correção de processos a partir de um surto identificado.

2. Os princípios do sistema APPCC foram descritos após debates, leitura e revisão de procedimentos. Fruto de um esforço conjunto dos órgãos governamentais de saúde e da indústria produtora de alimentos, espera-se que as ações do sistema protejam os consumidores.
Analise as asserções I e II e a relação proposta entre elas:
I. O monitoramento constante de cada PCC durante a produção de refeições se faz importante.
PORQUE
II. Os erros de processo identificados podem ser ajustados para que os resultados sejam satisfatórios.

Após análise das asserções I e II, analise as alternativas a seguir e assinale a correta:
a) As asserções I e II são verdadeiras, e a II é uma justificativa correta da I.
b) As asserções I e II são verdadeiras, mas a II não é uma justificativa correta da I.
c) A asserção I é verdadeira, e a asserção II é falsa.
d) A asserção I é falsa, e a asserção II é verdadeira.
e) As asserções I e II são falsas.

3. A árvore decisória é um modelo comum em APPCC porque possibilita a construção de perguntas e respostas que direcionam a avaliação da linha de produção. Por meio dessa árvore, são identificados os perigos e a probabilidade de contaminação na cadeia produtiva.
Enumere a segunda coluna de acordo com os itens apresentados na primeira coluna:

Tipos de PCCs	Características dos PCCs
1. PCC eliminado	( ) Higienização das mãos.
2. PCC prevenido	( ) Cocção.
3. PCC reduzido	( ) Congelamento.
4. PCC retardado	( ) Refrigeração.

Agora, assinale a alternativa que contém a sequência correta:

a) 4-1-2-3.
b) 2-4-1-3.
c) 3-1-2-4.
d) 4-3-2-1.
e) 2-3-1-4.

Referências

ALMEIDA, Cláudio R. **O Sistema HAPPCC como instrumento para garantir a inocuidade dos alimentos.** Disponível em: <http://www.saude.sp.gov.br/resources/cve-centro-de-vigilancia-epidemiologica/areas-de-vigilancia/doencas-transmitidas-por-agua-e-alimentos/doc/2006/if_haccp.pdf>. Acesso em: 22 set. 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Como usar**: NBR ISO 9001. Disponível em: <https://goo.gl/MfmKVs>. Acesso em: 4 out. 2017.

_____. **NBR ISO 9001**. Disponível em: <https://goo.gl/MfmKVs>. Acesso em: 4 out. 2017.

_____. **Normalização**. Disponível em: <https://goo.gl/vvbBuk>. Acesso em: 4 out. 2017.

_____. **Segurança de alimentos**. Disponível em: <https://goo.gl/zA6n38>. Acesso em: 4 out 2017.

_____. **NBR ISSO 22000** – Segurança dos alimentos. Disponível em: <https://goo.gl/zA6n38>. Acesso em: 4 out 2017.

BRASIL. **Lei n. 8.080, de 19 de setembro de 1990**. Regula, em todo o território nacional, as ações e serviços de saúde, executando isolada ou conjuntamente, em caráter permanente ou eventual, por pessoas naturais ou jurídicas de direito público ou privado. Disponível em: <https://goo.gl/vNP4K>. Acesso em: 29 set. 2017.

_____. **Lei n. 8080, de 19 de setembro de 1990**. Regula, em todo o território nacional, as ações e serviços de saúde, executando isolada ou conjuntamente, em caráter permanente ou eventual, por pessoas naturais ou jurídicas de direito público ou privado. Disponível em: <https://goo.gl/vNP4K>. Acesso em: 29 set. 2017.

_____. **Portaria n. 1428, de 26 de novembro de 1993**. Aprova, na forma dos textos anexos, o "Regulamento Técnico para Inspeção Sanitária de Alimentos", as "Diretrizes para o Estabelecimento de Boas Práticas de Produção e de Prestação de Serviços na Área de Alimentos" e o "Regulamento Técnico para o Estabelecimento de Padrão de Identidade e Qualidade (PIQs) para Serviços e Produtos na Área de Alimentos". Determina que os estabelecimentos relacionados à área de alimentos adotem, sob responsabilidade técnica, as suas próprias boas práticas de produção e/ou prestação de serviços, seus programas de qualidade, e atendam aos PIQs para produtos e serviços na área de alimentos. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/33916/388704/Portaria_MS_n_1428_de_26_de_novembro_de_1993.pdf/6ae6ce0f-82fe-4e28-b0e1-bf32c9a239e0>. Acesso em: 2 out. 2017.

_____. **Portaria n. 326, de 30 de julho de 1997**. Aprova o regulamento técnico "Condições higiênico-sanitárias dos estabelecimentos produtores/industrializadores. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/svs1/1997/prt0326_30_07_1997.html>. Acesso em: 28 set. 2017.

_____. **Resolução RDC n. 216, de 15 de setembro de 2004**. Dispõe sobre Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/33916/388704/RESOLU%25C3%2587%25C3%2583O-RDC%

2BN%2B216%2BDE%2B15%2BDE%2BSETEMBRO%2BDE%2B2004.pdf/23701496-925d-4d4d-99aa-9d479b316c4b>. Acesso em: 26 set. 2017.

_____. **Resolução RDC n. 275, de 21 de outubro de 2002**. Dispõe sobre o regulamento técnico de procedimentos operacionais padrão aplicados aos estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos e a lista de verificação das boas práticas de fabricação em estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos. Disponível em: http://portal.anvisa.gov.br/documents/10181/2718376/RDC_275_2002_COMP.pdf/fce9dac0-ae57-4de2-8cf9-e286a383f254>. Acesso em: 28 set. 2017.

_____. **Resolução RDC n. 52, de 29 de setembro de 2014**. Altera a Resolução RDC n. 216, de 15 de setembro de 2004, que dispõe sobre o Regulamento Técnico de Boas Práticas para os Serviços de Alimentação. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/33880/2568070/rdc0052_29_09_2014.pdf/c05fbeae-fa2c-4a34-a062-47123c6aebb9>. Acesso em: 26 set. 2017.

FIGUEIREDO, Veruschka Franca; COSTA NETO, Pedro Luiz Costa. Implantação do HAPPCC na indústria de alimentos. **Gestão e Produção**, v 8, n 1, p. 100-111, São Carlos, abr. 2001.

FROTA, Ana Cláudia; DIAS, Juliane. Impacto da Implementação da ISO 9001 X ISO 22000 em empresas de alimentos. **Controle de Contaminação**, n. 141, p. 26-28, São Paulo, 2011. Disponível em: <https://goo.gl/NFMeFm>. Acesso em: 4 out. 2017.

GERMANO, Pedro Manuel Leal; GERMANO, Maria Izabel. **Higiene e vigilância sanitária de alimentos**. 4. ed. Barueri: Manole, 2011.

_____. **Higiene e vigilância sanitária de alimentos**. 5. ed. Barueri: Manole, 2015.

IAMFES. International Association of Milk, Food and Environmental Sanitarians. **Guia de procedimentos para implantação do método de Análise de Perigo em Pontos Críticos de Controle - APPCC**. Tradução de Gillian Alonso Arruda. São Paulo: IAMFES,1997.

MACHADO, Roberto Luiz Pires; DUTRA, André de Souza; PINTO, Mauro Sergio Vianello. **Boas práticas de fabricação** (**BPF**). Rio de Janeiro: Embrapa Agroindústria de Alimentos, 2015. Disponível em: <https://goo.gl/rA6u8M>. Acesso em: 8 set. 2017.

NEVES, M. C. P. et al. **Boas Práticas de Fabricação**. Procedimentos-padrão de Higiene Operacional e Procedimentos Operacionais P

Qualidade das matérias-primas: características nutricionais e organolépticas dos alimentos

Convite ao estudo

Caro aluno, estudamos na primeira unidade deste livro os principais aspectos legais sobre segurança e higiene dos alimentos. Analisaremos agora os principais critérios para a seleção recebimento e uso da matéria-prima alimentícia. O conteúdo desta unidade compreende os conceitos de qualidade em cadeia produtiva de alimentos, os critérios de classificação de qualidade dos alimentos, as características normais e anormais nas matérias-primas e a técnicas adequadas de seleção. Esses conceitos são de suma importância e alta aplicabilidade no dia a dia, porque deles dependem a aquisição de ingredientes para as preparações.

As competências técnicas desta unidade são: conhecer sobre as matérias-primas alimentares, suas características normais e alteradas, bem como métodos de conservação. Ao final da Unidade 2, você estará apto a elaborar um *checklist* sobre os critérios que devem ser observados e adotados para o controle de temperatura para conservação e distribuição de alimentos transportados.

Para ilustrar o aprendizado, continuaremos acompanhando o dia a dia do Eco Village Resort. O chef Jean percebeu que precisaria estabelecer novas rotinas na cozinha para assegurar a qualidade das refeições servidas. Seria necessário um tempo para adaptar a equipe e para que todos trabalhassem de acordo com as normas higiênico-sanitárias previstas e as boas práticas de fabricação.

O cardápio do Eco Village Resort oferece diversas opções aos hóspedes e, para tanto, o pedido de compras, armazenamento e distribuição dos alimentos deve ser adequado para suprir a demanda. A equipe do chef Jean deve trabalhar em sintonia, desde

o controle de estoque, armazenamento adequado das matérias-primas, pré-preparo e distribuição de gêneros. Além disso, o controle de desperdício se faz necessário para diminuir os custos da produção.

Jean soube que o abastecimento dos alimentos variava conforme as características das matérias-primas: não perecíveis eram repostos mensalmente e perecíveis, semanalmente. O estoque do resort dispunha de estantes com prateleiras resistentes para armazenar gêneros em temperatura ambiente, outra para as carnes, uma última para laticínios e uma câmara fria para hortifrutigranjeiros. Além disso, o número de refrigeradores, aparentemente, estaria de acordo com as necessidades da cozinha. O chef pediu à nutricionista para dar uma atenção especial a Everton, responsável pelo almoxarifado, porque ele parecia inseguro com relação às responsabilidades de seu cargo. Seria necessário informatizar o sistema de controle de entrada e saída de alimentos. Além disso, o estoque deveria estar organizado de acordo com a validade dos produtos. A matéria-prima recebida deveria ser cuidadosamente inspecionada para entrar na despensa. Para tanto, o ponto de água, termômetros e balanças da área de recebimento necessitam estar com a manutenção e calibragem em dia.

Como proceder durante a seleção da matéria-prima? Quais são as principais características que atestam a qualidade de um produto? As respostas para estas questões estão ao longo da Unidade 2. Estudaremos na Seção 2.1 a seleção e os conceitos de qualidade da matéria-prima na cadeia produtiva. A Seção 2.2 abrange os critérios de recebimento de alimentos in natura e processados de origem animal e vegetal e seus diferentes métodos de conservação. Finalizaremos a unidade com a Seção 2.3, que esclarece as possíveis alterações nutricionais, organolépticas e sensoriais dos produtos hortícolas conservados em diferentes métodos e fatores relevantes de acordo com a sazonalidade dos alimentos.

Todos esses temas são de extrema importância para seu desenvolvimento profissional.

Seção 2.1

Matérias-primas alimentares: seleção e conceito de qualidade em cadeia produtiva de alimentos

Diálogo aberto

Caro aluno, agora que você já sabe quais são as portarias e resoluções para o controle higiênico-sanitário dos alimentos, estudaremos os principais aspectos de qualidade da matéria-prima. Um gastrônomo participa ativamente da seleção e inspeção dos ingredientes utilizados nas preparações e, para tanto, sabe reconhecer quais aspectos deve avaliar na aquisição ou rejeição de um alimento. Uma matéria-prima de boa qualidade é pré-requisito para uma boa preparação, pois não há combinação de ingredientes ou meio de preparo capaz reverter ou melhorar um ingrediente ruim.

Seguimos acompanhando a rotina do chef Jean, no Eco Village. Ele finalmente conseguiu se organizar e elaborou o novo menu do resort. Em reunião com os seus colaboradores, explicou as alterações que fez, bem como as ideias para aproveitar melhor a matéria-prima e surpreender os hóspedes com novos sabores e combinações atrativas. A princípio, os cozinheiros e auxiliares ficaram desconfiados, pois o novo sempre gera um pouco de incerteza e dúvidas.

O chef explicou que a qualidade da matéria-prima era fundamental para o produto final de alta qualidade e aceitação pelos hóspedes. Também mostrou como selecionar as melhores carnes, peixes e frutos do mar e como identificar características anormais nesses alimentos. Ele recomendou aos funcionários responsáveis pelo recebimento das matérias-primas que eles deveriam recusar qualquer alimento fora dos padrões e que buscassem sempre os melhores fornecedores da região.

Ao verificar a câmara fria de armazenamento de pescados e frutos do mar, Jean deparou com polvos de coloração vermelha intensa e um cheiro pronunciado, peixes com escamas que saíam facilmente e produtos sem etiqueta de validade. Ao observar as frutas e verduras, o chef chamou a atenção de Everton, funcionário do almoxarifado, porque muitas frutas estavam amassadas e apresentavam pontos

pretos nas cascas. De acordo com as observações do chef, alguns ajustes serão necessários e as seguintes questões ajudarão a entender o que está errado: quais são as características normais de qualidade de pescados frescos? O desprendimento das escamas é preocupante? Quais seriam as características anormais de qualidade dos moluscos? Como identificá-las? Por que as frutas apresentavam pontos pretos nas cascas? Isso significa que estão podres? Quais seriam as técnicas para a seleção adequada das frutas, verduras e legumes?

O item *Não pode faltar*, a seguir, apresentará os conceitos de qualidade da matéria-prima, como o processo de seleção, conceitos de qualidade em cadeia produtiva, características normais e anormais de qualidade e técnicas adequadas de seleção de alimentos.

Estude com atenção esses conceitos tão ricos e importantes para seu futuro profissional. Anime-se busque novos conhecimentos.

Não pode faltar

A alimentação fora de casa é uma realidade para boa parte da população brasileira e, neste cenário, observa-se uma crescente busca por locais para refeições. Os motivos da procura são variados, como a impossibilidade de realizar a refeição em casa por motivos de trabalho, busca de diversificação culinária, socialização e confraternização. Nota-se também um maior grau de exigência da qualidade do serviço prestado pelos consumidores, principalmente por aqueles que buscam diversidade culinária. Independentemente das razões que levam o indivíduo a comer fora, é preciso oferecer produtos seguros e de qualidade.

O aspecto mais negativo para um local que serve refeições é a contaminação e a incidência de doenças transmitidas por alimentos (DTA). As principais medidas para diminuir o risco de contaminação e assegurar a qualidade higiênico-sanitária dos alimentos servidos foram estudadas na Unidade 1 e são elas: adoção das Boas Práticas de Fabricação (BPF), aplicação dos Procedimentos Operacionais Padrão (POP) e aplicação do sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC). Para alcançar níveis de excelência de serviço, não basta apenas cumprir o que está previsto na legislação dentro da cozinha, é preciso também buscar esses cuidados entre os fornecedores de matéria-prima.

O Codex Alimentarius é o resultado do trabalho conjunto da Organização das Nações Unidas para a Agricultura e a Alimentação (Food and Agriculture Organization of the United Nations – FAO) e da Organização Mundial da Saúde (OMS). Trata-se de um fórum internacional que conta com a participação de mais de 400 países e tem como principal objetivo estabelecer recomendações, normas e diretrizes sobre segurança de alimentos, boas práticas e eficácia.

Os países signatários do Codex não são obrigados a seguirem as diretrizes porque elas não têm força de lei, mas muito deles, inclusive o Brasil, as utiliza como base para a definição das suas normas. A legislação sanitária e de inspeção de alimentos de origem animal é estabelecida, respectivamente, pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) e pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), e tem como base as diretrizes do Codex.

A Organização Mundial de Comércio (OMC) incentiva os países membros a seguirem essas diretrizes porque isso facilita o processo de importação e exportação de alimentos. Além disso, em casos de contestações e concorrência, quando os países possuem regras parecidas, é mais fácil estabelecer acordos e encontrar soluções rápidas. Os comitês do Codex são divididos em:

- Comitê de assuntos gerais (contaminantes, aditivos, higiene dos alimentos, certificação de importação e exportação, rotulagem, resíduos de pesticidas, entre outros).
- Comitê de produtos (divididos por tipos de alimentos).
- Comitês de coordenação FAO/OMS.

O Brasil possui uma comissão própria, o Comitê do Codex Alimentarius do Brasil (CCAB), liderado pelo Instituto Nacional de Metrologia, Normalização, Qualidade e Tecnologia (Inmetro). A comissão é forma da por representantes dos órgãos de defesa do consumidor, da Anvisa, do MAPA, do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio, do Ministério da Justiça, também, das associações e confederações de produtores de alimentos.

O Código de Defesa do Consumidor (BRASIL, 2016) assegura o direito ao acesso a produtos seguros. Além disso, a oferta do alimento seguro é responsabilidade civil e social do produtor, fabricante e

distribuidor, seja ele nacional ou estrangeiro. A cadeia de produção, manipulação e oferta de alimentos está associada às práticas éticas em relação à sociedade, ao poder público e ao meio ambiente, por isso é importante que o cuidado com o solo e o ecossistema seja aplicado pelos produtores de vegetais e criadores de animais destinados à alimentação.

Matérias-primas alimentares: seleção e conceito de qualidade; classificação de qualidade atribuíveis ou não atribuíveis

A seleção dos alimentos que farão parte das preparações do restaurante depende de uma série de fatores, alguns objetivos e outros, subjetivos. Para que possamos entender como fazer a seleção adequada, precisamos primeiro definir e também diferenciar os termos qualidade dos alimentos e segurança dos alimentos. A respeito da segurança de alimentos, o tema foi apresentado na Unidade 1 e será frequentemente mencionado porque se refere à oferta de alimentos isentos de contaminantes ou de qualquer substância que possa causar malefícios à saúde.

A produção de um alimento seguro está relacionada às operações necessárias para evitar que agentes físicos, biológicos e químicos causem danos ao comensal. A procura por fornecedores que aplicam as BPF e o sistema APPCC assegura ao restaurante um produto final de boa qualidade, pois não existe um corte diferente ou um processo de cocção capazes de reverter ou mascarar uma matéria-prima de qualidade inferior.

A qualidade dos alimentos está relacionada com características que determinam a escolha do alimento. Esses predicados são aroma, aparência e expectativa do sabor e da aparência. Os aspectos de qualidade classificados como não atribuíveis estão relacionados à subjetividade, ou seja, dependem muito da preferência de quem avalia. Para o consumidor, nesse caso o comensal, a satisfação de uma expectativa em relação à refeição e o prazer de fazer uma boa refeição são os melhores exemplos de qualidades não atribuíveis. Por outro lado, para quem produz a refeição, os aspectos não atribuíveis de qualidade dizem respeito à combinação e harmonização dos ingredientes em busca da satisfação do cliente. Uma realidade da gastronomia é a dependência da crítica que pessoas especializadas

fazem a respeito do menu, ambiente e do restaurante como um todo. Isso porque uma crítica positiva atrai mais clientela e, o contrário, pode afugentar as pessoas.

Os aspectos atribuíveis de qualidade têm a ver com critérios mais objetivos, como a relação custo/benefício para o consumidor e, para o restaurante, esses aspectos se referem à satisfação do cliente, oferta de refeições seguras do ponto de vista higiênico-sanitário, planejamento e mínimo desperdício.

Ao selecionar fornecedores de matéria-prima que apresentam certificações ISO, o restaurante fortalece o controle de toda a cadeia produtiva de alimentos. Na qualidade de fiscalizador de fornecedores, são atividades inerentes ao restaurante:

- Estipular especificações técnicas da matéria-prima e do local produtor.
- Checar a rotulagem dos produtos.
- Verificar a integridade das embalagens e das caixas de transporte dos alimentos.
- Verificar prazo de validade e condições da matéria-prima.
- Realizar registro do órgão oficial quando obrigatório.
- Obter o selo de inspeção federal concedido pelo órgão do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento para alimentos de origem animal.
- Avaliar indicativos de descongelamento e recongelamento de produtos.
- Avaliar as características sensoriais da matéria-prima: textura, aparência, cor e odor.
- Aferir a temperatura dos alimentos perecíveis no momento de recebimento.

Assimile

O Serviço de Inspeção Federal (SIF) é vinculado ao Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal (DIPOA). Sua atuação assegura a qualidade de alimentos de origem animal por meio de vistorias e avaliações dos produtos. Alimentos que possuem o selo de inspeção são considerados seguros para o consumo porque foram aprovados em todas as etapas de avalição, além de possuírem certificação sanitária e tecnológica.

Os restaurantes devem exigir de seus fornecedores e somente utilizar alimentos de origem animal que possuam o selo de inspeção.

O transporte de alimentos perecíveis deve ser feito em veículo apropriado, que possua refrigeração adequada para a manutenção da temperatura dos produtos. O Quadro 2.1 apresenta os parâmetros para alimentos perecíveis. A temperatura deve ser aferida no momento de recebimento dos alimentos.

Quadro 2.1 | Parâmetros de temperatura de alimentos transportados

Tipo de alimento	Temperatura
Congelados	Máximo 12° C
Pescados resfriados	0° C
Leite e derivados	Máximo 8° C
Carnes e derivados	Máximo 7° C
Hortaliças minimamente processadas	Máximo 10 ° C
Preparações resfriadas	Máximo 10 °C

Fonte: adaptado de Germano (2011, p. 91).

A cadeia produtiva pode ser definida como todas as fases de produção de um bem, desde o planejamento até a chegada ao consumidor. As BPF devem estar presentes em todas as etapas da cadeia e a adoção de sistemas de gestão de qualidade tem se tornado uma exigência de mercado. Assim, um restaurante que deseja as certificações ISO deve adquirir matéria-prima de fornecedores que cumpram as normas de segurança e qualidade de alimentos.

Os alimentos são fonte de vida, dada a presença neles dos compostos fundamentais à manutenção da saúde. Mas eles também podem representar perigo, dada a possibilidade de veicularem contaminantes. A melhor maneira de minimizar essa ameaça é realizar o controle em todas as etapas de produção (ALVES; UENO, 2010).

Exemplificando

A cadeia produtiva de alimentos de origem vegetal tem início na preparação do solo e seleção das melhores sementes. As etapas de

produção consistem em:

- Avaliação das condições climáticas e escolher cultivos compatíveis para garantir o rendimento.
- Preparação do solo e uso de fertilizantes.
- Seleção de agrotóxicos ou compostos que evitem o crescimento ou eliminem as pragas.
- Escolha e aquisição de equipamentos e máquinas.
- Seleção e recrutamento de mão de obra.
- Colheita.
- Embalagem.
- Transporte.
- Armazenamento e venda.

Quando se tem um controle de segurança e qualidade na cadeia produtiva de alimentos, é possível, por exemplo, fazer um rastreamento adequado dos produtos e identificar falhas de processo. Os animais criados para a alimentação humana devem ter a sua documentação individual preenchida adequadamente e cadastrada na Secretaria de Defesa Agropecuária (SDA) do MAPA. O documento de identificação do animal consiste no registro de nascimento, descrição de características, como sexo, sistema de criação e alimentação, vacinação e tratamentos recebidos, local de criação ou ingresso na propriedade, abate, entre outros.

O controle da cadeia produtiva é uma exigência somente para a exportação de alimentos, mas tem sido muito utilizado no mercado interno como critério de desempate ou mesmo de inclusão para a escolha de fornecedores. Observa-se também a valorização da cultura regional e a prioridade de compra de matéria-prima de pequenos produtores. Vale ressaltar que as BPF e o sistema APPCC devem ser adotados por todos os fornecedores de alimentos porque é uma prática viável e traz benefícios a todos.

A escolha da matéria-prima pode esbarrar no custo-benefício da aquisição, pois uma afirmação de senso comum é a que um produto de qualidade tem um custo elevado. Um fato comumente observado, principalmente em alta gastronomia, é a dificuldade de manutenção da rentabilidade acima de 5%, que pode ser explicada pelo planejamento inadequado. É preciso avaliar com muito critério

o serviço como um todo e buscar opções que caibam no orçamento do restaurante sem comprometer a qualidade e segurança dos alimentos servidos.

Por se tratar de um conceito subjetivo, a qualidade apresenta diversas definições, dependendo do ponto de vista e do objetivo da avaliação. A ausência de defeitos e total conformidade com os pré-requisitos pode ser uma definição de qualidade, assim como a satisfação total do consumidor.

Reflita

Um alimento de boa qualidade pode ser definido como aquele que apresenta equilíbrio entre as variáveis: qualidade intrínseca do produto, custo e segurança alimentar do consumidor.

Um alimento é considerado seguro quando as medidas higiênico-sanitárias são aplicadas ao longo da cadeia produtiva de tal maneira que os riscos são minimizados e os produtos são utilizados para o fim a que se destinam. Um parâmetro utilizado para determinar a qualidade de um alimento pode ser a satisfação do consumidor, mas ele não pode ser o único, porque nem sempre ele está atento ou é devidamente esclarecido com relação aos aspectos de segurança alimentar. Conforme visto na Seção 1.3, o padrão de identidade e qualidade (PIQ) deve ser aplicado pelo local produtor de refeições. Para complementar, deve-se mencionar que a garantia de qualidade (GQ) engloba o modo de organização, operacionalização e avaliação do sistema de controle de qualidade. Já o controle de qualidade (CQ) diz respeito às formas de controle de procedimentos e processos adotados pelo estabelecimento produtor de refeições.

Quando se fala em refeições de qualidade, espera-se que elas sejam agradáveis do ponto de vista organoléptico, adequadas nutricionalmente e microbiologicamente seguras.

A qualidade de um alimento pode ser mensurada pelos cuidados na obtenção, manuseio e preservação da matéria-prima. Alguns procedimentos que podem ser classificados como controle de qualidade da matéria-prima são:

- Retirar do estoque ou câmaras a quantidade exata de alimento que será manuseado.

- Evitar exposição de alimentos a temperaturas inadequadas, ou seja, fora das especificações.
- Evitar manipulação excessiva ou desnecessária dos alimentos, principalmente os de origem animal, porque são mais perecíveis.
- Escolher alimentos produzidos, transportados e armazenados de forma higiênica.

Durante o recebimento da matéria-prima, é preciso prestar atenção às condições de transporte e manuseio para aceitar ou recusar os produtos. No que diz respeito ao veículo, a cabine do motorista deve ser separada da que contém os alimentos. Além disso, o veículo deve ser de transporte exclusivo para esse tipo de produto, estar sempre limpo e possuir equipamentos adequados para o acondicionamento do alimento.

Para que uma matéria-prima seja classificada como um produto de qualidade, ela deve atender aos seguintes pré-requisitos:

- Possuir registro e identificação do produtor ou fabricante.
- Ser transportada em veículo adequado, limpo e em condições de segurança.
- Ser embalada em recipientes próprios e limpos.
- Estar dentro dos limites estipulados de validade.

Além disso, os fornecedores precisam apresentar boas condições de higiene e manipulação.

Pesquise mais

Para saber mais sobre o controle de temperatura e qualidade da matéria-prima, leia com atenção o item 1.3, denominado *A deterioração da qualidade associada ao transporte de produtos alimentares*, que se encontra nas páginas 18 a 21 do material a seguir.

BAPTISTA, Paulo. **Higiene e Segurança Alimentar no Transporte de Produtos Alimentares**. Disponível em: <https://www.alimentosonline.com.br/arquivos/826/transporte_alim_vol1.PDF>. Acesso em: 18 out. 2017.

Matérias-primas alimentares: características normais de qualidade

As características consideradas normais de qualidade podem variar de acordo com o tipo e origem da matéria-prima. Alimentos

de origem animal possuem maior quantidade de água, o que favorece a proliferação de micro-organismos. As frutas, verduras e legumes também apresentam condições favoráveis à proliferação de micro-organismos e maior perecibilidade. O Quadro 2.2 ilustra os requisitos de qualidade de alguns alimentos que apresentam alta perecibilidade.

Quadro 2.2 | Características normais de qualidade dos alimentos

Alimento	Características
Carnes vermelhas	Inodoras ou com odor suave, textura firme, coloração vermelha brilhante, sem manchas, bolhas ou sinais de cistos.
Peixes	Escamas bem aderidas, nadadeiras firmes, carne firme resistente à pressão, olhos brilhantes, odor suave.
Moluscos	Coloração clara, ventosas bem aderidas, carne elástica e odor suave.
Ovos	Casca íntegra, sem rachaduras, sem odores.
Leite	Coloração característica (esbranquiçada), odor suave, sem sedimentos.
Queijos	Odor característico (dependendo do tipo), coloração branca para queijos frescos e amarelada para queijos maturados, textura macia.
Frutas	Casca íntegra e sem manchas, formato característico preservado e sem amassados.
Verduras	Coloração verde característica, sem pontos amarelos, umidade preservada.
Legumes	Casca íntegra, sem manchas ou pontos pretos, formato característico sem deformações.

Fonte: elaborado pelo autor.

Matérias-primas alimentares: características anormais de qualidade

Os alimentos classificados como não perecíveis apresentam baixo teor de umidade, casca ou cutícula protetora e presença de compostos que dificultam a proliferação de micro-organismos. Apesar dessas vantagens, é preciso verificar se as embalagens de transporte estão íntegras e se não há vestígios de insetos. Uma das etapas obrigatórias de pré-preparo dos grãos de cereais e leguminosas, por exemplo, é a separação dos quebrados ou com alguma falha, como buracos.

Um evento comum, porém indesejável nas frutas, é o aparecimento de manchas escuras. Esse fenômeno é denominado escurecimento enzimático, e é resultado da perda de umidade da casca, choque mecânico, amassamento ou corte do tecido vegetal. O aparecimento das manchas escuras não necessariamente indica que a fruta está podre, mas é o primeiro indício de que a validade da mesma está diminuindo. Esse escurecimento é uma característica comum a todos os vegetais. Para evitar que isso aconteça, é importante acondicionar o alimento em embalagem limpa e em quantidade compatível com o tamanho do compartimento, para evitar amassamentos. O corte e o processamento devem ser feitos próximos ao momento de uso. A coloração verde das folhas e caules das verduras é devida à presença do pigmento clorofila. À medida que o vegetal perde a umidade e envelhece, a clorofila perde a sua estabilidade química e a coloração verde deixa de ser predominante. O segundo pigmento presente nas verduras é o betacaroteno, de coloração amarelo alaranjada. Uma verdura fresca tem a coloração verde preservada, sem sinais de desbotamento.

Os alimentos frescos ou resfriados são os mais suscetíveis à deterioração. Por outro lado, são fáceis de serem inspecionados porque estão em condições físicas naturais, e é mais difícil adulterar ou mascarar características indesejáveis. O Quadro 2.3 apresenta características anormais de alimentos perecíveis.

Quadro 2.3 | Características anormais de qualidade dos alimentos

Alimento	Características
Carne vermelha	Odor pronunciado, textura mole com fibras musculares frouxas, coloração vermelho escura.

Peixes	Escamas e nadadeiras que se desprendem com facilidade, carne flácida e com baixa resistência à pressão, olhos opacos, odor pronunciado.
Moluscos	Coloração escura, ventosas mal aderidas, carne dura e odor pronunciado.
Ovos	Casca suja, com rachaduras, odor que indica putrefação.
Leite	Coloração atípica, odor azedo, com sedimentos.
Queijos	Odor não característico (dependendo do tipo), coloração não característica, presença de olhaduras e rachaduras.
Frutas	Casca com defeitos e manchas, formato não característico.
Verduras	Coloração não característica, com indícios de perda da cor predominante, perda de umidade e indícios de contato com insetos, como cortes.
Legumes	Casca com falhas ou defeitos, amassamentos e pontos escuros, indícios de contato com insetos ou roedores, como furos e rasgos.

Fonte: elaborado pelo autor.

Matérias-primas alimentares: técnicas usadas para uma adequada seleção de alimentos

As técnicas adequadas de seleção da matéria-prima consistem na avaliação das características sensoriais, avaliação da documentação e análise físico-química. Para fazer essa última avaliação, é necessário coletar uma amostra da matéria-prima e submetê-la a testes como pH, sedimentação, temperatura ou contato com substâncias indicadoras de qualidade. Para cada tipo de matéria-prima existe um teste apropriado e parâmetros específicos para avaliação de segurança e qualidade.

Para avaliar o alimento, são necessários equipamentos como o termômetro, que é obrigatório em restaurantes, para checar se o

alimento foi transportado na temperatura correta. O pH alterado de um alimento indica que ele pode ter sido contaminado ou não foi transportado nas condições apropriadas. Um teste de sedimentação avalia se não existem componentes estranhos ao alimento, como pelos ou partes de insetos. Cada matéria-prima tem o seu próprio padrão de qualidade. Eles serão vistos mais adiante, nas próximas seções.

Caro aluno, agora que você aprendeu esses conceitos tão importantes para seu futuro profissional, busque novos conhecimentos, faça pesquisas em livros e na internet e, também, debata com seus professores e colegas em sala de aula.

Sem medo de errar

Agora, vamos auxiliar o chef Jean a organizar o recebimento e a escolha da matéria-prima.

Apesar de demonstrar como escolher adequadamente pescados e frutos do mar, ele, deparou com produtos fora dos padrões na câmara fria, como polvos com coloração vermelha intensa e um cheiro pronunciado, peixes com escamas que saíam facilmente e produtos sem etiqueta de validade. Ao verificar as frutas e verduras, o chef chamou a atenção de Everton, funcionário do almoxarifado, porque muitas frutas estavam amassadas e apresentavam pontos pretos nas cascas.

Quais são as características normais de qualidade de pescados frescos? Para responder a esta pergunta, você pode consultar o Quadro 2.2 e buscar informações complementares na bibliografia recomendada no final desta seção , como a de Germano (2011), na página 178.

O desprendimento das escamas é preocupante?

Sim, porque indica que o peixe não é fresco. Por se tratar de uma carne muito suscetível à deterioração, se for utilizada, pode expor os comensais a riscos de saúde.

Quais seriam características anormais de qualidade dos moluscos? Como identificá-las?

Um molusco com características anormais possui uma coloração escura, odor pronunciado e perda da elasticidade da carne.

Por que as frutas apresentavam pontos pretos nas cascas? Isso significa que estão podres?

Os pontos escuros na casca representam uma reação de escurecimento enzimático, que é o ponto de partida para o processo de senescência. Uma fruta com pontos pretos não necessariamente está apodrecida, mas deve ser utilizada com prioridade porque tende a apodrecer logo.

Quais seriam as técnicas para a seleção adequada das frutas, verduras e legumes?

Observar a textura, se não há indícios de amassamento, cortes ou picadas de insetos. As folhas devem estar íntegras e com coloração característica (sem indícios de desbotamento). Verificar as caixas e embalagens de transporte e condições de higiene dos fornecedores.

Avançando na prática

A escolha do fornecedor

Descrição da situação-problema

A chef Luiza está em fase de planejamento para a abertura do seu restaurante. Após revisar o conteúdo de legislação sanitária visto na faculdade, visitar o Centro Estadual de Abastecimento S/A (Ceasa) e pequenos produtores próximos à sua cidade, ela precisa definir onde comprará os ingredientes de seu cardápio. A chef gostaria muito de firmar parceria com alguns pequenos produtores de hortaliças porque, assim como ela, estão começando e precisam de incentivo para se destacarem no mercado.

O problema é que os produtores desconhecem as normas de boas práticas de fabricação e fazem uso de técnicas incorretas de embalagem e transporte dos alimentos. Preocupada com as consequências dessa escolha, Luiza estava propensa a fechar parceria com dois grandes produtores de uma cidade mais afastada, para não ter problemas com a inspeção sanitária ou comprometer a qualidade das refeições servidas.

A jovem chef agiu corretamente ao preferir fornecedores que aplicam as BPF? O que ela poderia fazer para ajudar os pequenos

produtores? Como os pequenos produtores poderiam se adequar às exigências de mercado?

Resolução da situação-problema

A chef deve firmar parcerias com fornecedores que possam oferecer alimentos seguros, por isso preferiu os fornecedores que aplicam as BPF.

A aplicação das BPF não está relacionada com o porte ou condições financeiras do produtor. Para tanto, é necessário conhecer a legislação vigente e aplicá-la no dia a dia. A Luiza poderia informar os seus parceiros em potencial, os pequenos produtores, que eles deveriam seguir o que consta na legislação. Ela também poderia informá-los sobre como eles poderiam procurar adequação.

Faça valer a pena

1. O Codex Alimentarius é um comitê formado por vários países e tem como principal função normalizar e determinar atributos de segurança dos alimentos. Além disso, outro objetivo desse comitê é garantir práticas equitativas de comércio internacional de alimentos.

Assinale a alternativa correta a respeito das diretrizes do Codex Alimentarius:
a) As diretrizes do Codex são um compêndio da legislação sanitária dos países signatários.
b) A Organização Mundial de Saúde é um órgão subordinado ao comitê do Codex.
c) A aplicação das diretrizes do Codex é obrigatória para todos os países signatários.
d) O Brasil possui um comitê próprio do Codex, liderado pelo Inmetro.
e) O comitê brasileiro do Codex é liderado pela Anvisa.

2. Analise as afirmações a seguir sobre as características normais e anormais da matéria-prima:
I. Uma carne fresca possui coloração vermelho escura e odor pronunciado.
II. Os sinais de desbotamento das verduras, como manchas amareladas, indicam perda de clorofila e amadurecimento das mesmas.
III. As frutas frescas apresentam coloração característica, formato e textura preservados.

IV. A avaliação de pescados frescos é mais fácil porque é possível avaliar a elasticidade da carne sob pressão.

Após a análise das afirmativas sobre as características normais e anormais da matéria-prima, é correto apenas o que se afirma em:
a) I e IV.
b) III e IV.
c) II e III.
d) II e IV.
e) II, III e IV.

3. Os fornecedores de matéria-prima alimentar devem adotar as Boas Práticas de Fabricação (BPF) e o sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) para garantir a qualidade dos produtos ofertados e atender às exigências de mercado.
Analise as asserções I e II e a relação proposta entre elas:
I. Um produtor de alimentos que adota o sistema APPCC e tem certificação do tipo ISO tem maiores chances de ser escolhido como fornecedor de matéria-prima.
PORQUE
II. Restaurantes que têm ou almejam ter uma certificação devem adquirir matéria-prima de fornecedores certificados.

Após a análise das asserções I e II, é correto somente o que se afirma em:
a) As asserções I e II são verdadeiras, e a II é uma justificativa correta da I.
b) As asserções I e II são verdadeiras, mas a II não é justificativa correta da I.
c) A asserção I é verdadeira e a asserção II é falsa.
d) A asserção I é falsa e a asserção II é verdadeira.
e) As asserções I e II são falsas.

Seção 2.2

Critérios de recebimento de alimentos in natura e processados: origem animal e vegetal e seus diferentes métodos de conservação

Diálogo aberto

Caro aluno, estudaremos nesta seção as características de qualidade e os critérios de recebimento dos alimentos. A matéria-prima deve estar de acordo com as especificações técnicas, embalagem adequada e temperatura de conservação correta. O gastrônomo deve conhecer muito bem essas características e procedimentos para treinar a sua equipe e, quando necessário e de sua vontade, buscar os alimentos junto aos fornecedores.

Para facilitar a aprendizagem, seguimos acompanhando o dia a dia do chef Jean e da nutricionista Vivian. Eles repassaram as instruções do treinamento sobre as Boas Práticas de Fabricação. Entretanto, ficaram preocupados com a postura de Everton, chefe do estoque, e de Clayton, seu auxiliar. Aparentemente, os funcionários não demonstraram interesse ou preocupação em relação à organização do estoque de alimentos e das câmaras frias.

A nutricionista reforçou que os funcionários deviam pesar todos os alimentos e conferi-los com as quantidades descritas nas respectivas notas fiscais. O chef e a nutricionista encontraram carnes sem o selo do Serviço de Inspeção Federal (SIF) e embutidos cárneos sem a data de validade na embalagem. Não havia um controle de temperatura dos produtos refrigerados que chegavam dos fornecedores (os termômetros não estavam calibrados). A situação de armazenamento dos hortifrutigranjeiros também estava fora dos padrões: duas caixas de cenouras armazenadas estavam sujas, com vestígios de terra. Por fim, Mariana, auxiliar de cozinha, reclamou que o creme de leite fresco que seria usado na preparação das sobremesas estava com odor diferente do habitual. Diante do exposto, por que é necessário pesar todos os alimentos que chegam dos fornecedores? Como proceder se algum produto estiver fora dos padrões? Quais alimentos devem apresentar o SIF e qual é a importância deste selo de qualidade? Qual

é o procedimento padrão para o recebimento de hortifrutigranjeiros? Por que é necessário um ponto de água na área de recebimento das matérias-primas? Por que derivados lácteos são muito sensíveis às variações de temperatura?

Estudaremos a seguir como receber e armazenar adequadamente os alimentos e você, aluno, estará apto a responder estas questões e também a atuar seguramente em sua vida profissional.

Não pode faltar

A escolha e aquisição dos ingredientes é o ponto de partida para a oferta de refeições atrativas e saborosas. A matéria-prima deve ser de alta qualidade e selecionada de acordo com as necessidades do cardápio e condições de armazenamento do restaurante. O mais indicado é trabalhar com produtos frescos, mas nem sempre eles estarão disponíveis, por uma série de fatores, como condições climáticas, importação e transporte. A capacidade de armazenamento do restaurante é o fator determinante para periodicidade de entrega dos gêneros alimentícios. Lugares maiores comportam mais alimentos e a entrega dos gêneros pode ser menos frequente. Por outro lado, quando se deseja produtos frescos ou quando o espaço no estoque é limitado, deve-se programar com os fornecedores para que as entregas sejam mais frequentes.

Os alimentos são divididos, de acordo com a sua origem, em animal, vegetal e mineral, e as características intrínsecas deles são determinantes para o prazo de validade. Alguns alimentos são mais sensíveis por apresentarem condições ideais para a proliferação de micro-organismos. São exemplos de características intrínsecas dos alimentos: quantidade de água (atividade de água), pH e presença de nutrientes e fatores inibidores. Aqueles que possuem mais água, pH neutro ou próximo da neutralidade e nutrientes necessários ao desenvolvimento de micro-organismos são os mais perecíveis.

Quadro 2.4 | Classificação e alguns exemplos das matérias-primas de acordo com a origem

Origem	Subgrupos	Variedades
Animal	Carne	Bovina, suína, ovina, caprina, exótica ou de caça.
	Aves	Frango, codorna, faisão, pato, peru, entre outras.
	Pescados	Peixes, moluscos, crustáceos, ostras, anfíbios.
	Leite	Bovino, bubalino, caprino, ovino.
	Ovos e ovas	Galinha, codorna, pata, esturjão.
	Mel	Abelhas.
Vegetal	Cereais	Arroz, aveia, milho, cevada, centeio, trigo.
	Leguminosas	Feijão, ervilha, lentilha, vagem, grão de bico, soja.
	Raízes e tubérculos	Mandioca, batatas, beterraba, cenoura, cará, nabo, rabanete.
	Caule	Cana-de-açúcar, aspargos, palmito.
	Folhas e flores	Alface, rúcula, agrião, brócolis, couve-flor, couve, espinafre, entre outros.
	Frutos	Várias espécies e variedades.
	Especiarias	Várias espécies e variedades.
Mineral	Água	Mineral e potável.
	Sal	Sal-gema e sal marinho.

Fonte: elaborado pelo autor.

Para aumentar a vida útil e evitar a proliferação de micro-organismos, técnicas de conservação, como resfriamento, congelamento, pasteurização e desidratação, são utilizadas. Esses alimentos são comercializados devidamente embalados e com rotulagem de acordo com a resolução RDC nº 259/2002. De acordo com essa resolução, os rótulos devem apresentar informações obrigatórias, como: nome de venda do produto, lista

de ingredientes, conteúdo líquido, identificação de origem, número de lote, prazo de validade e, quando necessário, instruções para o preparo. A conferência dos produtos durante o recebimento é fundamental para verificar se os alimentos estão de acordo com as especificações e se a quantidade corresponde à que foi estabelecida na ordem de compra.

Critérios básicos: recebimento de alimentos in natura e processados (origem animal) e diferentes métodos para conservação dos alimentos por altas e baixas temperaturas

O recebimento dos alimentos é uma das etapas mais importantes do armazenamento na gerência dos estoques. Nesse momento, deve ser feita uma análise detalhada e comparativa entre o que foi solicitado e recebido. O (POP) do local deve descrever o roteiro de como receber e registrar a matéria-prima. Os funcionários que recebem os alimentos devem estar capacitados a seguir o que está descrito no POP e recusar os produtos que porventura estejam em desacordo com as especificações.

Apesar das recomendações e da preferência pelo uso de alimentos in natura e/ou frescos, a realidade dos grandes centros urbanos é que se faz uso de alimentos industrializados e, de um modo geral, esses alimentos devem seguir as especificações de fabricação. São considerados alimentos in natura aqueles obtidos diretamente da natureza. Podem ser de origem animal ou vegetal, e são alimentos que não sofreram nenhuma alteração. Os minimamente processados são aqueles que sofrem alterações mínimas, como corte, higienização, resfriamento e embalagem. Já os alimentos industrializados processados são aqueles que passam por um processo de conservação ou transformação que resulta em perda de nutrientes ou alterações das características organolépticas. Já os alimentos industrializados ultraprocessados são aqueles que apresentam a adição de conservantes e são desbalanceados nutricionalmente porque possuem maior quantidade de açúcar ou sódio.

Os produtos industrializados devem apresentar um padrão de cadeia produtiva, conceito que surgiu pela necessidade da oferta de produtos com as mesmas características de qualidade. Quando

se fala em alimentos, os procedimentos e fatores que garantem a segurança alimentar devem ser aplicados em toda a cadeia de produção, transporte e distribuição.

Dica

Consulte a legislação vigente no seu município e estado e compare-a com o conteúdo da legislação federal, estudado na Unidade 1. Assista ao vídeo sobre recebimento de matéria-prima. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=f46I9y9pG7Y>. Acesso em: 19 out. 2017.

O local de recebimento dos alimentos deve possuir as seguintes características e equipamentos:

- Bancada para a acomodação dos produtos durante a inspeção.
- Balança de precisão para comparar o peso do produto entregue com a nota fiscal e a ordem de compra.
- Ponto de água para pré-lavagem de alimentos de origem vegetal.
- Termômetros para checar a temperatura dos alimentos.
- Caixas plásticas de armazenamento de hortifrútis.
- Fitas indicadoras de pH ou medidor portátil.

O último item da lista não é obrigatório, mas é de grande valia para se constatar se o alimento apresenta boa qualidade. Essa aferição é indicada em carnes, pescados, leite e seus derivados. Um alimento com pH fora dos padrões pode estar em estado de deterioração e não deve ser utilizado por apresentar risco à saúde dos comensais.

Assimile

O controle da temperatura dos alimentos é obrigatório e o termômetro é o instrumento necessário para tal ação. Os tipos mais utilizados são o de penetração, ou tipo espeto, e o infravermelho. Para entender a diferença de precisão entre os instrumentos, acesse o *link* a seguir:

BRASIL. Anvisa. **Orientações sobre o uso de termômetros para aferição da temperatura de alimentos**. Disponível em: <https://goo.gl/HkvXcB>. Acesso em: 21 out. 2017.

São considerados critérios padrão para o recebimento de alimentos:

- Verificar a documentação do fornecedor.
- Verificar as condições de transporte.
- Avaliar a qualidade e integridade da embalagem.
- Conferir a identificação do produto descrita no rótulo.
- Checar o número do lote, data de fabricação e validade do alimento.
- Verificar a temperatura e pH dos alimentos.

Transferir os alimentos a granel para as embalagens próprias do estabelecimento.

Carne pode ser definida como qualquer tecido animal que pode ser usado como alimento, sendo que o tecido muscular é o componente mais abundante da carcaça. Uma característica comum a todos dos tipos de carne é a elevada perecibilidade, devido à alta atividade de água, pH próximo a neutralidade (6,0-7,0) e presença de nutrientes. Por isso, o controle de segurança em toda a cadeia produtiva é necessário. As carnes devem ser comercializadas, obrigatoriamente, em temperaturas inferiores a 4º C.

Ao receber carnes, bem como qualquer outro alimento de origem animal, é preciso verificar se o produto apresenta o selo do SIF. Esse registro é uma garantia de que a carne foi inspecionada e tem origem e manipulação dentro das normas sanitárias de segurança que foram descritas na Seção 2.1 desta disciplina.

Além da presença do carimbo SIF, o responsável pelo recebimento das carnes deve conferir se as informações da embalagem, quando for o caso, estão de acordo com as normas e apresentam o nome e identificação do produtor/fabricante, número de lote e data de validade. Uma prática muito comum é aquisição de carnes resfriadas de açougues ou frigoríficos, e essas peças geralmente não estão embaladas. É preciso, então, avaliar as condições de transporte: se o veículo apresenta o isolamento térmico, se as peças ficam distantes das paredes e do piso do veículo, se o veículo está limpo se a temperatura é adequada (inferior a 4 °C).

A pesagem das carnes deve ser feita cuidadosamente em balança de precisão calibrada. Quantidades inferiores às da ordem de serviço devem ser questionadas e recusadas porque esse ingrediente é servido

como prato principal. Uma característica dessa matéria-prima é a perda de peso durante a cocção. Por isso, ao receber quantidades inferiores ao estipulado, o estabelecimento o risco de sofrer com a falta do produto ou de ofertá-lo em quantidades inferiores ao habitual.

Exemplificando

Uma prática comum em alguns restaurantes é informar a quantidade de carne servida aos clientes (cortes de 100 g, 150 g ou 300 g, por exemplo). Embora não seja esperado que o cliente vá pedir que o prato seja pesado antes do consumo, o restaurante tem a obrigação de servir a quantidade descrita no menu.

Outros testes importantes que devem ser feitos durante o recebimento da carne são: a aferição da temperatura, das características organolépticas (cor, odor e textura) e do pH. As carnes frescas devem apresentar coloração vermelho brilhante, odor suave e textura firme ao toque. Os cortes de carne maturada são mais escuros, devido ao processo de amaciamento, e são comercializados em embalagens opacas. O pH das carnes não pode ser superior a 6,0.

Os embutidos cárneos são produtos moldados em envoltório comestível, que pode ser a tripa animal ou produto similar sintético. São fabricados, geralmente, com carnes cruas ou que passam por algum tipo de processamento, como a cocção em temperaturas elevadas ou a defumação. Esses produtos apresentam maior durabilidade do que os cortes de carne fresca porque possuem ingredientes e aditivos que inibem a proliferação de micro-organismos. São exemplos de embutidos as linguiças, as salsichas e os salames. Todos os tipos de embutidos, industriais ou artesanais, devem passar por rigoroso controle de fabricação e, quando usado o envoltório natural, ele deve ser esterilizado corretamente para evitar a contaminação.

A defumação é uma técnica utilizada para melhorar a aparência, pelo escurecimento e alteração dosabor e odor dos alimentos. Muito utilizada em carnes, consiste em deixar o alimento em contato com a fumaça, em baixas temperaturas. Essa técnica promove a desidratação superficial e o escurecimento do alimento, mas não é capaz de eliminar os micro-organismos com eficiência.

Os pescados são muito suscetíveis à deterioração porque, após a morte, observa-se reações de deterioração nesses animais que

são denominadas "autólise". Além disso, a presença de bactérias nas guelras e intestino favorece a deterioração. Os pescados frescos possuem textura firme, odor suave e coloração clara, assim como os moluscos. Recomenda-se adquirir ostras e crustáceos frescos porque pode haver fraude durante o processo de congelamento.

As carcaças das aves são menos suscetíveis à deterioração quando comparadas aos pescados, mas também exigem cuidados. A desossa das aves pode ser muito trabalhosa e exige prática e espaço. Por isso, geralmente, são adquiridas carcaças desossadas ou previamente limpas. Quando adquirir produtos com essas especificações, é preciso checar o peso indicado no rótulo e prazo de validade. O responsável pelo recebimento deve checar a temperatura e a textura das carcaças, bem como a integridade das embalagens.

Na indústria de carnes, o resfriamento e a hidratação dos cortes e da carcaça são feitos em tanques com água resfriada ou por meio de jatos fortes e rápidos de água. Um resultado desse procedimento é a absorção de uma parte da água, que congelará junto com o produto, e isso será percebido no momento do descongelamento.

Um alimento que absorveu a água de resfriamento da carcaça libera mais água durante o descongelamento. Os peixes, moluscos e crustáceos congelados apresentam, geralmente, uma fina cobertura de gelo.

Reflita

O congelamento é uma técnica de conservação de alimentos muito eficiente para prolongar sua vida útil. Entretanto, foi observado o uso de água corrente antes do congelamento, principalmente em frangos e camarão descascado, para aumentar o peso da carcaça. Para evitar esse tipo de fraude, foi estipulada na resolução RDC 259/2002, que determina que o fabricante deve declarar o peso drenado e descongelado do produto.

O leite é uma matéria-prima muito suscetível à proliferação de micro-organismos e, por isso, não é permitida a comercialização desse produto in natura, também chamado de leite cru. Dessa forma, a pasteurização é uma técnica de conservação que consiste no aquecimento e rápido resfriamento para eliminar micro-organismos. Por se tratar de um alimento passível de fraude, alguns testes são recomendados durante

o recebimento, como a avaliação da temperatura, a densidade e o teste de acidez.

A temperatura do leite é aferida com o termômetro, e aquela considerada aceitável para o tipo pasteurizado é inferior a 4 °C. A densidade pode ser avaliada com um instrumento denominado "lactodensímetro", que é semelhante a um termômetro de mercúrio, e os valores considerados normais são entre 1,028 e 1,035. A acidez do leite pode ser avaliada por meio de uma solução alcoólica de alizarol, que indica leite de boa qualidade quando a amostra apresenta coloração rosácea. Amostras de leite amareladas ou de coloração violeta devem ser rejeitadas.

Os principais derivados do leite utilizados em gastronomia são os iogurtes, bebidas lácteas, queijos, chantilis e cremes de leite. Assim como a sua matéria-prima, são igualmente sensíveis às condições do meio e devem ser armazenados sob refrigeração (temperatura inferior a 8 °C), com exceção dos produtos que passaram por método de conservação como a ultrapasteurização, que permite o armazenamento em temperatura ambiente.

O ovo é um ingrediente extremamente versátil e, por isso, é muito utilizado em diversas preparações. Sua estrutura apresenta barreiras físicas e químicas que evita a penetração de micro-organismos. Poucos ovos apresentam algum grau de contaminação após a postura. A inspeção desse alimento deve ser cuidadosa e criteriosa: é preciso avaliar a qualidade de limpeza e integridade da casca, e também se deve ter o cuidado de notar se não existem rachaduras. Se possível, faça uso de um ovoscópio, instrumento que possui uma fonte de luz, para verificar se a gema está centralizada e se a câmara de ar está pequena e posicionada no fundo do ovo.

Os ovos devem ser conservados em temperatura inferior a 8 °C para que seja evitada a contaminação. Uma prática comum é a aquisição de ovos pasteurizados ou desidratados. Essas técnicas de conservação pelo calor reduzem o número de micro-organismos e tornam o alimento mais seguro. O recebimento de ovos pasteurizados ou desidratados deve seguir as mesmas recomendações dos demais alimentos industrializados: checar a qualidade e características da embalagem, identificação do produto e fabricante, número de lote e prazo de validade.

Pesquise mais

Os alimentos industrializados devem seguir as especificações técnicas descritas na RDC nº 259/2002. Acesse o *link* a seguir e leia com atenção o que deve ser conferido nas embalagens dos alimentos.

BRASIL. Anvisa. **Resolução-RDC nº 259, de 20 de setembro de 2002**. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/33880/2568070/RDC_259_2002.pdf/e40c2ecb-6be6-4a3d-83ad-f3cf7c332ae2>. Acesso em: 22 out. 2017.

Critérios básicos: recebimento de alimentos in natura e processados (origem vegetal) e diferentes métodos para conservação dos alimentos por altas e baixas temperaturas

Os alimentos de origem vegetal são, de um modo geral, mais resistentes do que os de origem animal. Mas isso não significa que não seja necessário ter atenção e cuidados durante o recebimento. Esses alimentos geralmente são adquiridos em centrais de distribuição como o Ceasa.

O transporte dos vegetais deveria ser feito de maneira semelhante ao das carnes, ou seja, em veículos com refrigeração. Infelizmente, essa não é a realidade do Brasil e, por isso, observa-se tantas perdas e desperdício de matéria-prima. Quando se fala em alta gastronomia, a presença de manchas, desbotamento ou qualquer característica fora dos padrões são suficientes para a rejeição do prato e possíveis reclamações da clientela. Por isso, a seleção e recebimento de vegetais deve ser muito cuidadosa.

O restaurante deve usar as suas próprias caixas plásticas para o armazenamento dos vegetais. Essas devem estar devidamente higienizadas e serem de tamanho compatível com a matéria-prima, para evitar sobrepeso e empilhamentos desnecessários que que prejudicam a aparência dos vegetais.

As raízes e tubérculos podem apresentar resíduos de terra, por isso o local de recebimento deve possuir um ponto de água para uma rápida lavagem antes da transferência para as caixas de armazenamento. Ao receber esses alimentos, o funcionário deve verificar com atenção as condições de transporte e se não há indícios

de insetos ou roedores nas caixas. Se o produto recebido atende todos os pré-requisitos, é acomodado nas caixas do restaurante e armazenado livre de umidade e calor.

São consideradas características de qualidade das raízes e tubérculos:

- Tamanho, aroma e cor característicos da espécie.
- Isenção de lesões físicas que prejudiquem a aparência.
- Menor quantidade possível de terra aderida à casca.
- Isenção de umidade externa anormal, odor e sabor estranhos.

Os cereais e as leguminosas geralmente são provenientes de distribuidores que possuem tradição no mercado. Nesses casos, a inspeção durante o recebimento deve ser em relação à integridade das embalagens, informações do rótulo e avaliação visual dos grãos, para constatação de que não há quebras. Esses alimentos podem ser armazenados em temperatura ambiente e organizados de acordo com a data de validade (primeiro que vence e primeiro que sai – PVPS).

As folhas, flores e caules devem apresentar coloração e características próprias da espécie, sem sinais de senescência. Para serem consideradas de qualidade superior, ou extra, não podem apresentar defeitos. As folhas verdes, por exemplo, devem estar sem traços de descoloração, firmes e bem desenvolvidas. As flores precisam apresentar botões firmes, sem manchas ou sinais da presença de insetos.

As frutas são mais sensíveis porque apresentam, de um modo geral, maior quantidade de água e, também, sofrem com o transporte inadequado. Uma característica de algumas frutas é a capacidade de amadurecer após a colheita. Dessa forma, elas podem ser adquiridas verdes e o seu amadurecimento pode ser estimulado posteriormente. Muitos chefs preferem receber frutas maduras porque não possuem infraestrutura favorável ou espaço para armazenar as frutas até que amadureçam.

A inspeção dos alimentos de origem vegetal a granel, in natura, devem iniciar pela análise da documentação do local de origem e do transporte. Em seguida, devem ser avaliadas as condições de transporte a o estado geral dos produtos. O responsável pelo

recebimento deve recusar vegetais com lesões na casca ou estrutura, com indícios de desbotamento ou vestígios de insetos ou roedores.

As verduras e frutas precisam ser armazenadas na câmara de refrigeração porque são mais sensíveis do que as raízes, tubérculos e alguns legumes. Os pontos pretos, que indicam a reação de escurecimento enzimático, podem ser evitados por meio de manuseio cuidadoso, sem choques mecânicos ou cortes antes do momento de preparo.

Os alimentos de origem vegetal podem ser conservados em baixa temperatura, como no congelamento ou na refrigeração. Antes de congelar vegetais descascados e cortados, é recomendável aplicar uma técnica de conservação denominada branqueamento, que nada mais é do que o contato com o vapor d'agua ou água fervente por um curto período de tempo, seguido de um jato de água gelada.

O congelamento é uma técnica muito eficiente para conservar os alimentos vegetais e o seu uso não traz prejuízo de paladar às preparações. Ao receber vegetais congelados, é preciso checar as condições da embalagem, verificar se não há indícios de descongelamento ou manutenção em temperatura incorreta. Os principais sinais de armazenamento e transporte incorreto são cristais de gelo na superfície da embalagem e alteração na textura dos vegetais.

A sequência de recebimento de alimentos de origem vegetal, in natura ou processados é:

- Verificar as condições de transporte.
- Checar a documentação.
- Pesar e comparar o resultado com os valores descritos na ordem de compra e notas fiscais.
- Realizar a pré-lavagem dos que apresentarem restos de terra.
- Transferir para as caixas de armazenamento.
- Verificar as condições de embalagem e rótulo dos processados.
- Aferir a temperatura dos alimentos refrigerados e congelados.
- Armazenar adequadamente em câmara fria ou despensa à temperatura de 20 °C.

Agora que você sabe um pouco mais sobre recebimento

e conservação dos alimentos, procure consultar a bibliografia recomendada e responda às questões. Bom estudo!

Sem medo de errar

Caro aluno, o chef e a nutricionista do Eco Village Resort têm grandes desafios pela frente. Eles precisam conquistar a equipe e demonstrar que os procedimentos de boas práticas de fabricação são viáveis. Dessa vez, estamos diante da resistência de Everton e Clayton de receberem e armazenarem adequadamente os alimentos.

Foram encontradas carnes sem o selo do SIF e embutidos cárneos sem a data de validade na embalagem. O controle de temperatura estava falho porque os termômetros não estavam calibrados. Os hortifrutigranjeiros não estavam armazenados corretamente e a Mariana, auxiliar de cozinha, reclamou que o creme de leite fresco que seria usado na preparação das sobremesas estava com odor diferente do habitual.

Por que é necessário pesar todos os alimentos que chegam dos fornecedores? Como proceder se algum produto estiver fora dos padrões? Quais alimentos devem apresentar o SIF e qual é a importância desse selo de qualidade? Qual é o procedimento padrão para o recebimento de hortifrutigranjeiros? Por que é necessário um ponto de água na área de recebimento das matérias-primas? Por que derivados lácteos são muito sensíveis às variações de temperatura?

A pesagem dos alimentos é necessária para verificar se o valor cobrado pelas compras está compatível com o que foi pedido. Além disso, ao aceitar quantidades menores do que o estipulado, corre-se o risco de falta de ingredientes e de prejudicar as preparações.

Todos os alimentos de origem animal devem apresentar o selo SIF, independentemente da origem (grande, médio ou pequeno produtor).

O procedimento de recebimento de hortifrúti é verificar a integridade, se não estão amassados ou apresentam pontos de escurecimento. As raízes e tubérculos podem necessitar de uma pré-lavagem para eliminar resíduos de terra antes do armazenamento, por isso a necessidade de um ponto de água.

Os derivados lácteos possuem condições ideais para a proliferação de micro-organismos e por isso devem receber tratamento térmico adequado para que sejam seguros. Caso contrário, reações de deterioração como a proliferação de micro-organismos e a oxidação da gordura resultarão em aparência e textura alteradas, bem como odor desagradável (ranço).

Avançando na prática

Uso de queijos e embutidos cárneos artesanais

Descrição da situação-problema

José é um chef formado há cinco anos. Após a conclusão do curso, ele realizou diversos estágios em escolas e restaurantes renomados no interior da França. Ao retornar ao Brasil, abriu seu restaurante de comida contemporânea e logo atraiu a atenção da crítica e freguesia. Ele acredita que o uso de ingredientes frescos, sempre que possível orgânicos, e adquiridos de pequenos produtores, agrega qualidade às refeições.

José foi convidado para participar de um evento de comida de rua no qual poderia elaborar até quatro pratos diferentes. Depois de muito pensar, decidiu servir dois tipos de sanduíches: um à base de calabresa especial e outro de queijo com molho de mel. Horas antes do evento, durante a inspeção da vigilância sanitária do município, o chef soube que uma parte da sua mercadoria seria recolhida porque estava em desacordo com as normas. Nenhum alimento de origem animal possuía o selo do SIF e ele justificou que todos eles foram adquiridos de pequenos produtores e foram confeccionados de modo artesanal. Além disso, o queijo foi fabricado sem a prévia pasteurização do leite. O chef justificou que foi usada uma cultura de micro-organismos lácteos na fabricação do queijo e, por isso, ele seria seguro para o consumo.

José ficou muito aborrecido com o recolhimento do seu material e não viu outra alternativa a não ser cancelar a sua participação no evento. Essa indignação é legítima? O chef poderia usar a matéria-prima que selecionou? O uso de cultura lática substitui o processo de pasteurização do leite?

Resolução da situação-problema

Os ingredientes não eram seguros para o consumo. Embora José tivesse adquirido alimentos com pequenos produtores, esses deveriam passar pelo controle sanitário e apresentar o selo SIF. Não é permitido o uso de leite cru porque esse alimento é veículo de uma série de micro-organismos e pode ser prejudicial à saúde. É obrigatória a pasteurização ou tratamento térmico correspondente para eliminar os micro-organismos do leite.

Faça valer a pena

1. As matérias-primas apresentam características intrínsecas que podem torná-las mais ou menos suscetíveis à proliferação de micro-organismos. Geralmente, produtos de origem animal são mais sensíveis e despendem maiores cuidados de transporte e armazenamento. Analise as afirmativas e associe corretamente o tipo de matéria-prima (coluna à esquerda) ao principal tipo de conservação (coluna à direita):

Matéria-prima	Método de conservação
1. Pescado	( ) Pasteurização
2. Carne bovina fresca	( ) Defumação
3. Leite	( ) Congelamento
4. Linguiça	( ) Refrigeração

Assinale a alternativa que contém a sequência correta:

a) 4-1-2-3.
b) 2-4-1-3.
c) 3-4-1-2.
d) 4-3-2-1.
e) 2-3-1-4.

2. Analise as afirmativas sobre o recebimento de alimentos de origem animal:
I. O leite pasteurizado deve ser transportado em temperatura ambiente.
II. As peças de carne devem ser transportadas sem embalagem e em caixas acomodadas no piso do veículo.
III. O contato das carcaças com água resulta na absorção da mesma antes do congelamento.
IV. O instrumento utilizado para verificar a centralização da gema e a

posição da câmara de ar no ovo é chamado de ovoscópio.

Após a análise das afirmativas sobre o recebimento de alimentos de origem animal, é correto apenas o que se afirma em:

a) I e IV.
b) III e IV.
c) II e III.
d) II e IV.
e) II, III e IV.

3. O desperdício de alimentos é uma triste realidade no país, e um dos principais motivos é o manuseio e transporte inadequado desses alimentos. Os vegetais que possuem maior teor de água, como frutas, verduras e legumes, são os mais sensíveis ao manuseio inadequado.
Analise as asserções I e II e a relação proposta entre elas:
I. O escurecimento enzimático é uma reação desejável nos vegetais.
PORQUE
II. O escurecimento enzimático é resultado de choques mecânicos e lesões no tecido vegetal.

Após a análise das asserções I e II, é correto somente o que se afirma em:
a) As asserções I e II são verdadeiras, e a II é uma justificativa correta da I.
b) As asserções I e II são verdadeiras, mas a II não é justificativa correta da I.
c) A asserção I é verdadeira e a asserção II é falsa.
d) A asserção I é falsa e a asserção II é verdadeira.
e) As asserções I e II são falsas.

Seção 2.3

Possíveis alterações nutricionais, organolépticas e sensoriais dos produtos hortícolas conservados em diferentes métodos e fatores relevantes de acordo com a sazonalidade dos alimentos

Diálogo aberto

Caro aluno, chegamos à última seção da Unidade 2 e estudaremos aqui as principais características de qualidade dos alimentos de origem vegetal. Uma função da sua rotina de trabalho é a escolha de ingredientes para as preparações e, para tanto, é preciso conhecer as principais características sensoriais desses alimentos. O reconhecimento dos atributos organolépticos dos vegetais se faz muito importante para evitar o uso de produtos de baixa qualidade. Além disso, é preciso conhecer o período de safra dos alimentos para determinar a compra de vegetais com características sensoriais e nutricionais preservadas.

Clayton, auxiliar de almoxarifado do Eco Village Resort, está muito atento a essas recomendações de qualidade. Ele foi conversar com o chef Jean a respeito das propriedades dos abacaxis entregues pelo fornecedor. Era véspera de um feriado de abril e o resort estava com 95% de ocupação confirmada. Jean recomendou que o abacaxi Havaí fosse comprado porque ele tem um sabor mais adocicado e é mais fácil de combinar com os demais ingredientes das saladas, sobremesas e bebidas em que era servido. Entretanto, essa variedade possui uma safra muito restrita – dezembro, janeiro e fevereiro. Clayton perguntou ao chef se eles não poderiam comprar abacaxis da variedade pérola que, por possuir um período de safra maior, seria mais fácil e barato de adquirir em abril. Além disso, eles não correriam o risco de comprar um produto mais caro e com um sabor desagradável, uma vez que o abacaxi Havaí costuma ser mais ácido fora do período de safra. Jefferson, o gerente de operações, pediu ao chef que reduzisse os custos do cardápio e Jean explicou que sempre dava preferência aos produtos da época, mas que

nem sempre isso era possível devido às exigências dos hóspedes estrangeiros. Frutas vermelhas, também conhecidas como *berries*, como o morango, amora e framboesa, não poderiam faltar e o período de safra dessas frutas era ainda menor. O que o chef de cozinha poderia fazer para garantir o custo de compras estipulado pela gerência? A substituição do abacaxi Havaí pela variedade pérola traria algum risco à qualidade do cardápio e aos custos? Aponte as consequências da substituição das frutas vermelhas frescas pelas similares congeladas. O que fazer para evitar que o uso de vegetais congelados nas preparações não comprometa as características organolépticas das preparações?

Estudaremos como a safra e o tipo de conservação podem influenciar as propriedades organolépticas dos alimentos. O item *Não pode faltar*, a seguir, tem as informações necessárias para responder a estas questões e também lhe ajudará a elaborar o *checklist* para avaliar o controle de temperatura de conservação e distribuição de alimentos transportados.

Não pode faltar

Os produtos hortícolas, também denominados de hortifrutigranjeiros ou hortaliças, são representados por vários grupos de vegetais que apresentam características muito distintas entre si. De acordo com a Anvisa (BRASIL, 1978), as hortaliças correspondem às partes comestíveis das plantas herbáceas utilizadas na alimentação humana. Infelizmente, o manejo inadequado das hortaliças e, consequentemente, o desperdício, é uma realidade no Brasil. Se todos os cuidados com o manuseio do solo, cultivo, uso de pesticidas, colheita e transporte fossem de acordo com as recomendações dos órgãos competentes, o preço final desses alimentos seria menor, assim como o risco de contaminação.

Os principais contaminantes, químicos e biológicos, são veiculados pelo consumo de hortaliças. Esse problema é mundial e estima-se que boa parte das doenças transmitidas por alimentos (DTA) têm origem na contaminação do solo, uso de água contaminada para a irrigação, uso incorreto do adubo orgânico e uso de pesticidas não autorizados ou em concentração superior ao recomendado.

Apesar dessas informações, não é preciso alarmar a população ou pedir que evitem consumir hortaliças, pois, uma vez identificados, esses perigos podem ser corrigidos e monitorados. O consumo de frutas, verduras e legumes é altamente recomendável para a saúde porque eles possuem vitaminas, minerais, fibra dietética e pigmentos que atuam contra os radicais livres, ou seja, promovem uma série de benefícios.

Além disso, o reino vegetal nos presenteia com uma variedade de cores, texturas, aromas e sabores muito interessante e que deve ser amplamente explorada.

Reflita

Boa parte dos agentes causadores das DTA está presente no solo. Por isso, as hortaliças são o principal veículo de contaminação. O transporte, armazenamento e manipulação incorretos também favorecem a contaminação cruzada.

Para evitar contaminação e garantir a qualidade e segurança dos alimentos, é preciso adotar as medidas de Boas Práticas de Fabricação (BPF), estudadas na Unidade 1.

Pensando nisso, o que poderia melhorar no transporte das hortaliças? O transporte que observamos, por exemplo, em feiras livres, é adequado?

Existem processos tecnológicos de conservação que eliminam boa parte dos agentes perigosos, como os micro-organismos, e são capazes de preservar as características organolépticas e nutricionais e, consequentemente, a vida útil do alimento. A conservação pelo frio (refrigeração e congelamento) é a mais recomendada porque, quando bem feita, interfere minimamente nas características dos alimentos. A conservação pelo calor é mais eficiente porque elimina os micro-organismos, mas promove alterações sensoriais nos alimentos. Outra alternativa é a desidratação, que remove boa parte da umidade dos vegetais para evitar as reações de senescência do mesmo.

Temperatura padrão para conservação das características organolépticas e sensoriais dos alimentos

A oferta de hortaliças de qualidade começa no processo de colheita, que deve ser feita nas primeiras horas do dia – preferencialmente pouco antes do sol nascer, e no manejo adequado após esse processo. Essa recomendação se deve ao fato de que, neste período, as temperaturas estão mais amenas. Todos os equipamentos utilizados no processo devem estar devidamente higienizados, com as caixas plásticas desinfetadas em um empilhamento que permita a passagem de ar e evite o amassamento.

As características organolépticas e sensoriais aceitáveis de um alimento se referem a atributos perceptíveis aos cinco sentidos (olfato, visão, tato, audição e paladar) e, para que sejam mensurados e avaliados, foram categorizados em: cor, brilho, odor, textura e sabor. No momento da recepção dos alimentos, é indicado fazer testes sensoriais para avaliar somente cor, brilho, odor e textura. Não é recomendável avaliar o sabor sem a prévia higienização do alimento, por questões de segurança; é preciso eliminar contaminantes antes de degustar o alimento.

O transporte das hortaliças deve ser em veículos com refrigeração, mas infelizmente não é o que se observa no dia a dia do nosso país, e esse é um dos principais motivos das perdas e desperdício. A temperatura ideal de transporte é entre 3 °C e 15 °C. Outro fator a ser observado é a umidade relativa do ambiente de armazenamento e transporte, isso porque um ambiente muito úmido favorece a absorção de água pelos vegetais e consequente proliferação de fungos e bolores, por exemplo. Por outro lado, ambientes com umidade relativa muito baixa favorecem a desidratação das hortaliças e a perda de pigmentos e nutrientes, bem como o escurecimento enzimático. Recomenda-se um ambiente com umidade relativa em torno de 90% para a refrigeração.

Cada espécie de hortaliça possui uma temperatura adequada para a conservação. Podemos dividi-las em três categorias:

- Sensíveis ao resfriamento.
- Intermediariamente sensíveis.
- Insensíveis ao resfriamento.

As hortaliças sensíveis ao armazenamento devem ser mantidas

em temperatura entre 12 °C e 15°C. Podemos citar como exemplos abóbora, banana, batata, limão, mamão, manga, pepino e pimentão.

As hortaliças intermediariamente sensíveis devem ser armazenadas entre 7 °C e 10 °C, e são exemplos dessa categoria a laranja, mexerica, vagem, entre outras.

E, finalmente, as insensíveis se adaptam bem ao frio e devem ser armazenadas em temperaturas ligeiramente superiores ao ponto de congelamento. Geralmente, essa temperatura de conservação é por volta de 1 °C e são os principais exemplos alho, aspargo, ameixa, beterraba, cenoura, maçã, morango, pera e pêssego.

Assimile

As hortaliças apresentam características muito distintas entre si. Ja as raízes e os tubérculos apresentam maior resistência e durabilidade, quando comparados às folhas e frutas. Por isso, a temperatura de armazenamento das raízes e tubérculos é superior às recomendadas para verduras e frutas.

Para o armazenamento dos alimentos hortícolas, é necessária uma câmara fria, ou de refrigeração. A instalação frigorífica exige uma série de cuidados, como: isolamento térmico, escolha de um gás de expansão que seja eficiente para retirar o calor dos alimentos e que não prejudique a camada de ozônio, existência de uma barreira de vapor e barreiras para minimizar a infiltração de ar. Uma dúvida recorrente é como adequar a temperatura da câmara em relação às necessidades de cada alimento. De um modo geral, os alimentos frios ficam concentrados nas prateleiras superiores e, por isso, os alimentos que necessitam de menor temperatura de conservação devem ser acondicionados nessa posição. Os alimentos que necessitam de temperaturas maiores devem ser posicionados nas prateleiras inferiores. Todos os alimentos devem estar devidamente embalados para evitar a perda de umidade e o escurecimento, e também é recomendável que a câmara seja exclusiva para alimentos de origem vegetal.

Possíveis alterações nutricionais, organolépticas e sensoriais dos produtos hortícolas conservados

O gastrônomo tende a preferir alimentos frescos porque é

mais fácil avaliar a qualidade de um produto in natura. Além disso, produtos que não passaram por qualquer técnica de conservação tendem a manter suas características organolépticas originais. Entretanto, a durabilidade desses alimentos tende a ser menor e nem sempre eles estarão disponíveis o ano inteiro.

Observa-se maior durabilidade nos vegetais que apresentam menor teor de umidade e uma barreira de proteção (casca) rígida, ao passo que os que não possuem tal proteção apresentam menor durabilidade. Fatores como qualidade do solo, clima e distância entre a região produtora e consumidora interferem diretamente na qualidade e quantidade de oferta. Para não depender exclusivamente dessas variáveis e também oferecer alimentos seguros do ponto de vista higiênico-sanitário e que mantenham os seus atributos sensoriais, é preciso combinar técnicas de conservação.

O principal método de conservação utilizado, como dito anteriormente, é a cadeia de frio. A refrigeração é a mais usual e recomendada porque aumenta consideravelmente a vida útil dos alimentos e promove mínimas perdas ou alterações nutricionais e sensoriais. Quando o objetivo é aumentar a durabilidade e transportar esses alimentos para maiores distâncias, é recomendável o congelamento. Essa técnica foi aprimorada ao longo dos anos e, atualmente, é possível encontrar alimentos congelados de alta qualidade nutricional e sensorial. O congelamento adequado deve obedecer aos seguintes princípios:

- Uso de um gás eficiente para a remoção do calor.
- Escolha de embalagem apropriada, que conduza o frio adequadamente, quando o alimento é congelado após o envase.
- Congelar toda a água presente no alimento em menos de 30 minutos.

O congelamento rápido é altamente recomendável para evitar a formação dos indesejáveis cristais de gelo. Quando isso acontece (formação de cristais de gelo), observa-se a ruptura da célula vegetal e a perda de pigmentos e nutrientes. Um alimento congelado com eficiência não apresenta cristais de gelo, tem alta durabilidade e suas características organolépticas e seus nutrientes são preservados. A manutenção da temperatura de congelamento, por volta de - 18° C, é altamente recomendável porque esse

processo não elimina micro-organismos, apenas dificulta a sua proliferação. Além disso, a conservação de um produto congelado em temperaturas acima do recomendado prejudica a sua textura final porque acontecerá o descongelamento de algumas partes.

Uma operação tão importante quanto o congelamento do alimento é o seu descongelamento, que deve ser planejado e feito sob rigoroso controle de temperatura. Quando o alimento é descongelado corretamente, ou seja, sob refrigeração (5º C), observa-se a preservação de suas características organolépticas e dos nutrientes. Ao contrário, quando o descongelamento é feito sem cuidados, em temperatura ambiente, observa-se rápida perda de água e isso compromete a textura final do alimento e favorece a perda de nutrientes, bem como a sua cor e sabor.

Um congelamento inadequado também pode promover o escurecimento enzimático, os indesejados pontos escuros e a retração da fibra vegetal. Para evitar que isso ocorra, é muito comum o uso de uma técnica de conservação pelo calor denominada branqueamento. Esse método consiste em manter o vegetal devidamente higienizado e cortado, em contato com o vapor d'água ou água em ebulição por poucos minutos para, em seguida, submetê-lo a um jato de água fria.

As vantagens do branqueamento são a inativação das enzimas responsáveis pela reação de escurecimento e, também, o amolecimento da fibra vegetal, que facilita a embalagem e o envase. Além disso, o uso desse método antes do congelamento preserva melhor os nutrientes e os pigmentos das hortaliças.

Apesar de ser uma técnica de conservação através do calor, que tem como característica principal a eliminação de micro-organismos, o branqueamento não apresenta essa eficiência porque o tempo de contato do alimento com a temperatura elevada é muito curto. Por isso, o branqueamento é uma etapa intermediária na conservação e deve ser combinado com um posterior congelamento ou um tratamento de conservação pelo calor mais rigoroso, como a apertização.

A apertização é uma técnica de conservação que utiliza altas temperaturas, geralmente superiores a 100 °C, em alimentos

devidamente higienizados e embalados, para eliminar micro-organismos e inativar enzimas. São exemplos de hortaliças conservadas por meio dessa técnica: milho em conserva, ervilha em conserva, palmito, azeitona e picles – esses dois últimos passam por essa técnica após a fermentação. Por se tratar de uma temperatura elevada, a aparência, textura e sabor dos alimentos apertizados é diferente daqueles in natura. Muitos chefs preferem utilizar, por exemplo, o palmito pupunha fresco porque a textura e o sabor são mais agradáveis. Entretanto, esse vegetal é um dos mais suscetíveis ao crescimento de uma bactéria que produz uma toxina muito perigosa (neurotóxica): o Clostridium botulinum. É preciso avaliar esses aspectos: a oferta de uma preparação saborosa e, também, segura.

Outro meio de conservação importante é a desidratação, que consiste no uso de equipamentos e atmosfera controlada para remover a maior quantidade possível de água do alimento. É uma técnica muito utilizada para as frutas e, também, para as especiarias. Quando bem feita, a desidratação preserva adequadamente os nutrientes e os atributos sensoriais dos alimentos. O uso de ingredientes desidratados é uma alternativa para locais que não dispõem de câmara de refrigeração muito espaçosa.

Exemplificando

A liofilização é uma técnica de secagem que preserva muito bem as características organolépticas dos alimentos porque o congelamento prévio evita a perda de nutrientes e pigmentos. O chuño, produto típico do Peru, é feito por meio da desidratação das batatas muito antes da invenção do liofilizador. Essa técnica apresenta como vantagem a possibilidade de armazenamento dos alimentos em temperatura ambiente.

Sazonalidade: produção, safra e entressafra de diferentes tipos de alimentos

A produção de hortaliças é totalmente dependente das condições climáticas, por isso, é preciso respeitar o meio ambiente e praticar uma agricultura sustentável, que proteja o solo e os lençóis freáticos. Entende-se por sazonal tudo aquilo que é temporário ou que tem uma época pré-determinada de desenvolvimento. Por exemplo, o

trigo é uma cultura de inverno, ao passo que a soja é uma cultura de verão.

No período de sazonalidade, observa-se maior produção do vegetal e melhor sabor e qualidade. Uma fruta, verdura ou legume tende a ser mais atrativo, saboroso e mais barato durante a sua época. Esses alimentos são comercializados com preços mais atrativos, para evitar perdas ou desperdícios.

O período considerado forte de produção das hortaliças dura, em média de três a quatro meses, embora seja possível encontrá-las praticamente o ano inteiro. Isso se deve ao aprimoramento das técnicas de cultivo, armazenamento e importação, para garantir a oferta. Embora seja possível encontrar muitos vegetais durante a entressafra, o preço tende a ser muito elevado e nem sempre o alimento terá suas características organolépticas semelhantes às daquelas do período de safra.

A recomendação de uso do solo é que ele receba um preparo adequado para disponibilizar os nutrientes necessários para o crescimento da planta. Outro ponto importante é o respeito do período de descanso, para que seja possível recuperar os nutrientes absorvidos pela cultura. Uma técnica muito utilizada para a manutenção da saúde do solo é a forragem, que prevê a cultura de dois tipos de vegetais na mesma área, cada qual em seu respectivo período de safra. Por exemplo, cultivar trigo no inverno e soja no mesmo solo durante o verão. Por serem plantas morfologicamente distintas e com necessidades próprias, é possível utilizar a mesma área em dois períodos do ano sem correr o risco de deixá-lo pobre em nutrientes.

Outra maneira de ofertar frutos na maior parte do ano, independentemente do seu período de safra, é a colheita antes do amadurecimento. Depois, basta armazená-los sob refrigeração e estimular o amadurecimento de acordo com a necessidade de disponibilizá-los no mercado. O estímulo à maturação é feito pelo contato com o gás etileno, que é produzido naturalmente pelas plantas com essa finalidade. Essa técnica não se aplica a todos os frutos, somente àqueles denominados climatéricos, ou seja, que têm capacidade de amadurecer fora do pé, após a colheita.

São exemplos de frutos climatéricos: abacate, ameixa, azeitona, banana, caqui, kiwi, mamão, manga, maçã, melão, pera, pêssego e tomate.

Uma preocupação recorrente dos consumidores é fazer uma refeição segura e saudável. Para atender a esses requisitos, muitos procuram alimentos orgânicos, porque apresentam menor concentração de contaminantes e são praticamente isentos de resíduos químicos. A cultura orgânica de produção é regulamentada pela Lei nº 10.831/2003 e pelo Decreto nº 6.323/2007. De acordo com essa legislação, a cultura orgânica vai muito além da oferta de hortaliças livres de agrotóxicos. Não é permitida a forragem do solo, o uso de adubos químicos e o uso de trabalho infantil ou escravo. No lugar da forragem, deve ser respeitado o período de descanso do solo, que consiste em deixar de cultivar qualquer planta até o ano seguinte. Essa produção deve ser pautada no extrativismo sustentável, no qual só é permitido o cultivo durante o período de safra.

Os alimentos orgânicos possuem, em valores absolutos, as mesmas quantidades de nutrientes dos seus semelhantes cultivados em agricultura extrativista convencional. Como os orgânicos possuem menor quantidade de água, a concentração de nutrientes é maior e, por isso, é comum ouvir falar, erroneamente, que esses têm mais nutrientes. Para receber o selo de alimento orgânico, o produto deve estar de acordo com os parâmetros estabelecidos pelo Decreto nº 6.323/2007, por exemplo:

- Contribuir, de maneira sustentável, para o desenvolvimento local, social e econômico.
- Cumprir a legislação ambiental.
- Garantir a renovação dos recursos naturais.
- Preservar a diversidade biológica e dos ecossistemas naturais, além de recompor ou incrementar esses sistemas.

As hortaliças orgânicas possuem dimensões menores quando comparadas àquelas cultivadas em agricultura tradicional. Por outro lado, apresentam cor mais atrativa e sabor mais pronunciado. Por essas razões, muitos gastrônomos têm preferido trabalhar com ingredientes orgânicos. Para colocar isso em prática, é necessário

ter em mente que o menu deve ser constantemente renovado, porque hortaliças orgânicas não são encontradas fora do período de safra.

Os locais que trabalham com ingredientes da agricultura convencional conseguem maiores possibilidades de ingredientes e, principalmente, a oferta de hortaliças mesmo fora do seu período de safra. O uso de produtos conservados, sejam eles congelados, desidratados ou apertizados, também é um meio de garantir que as preparações mais tradicionais, com as quais os clientes estão habituados, ao longo do ano.

A compra de hortaliças congeladas é uma boa alternativa para garantir a oferta das preparações mesmo fora do período de safra. Para tanto, é importante testar marcas e fornecedores, verificar as condições de conservação e congelamento durante o recebimento e, principalmente, realizar o descongelamento correto.

Pesquise mais

Para saber mais sobre a safra de alimentos e a possibilidade do uso de alimentos orgânicos no seu dia a dia, leia com atenção a Lei nº 10.831/2003 no link indicado e verifique a tabela de safra das frutas. Verifique quais frutas orgânicas poderiam ser utilizadas por mais tempo em seu cardápio.

CORREIO GOURMAND. **Sazonalidade de cada espécie**. Disponível em: <http://correiogourmand.com.br/info_03_dicionarios_gastronomicos_alimentos_frutas_tabela_sazonalidade.htm>. Acesso em: 1 nov. 2017.

A compra de hortaliças dentro do período de safra, além de garantir melhores características organolépticas, ajuda a reduzir os custos com a aquisição das matérias-primas. Um assunto muito importante e pouco comentado é a saúde financeira de estabelecimentos que oferecem refeições principalmente de alta gastronomia. É comum observar restaurantes conceituados, bem avaliados e com alta procura apresentarem déficit ou desequilíbrio nas suas contas. Tal fato se deve, principalmente, devido à busca da matéria-prima de melhor qualidade e com características específicas, que acabam por encarecer os custos. Para ajudar a equilibrar as contas, as dicas para a aquisição das hortaliças são:

- Dar preferência aos produtos da época.
- Adquirir produtos locais, típicos da região, pois os custos do transporte e conservação são repassados.
- Sempre que possível, utilizar alimentos conservados, desde que sejam armazenados corretamente e preparados de acordo com as instruções do rótulo e que seja feita a combinação adequada com ingredientes in natura.

Sem medo de errar

Caro aluno, agora que você já conhece as principais características de conservação das hortaliças, vamos ajudar o chef Jean a fazer escolhas acertadas para garantir a qualidade do seu menu e os limites de custo estipulados pela gerência.

Clayton, o auxiliar de almoxarifado, perguntou ao chef se eles não poderiam comprar abacaxis da variedade pérola ao invés do Havaí. Jefferson, o gerente de operações, pediu ao chef que reduzisse os custos do cardápio e Jean explicou que sempre dava preferência aos produtos da época. As frutas vermelhas, também conhecidas como *berries*, como o morango, amora e framboesa, não poderiam faltar, embora a safra e disponibilidade na região nordeste, local do resort, seja baixa. Agora que você leu com atenção a situação e o conteúdo do item "Não pode faltar", vamos responder às questões que foram feitas:

1. O que o chef de cozinha poderia fazer para garantir o custo de compras estipulado pela gerência?

O chef poderia planejar um cardápio flexível, que permita a retirada e inclusão de preparações de acordo com a safra e disponibilidade dos ingredientes.

2. A substituição do abacaxi Havaí pela variedade pérola traria algum risco à qualidade do cardápio e aos custos?

Não. A substituição seria até melhor, para garantir um sabor mais agradável e também para reduzir os custos.

3. Aponte as consequências da substituição das frutas vermelhas frescas pelas similares congeladas.

Neste caso, o uso das frutas congeladas pode garantir a disponibilidade na região e diminuir os custos. Para evitar

consequências indesejáveis, como a rejeição pelos clientes, é preciso descongelá-las adequadamente.

4. O que fazer para evitar que o uso de vegetais congelados nas preparações não comprometa as características organolépticas das preparações?

Escolher um produto que tenha sido congelado corretamente, pelo método rápido, que tenha sido transportado e mantido na temperatura correta (-18°C) e, principalmente, descongelar os vegetais sob refrigeração (5°C).

Avançando na prática

Ingredientes orgânicos

Descrição da situação-problema

O restaurante Organique Cuisine apresenta cardápio sazonal e tem como principal atrativo o uso de ingredientes orgânicos em todas as preparações. Geraldo, o chef e sócio-proprietário, tinha muito orgulho de oferecer refeições elaboradas somente com ingredientes orgânicos. Em poucos meses, a fama do local havia aumentado, bem como a procura pelo restaurante.

Certo dia, um cliente pediu para chamar o chef, pois queria que fizesse o mesmo prato que ele comeu quando esteve no local pela última vez, há dois meses. Outro cliente aproveitou a presença do chef para sugerir preparações com ingredientes de sua preferência. Como Geraldo deveria explicar ao primeiro cliente que não faria o prato solicitado naquele dia? O que ele deveria dizer ao segundo cliente, que sugeriu a inclusão de novos ingredientes?

Resolução da situação-problema

Um chef geralmente não gosta de ouvir pedidos de alterações em seu menu, mas, nessas horas, ele precisa ter paciência e ser muito polido com os clientes. Não são todas a pessoas que têm conhecimento de que os alimentos orgânicos são comercializados somente em seu período de safra. Por isso, convém explicar

sobre a indisponibilidade dos ingredientes para fazer o prato e a impossibilidade de oferecer os mesmos alimentos ao longo do ano.

Faça valer a pena

1. Os alimentos de origem vegetal são responsáveis pela veiculação de uma série de contaminantes ao homem e, por consequência, uma série de doenças. Esses compostos, de origem química ou biológica, devem ser eliminados dos alimentos antes do consumo.

Leia com atenção as afirmativas a seguir e assinale a alternativa correta:

a) Os resíduos de agrotóxicos são exemplos de contaminantes biológicos e de fácil remoção dos alimentos.
b) Os alimentos provenientes da agricultura orgânica têm alta concentração de contaminantes químicos e biológicos.
c) Os micro-organismos que produzem toxinas são contaminantes do tipo químico.
d) Os alimentos orgânicos têm menor concentração de contaminantes em relação aos similares da agricultura tradicional.
e) Os metais pesados são exemplos de contaminantes biológicos presentes nos vegetais.

2. Analise as asserções I e II e a relação proposta entre elas:
I. Os alimentos que possuem menor umidade e uma casca mais rígida apresentam maior durabilidade.
PORQUE
II. A casca é uma barreira de proteção contra os choques mecânicos, mas facilita a penetração de micro-organismos.

Após análise das asserções I e II, é correto somente o que se afirma em:
a) As asserções I e II são verdadeiras, e a II é uma justificativa correta da I.
b) As asserções I e II são verdadeiras, mas a II não é justificativa correta da I.
c) A asserção I é verdadeira e a asserção II é uma proposição falsa.
d) A asserção I é falsa e a asserção II é uma proposição verdadeira.
e) As asserções I e II são falsa

3. Analise as afirmações sobre a safra e a entressafra de alimentos:
I. A safra de uma hortaliça dura, em média, de três a quatro meses.
II. O período de descanso do solo, conhecido como forragem, serve para

recompor os nutrientes consumidos pela cultura.
III. A forragem deve ser feita com cultivares que necessitam de nutrientes diferentes para que o solo se recupere.
IV. O sistema orgânico de produção prevê o cultivo das hortaliças nos períodos de safra e de entressafra.

Após análise das afirmativas sobre a safra e a entressafra dos alimentos, é correto apenas o que se afirma em:
a) I e III.
b) III e IV.
c) II e III.
d) I e IV.
e) II, III e IV .

Referências

ALVES, M. G.; UENO, M. Restaurantes self-service: segurança e qualidade sanitária dos alimentos servidos. **Rev. Nutr.**, 23(4), p. 573-580, Campinas, jul./ago. 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rn/v23n4/v23n4a08.pdf>. Acesso em: 17 nov. 2017.

ARAGON-ALEGRO, L. C. Avaliação da qualidade microbiológica de ovo integral pasteurizado produzido com e sem a etapa de lavagem no processamento. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, n. 25, v. 3, p. 618-622, Campinas, jul.-set. 2005. Disponível em: <http://www.redalyc.org/html/3959/395940075'036/>. Acesso em: 22 out. 2017.

BAPTISTA, P. **Higiene e Segurança Alimentar no Transporte de Produtos Alimentares**. Disponível em: <https://www.alimentosonline.com.br/arquivos/826/transporte_alim_vol1.PDF>. Acesso em: 18 out. 2017.

BARANCELLI, G. V.; MARTIN, J. G. P.; PORTO, E. Salmonella em ovos: relação entre produção e consumo seguro. **Segurança Alimentar e Nutricional**, n. 19, v. 2, p. 73-82, Campinas, 2012. Disponível em: <https://goo.gl/HQu4F2>. Acesso em: 22 out. 2017.

BRASIL. **Decreto nº 6.323, de 27 de dezembro de 2007**. Regulamenta a Lei nº 10.831, de 23 de dezembro de 2003, que dispõe sobre a agricultura orgânica, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.cidasc.sc.gov.br/fiscalizacao/files/2012/08/DECRETO_N_6323.pdf>. Acesso em: 1 nov. 2017.

_____. **Lei nº 10.831, de 23 de dezembro de 2003**. Dispõe sobre a agricultura orgânica e dá outras providências. Disponível em: <https://goo.gl/hqZhcP>. Acesso em: 1 nov. 2017.

_____. Ministério da Saúde. **Na cozinha com as frutas, verduras e legumes. Brasília: Ministério da Saúde, 2016**. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/cozinha_frutas_legumes_verduras.pdf>. Acesso em: 28 out. 2017.

_____. Anvisa. **Orientações sobre o uso de termômetros para aferição da temperatura de alimentos**. Disponível em: <https://goo.gl/HkvXcB>. Acesso em: 21 out. 2017.

_____. **Instrução Normativa nº 51, de 18 de setembro de 2002**. Regulamento técnico de identidade e qualidade de leite pasteurizado. Disponível em: <http://www.camara.gov.br/sileg/integras/141673.pdf>. Acesso em: 20 out. 2017.

_____. **Portaria nº 46, de 10 de fevereiro de 1998**. Implantação do sistema APPCC nas indústrias de produtos de origem animal sob o regime do Serviço

de Inspeção Federal – SIF. Disponível em: <https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Repositorio/PRT_046_10_02_1998_MANUAL_GENERICO_DE_PROCEDIMENTOS_APPCCIDf4POhN0ufV.pdf>. Acesso em: 22 out. 2017.

_____. Anvisa. **Codex Alimentarius**. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/33916/388701/Codex+Alimentarius/10d276cf-99d0-47c1-80a5-14de564aa6d3>. Acesso em: 16 out. 2017.

_____. **Código de Defesa do Consumidor**. Edição comemorativa 25 anos ampliada com os Decretos nº 2.181, de 20 de março de 1997, nº 6.523 de 31 de julho de 2008, nº 7.962 de 15 de março de 2013, nº 7.963 de 15 de março de 2013 e nº 8.753 de 19 de novembro de 2015. Brasília: Ministério da Justiça, 2016. Disponível em: <https://goo.gl/koBxDK>. Acesso em: 16 out. 2017.

_____. **Portaria Inmetro nº 157, de 19 de agosto de 2002**. Dispõe sobre o Regulamento Técnico Metrológico que estabelece a forma de expressar o conteúdo líquido a ser utilizado em produtos pré-medidos. Disponível em: <http://www.inmetro.gov.br/rtac/pdf/RTAC000786.pdf>. Acesso em: 22 out. 2017.

_____. **Portaria nº 01, de 21 de fevereiro de 1990**. Normas gerais de inspeção de ovos e derivados. Disponível em: <www.avisite.com.br/legislacao/anexos/PORTARIA%20MAPA%2001_90_normas%20gerais%20inspeção%20ovos%20e%20derivados.pdf>. Acesso em: 20 out. 2017.

_____. **Resolução CNNPA nº 12, de 24 de julho 1978**. Resolve aprovas as normas técnicas especiais relativas a alimentos e bebidas. Agência Nacional de Vigilância Sanitária de Alimentos. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/anvisalegis/resol/12_78.pdf>. Acesso em: 29 out. 2017.

_____. **Resolução RDC nº 216, 15 de setembro de 2004**. Dispõe sobre regulamento técnico de boas práticas para serviços de alimentação. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/33916/388704/RESOLU%25C3%2587%25C3%2583O-RDC%2BN%2B216%2BDE%2B15%2BDE%2BSETEMBRO%2BDE%2B2004.pdf/23701496-925d-4d4d-99aa-9d479b316c4b>. Acesso em: 26 set. 2017.

_____. **Resolução RDC nº 259, 20 de setembro de 2002**. Dispõe sobre regulamento técnico sobre rotulagem de alimentos embalados. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/33880/2568070/RDC_259_2002.pdf/e40c2ecb-6be6-4a3d-83adf3cf7c332ae2>. Acesso em: 22 out. 2017.

CEAGESP. **Sazonalidade de produtos comercializados no ETSP**. São Paulo, 2015. Disponível em: <http://www.ceagesp.gov.br/wp-content/uploads/2015/05/produtos_epoca.pdf>. Acesso em: 3 nov. 2017.

CORREIO GOURMAND. **Sazonalidade de cada espécie**. Disponível em: <http://correiogourmand.com.br/info_03_dicionarios_gastronomicos_alimentos_

frutas_tabela_sazonalidade.htm>. Acesso em: 6 dez. 2017.

GERMANO, P. M. L.; GERMANO, M. I. **Higiene e vigilância sanitária de alimentos**. 4. ed. Barueri: Manole, 2011.

GOTTARDO, E. T. et al. Embutidos cárneos fermentados artesanais como veículos de micro-organismos patogênicos de importância para saúde pública. **Boletim Centro de Pesquisa de Processamento de Alimentos**, v. 29, n. 1, p. 97-102, Curitiba, jan./jun. 2011. Disponível em: <https://goo.gl/QuFtnW>. Acesso em: 22 out. 2017.

LARA, J. A. F. de et al. Rastreabilidade da carne bovina: uma exigência para a segurança alimentar. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 24, n. 1, p. 143-148, Londrina, jan./jun. 2003. Disponível: <https://goo.gl/3apBZH>. Acesso em: 11 out. 2017.

LEMOS, A. G.; BOTELHO, R. B. A.; AKUTSU, R. de C. C. A. Determinação do fator de correção das hortaliças folhosas comercializadas em Brasília. **Horticultura Brasileira**, v. 29, n. 2, p. 231-236, Brasília, jun. 2011. Disponível em: <https://goo.gl/onJR51>. Acesso em: 30 out. 2017.

MCGEE, H. **Comida e cozinha**: ciência e cultura da culinária. São Paulo: Martins Fontes, 2011.

NASCIMENTO, L. B. **Aplicação das boas práticas de fabricação no preparo de refeições como garantia de qualidade do produto final oferecido aos hóspedes nos hotéis dos setores hoteleiros Norte e Sul da Cidade de Brasília**. Brasília: Universidade de Brasília/Centro de Excelência em Turismo, 2003. Disponível em: <https://goo.gl/W78CJe> Acesso em: 10 out. 2017.

ORDÓÑEZ, J. A. et al. **Tecnologia de alimentos**: alimentos de origem animal. v. 2. Porto Alegre: Artmed, 2005.

PERETTI, A. P. de R.; ARAUJO, W. M. C. Abrangência do requisito segurança em certificados de qualidade da cadeia produtiva de alimentos no Brasil. **Gestão e Produção**, v. 17, n. 1, p. 35-49, São Carlos, 2010. Disponível em: <https://goo.gl/KKrQYd>. Acesso em: 11 out 2017.

SANTOS, M. de O. B.; RANGEL, V. P.; AZEREDO, D. P. Adequação de restaurantes comerciais às boas práticas. **Higiene Alimentar**, v. 24, n. 190-191, p. 44-49, São Paulo, nov. 2010. Disponível em: <https://goo.gl/KAVDLV>. Acesso em: 11 out. 2017.

TV NBR. **Inspeção de alimentos de origem animal**. 2009. Disponível em: <https://goo.gl/288XRt>. Acesso em: 24 out. 2017.

Matérias-primas de origem animal (in natura/ processados) na alimentação

Convite ao estudo

Caro aluno, a Unidade 3 desta disciplina destaca as principais características dos alimentos de origem animal. As carnes de diferentes espécies são ingredientes de destaque nos menus que apresentam particularidades como tipo de corte, composição, características de qualidade e métodos de conservação. Estudaremos nesta unidade os produtos cárneos das aves, caprinos, suínos, ovinos, bovinos e os seus derivados como o leite e seus produtos, bem como os ovos.

A competência técnica da Unidade 3 é conhecer sobre a qualidade e importância das carnes de aves, caprina, ovina exóticas, suína, bovina e dos produtos lácteos e seus derivados. O fechamento desta unidade será por meio da elaboração de uma cartilha informativa sobre carnes e embutidos, destacando a qualidade nutricional e características de consumo desses produtos.

Para facilitar a compreensão e o aprendizado das situações do dia a dia de trabalho vamos acompanhar a rotina do chef Jean. Ele completou três meses de trabalho no Resort Eco Village, e já estava em total sintonia com a sua equipe e em dia com as regras sanitárias e Boas Práticas de Fabricação (BPF). Infelizmente, a calmaria não durou muito, um surto de dengue fora de época na região atingiu oito de seus funcionários: dois cozinheiros líderes, quatro auxiliares de cozinha e dois auxiliares de limpeza. Para contornar a situação, ele promoveu temporariamente a auxiliar de cozinha Fernanda para assumir as funções de um dos cozinheiros líderes e o Resort contratou três auxiliares temporários, dois para a cozinha e outro para

a limpeza. Os funcionários ficaram sobrecarregados porque uma pessoa fazia muita falta na equipe. Fernanda ficou feliz com a promoção temporária e avistou uma oportunidade para ficar como definitiva. O problema é que ela ainda se confundia com os diferentes cortes de carnes e respectivos tipos de preparação. Márcio, o auxiliar de cozinha temporário, foi se queixar com o chef Jean de que os queijos recebidos estavam fora dos padrões de qualidade e com cheiro muito forte de mofo. O chef constatou que deveria rever o treinamento de seus funcionários, como forma de reciclar os conhecimentos adquiridos e também para integrar os novatos substitutos. A nutricionista, que prestava um serviço de consultoria, deixou descrito no relatório que os derivados lácteos estavam sendo armazenados de forma inadequada, junto com as carnes. Com essas informações, o que poderia ser feito para sanar as falhas encontradas? Como reconhecer as características de qualidade dos alimentos de origem animal? Estudaremos na Unidade 3 os assuntos necessários para responder essas duas perguntas e outras relacionadas ao controle higiênico-sanitário. A Seção 3.1 compreende o estudo das aves e seus derivados, das carnes exóticas, caprina e ovina. A Seção 3.2 abrange a composição, a qualidade e os produtos das carnes bovina e suína. Para encerrar o conteúdo, a Seção 3.3 traz as informações sobre o leite e seus derivados, desde os aspectos de qualidade, manipulação e aplicações na gastronomia.

Aproveite o conteúdo, leia com atenção as explicações e não deixe de consultar as referências de cada seção para complementar seu aprendizado.

Seção 3.1

Produtos cárneos: aves e seus derivados (ovos) e produtos lácteos: análise nutricional, seleção, preparo e técnicas de conservação na cadeia produtiva de alimentos

Diálogo aberto

Caro aluno, estudaremos nesta seção os aspectos de qualidade das carnes das aves, dos ovinos, dos caprinos e também das carnes exóticas. Agora que você já sabe sobre as Boas Práticas de Fabricação e a seleção, o recebimento e o armazenamento da matéria-prima, chegou a hora de aprender mais detalhes a respeito da qualidade das carnes. Elas ocupam posição de destaque no menu e, a partir delas, os demais ingredientes são selecionados a fim de oferecer uma combinação harmoniosa.

Para ajudar no aprendizado, seguimos acompanhando o dia a dia do chef Jean no resort. O cardápio do Eco Village era composto por cinco diferentes pratos principais, à base de carnes, a saber: ave, carne bovina, pescado do dia, frutos do mar e uma quinta opção variável. Essa quinta opção de prato principal poderia ser uma carne exótica, caprina ou ovina. Para impressionar o chef Jean, a cozinheira substituta Fernanda decidiu que faria o melhor carré de cordeiro que aprendeu com o líder, afastado devido ao surto de dengue. Contudo, ela não percebeu que a preparação não estava prevista no mapa e, por isso, não havia carne descongelada à disposição. Fernanda orientou os seus auxiliares a descongelarem a peça usando água quente e o termômetro para controlar e temperatura e evitar que a carne contamine. Outro prato principal do dia era o galeto grelhado, mas a matéria-prima que chegou estava fora dos padrões e foi recusada pelo Everton, chefe do almoxarifado. Para substituir o galeto, Fernanda pensou em usar camarões porque o acompanhamento seria um risoto. A cozinheira líder estava insegura para usar a carne caprina em uma preparação regional muito apreciada em Maceió porque o sabor não lhe agradava e ela não

queria provar a preparação pronta. Diante do exposto, quais são os riscos de descongelamento da carne de cordeiro em temperatura ambiente? O controle da temperatura com o termômetro é suficiente para assegurar que o produto não atinja uma temperatura de risco? Qual seria a temperatura segura para o descongelamento? Quais são as características adequadas das carnes de aves e como avaliar um produto que chega congelado? Quais são as características de qualidade da carne caprina?

Estude com atenção sobre as aves mais consumidas, sua composição nutricional, seleção e seu preparo; bem como as carnes caprina, ovina e exóticas, com seu conceito, composição nutricional, seleção e preparo. Essas informações serão apresentadas a seguir, no item *Não pode faltar*, para responder às questões e ajudar o chef Jean a contornar essa situação.

Não pode faltar

Os produtos cárneos têm posição de destaque nos menus e são denominados como prato principal, sendo assim, todos os demais ingredientes devem combinar com essa preparação. Apesar do consumo de carne pelos ancestrais do homem ser esporádico, esse alimento está relacionado com o desenvolvimento cerebral por possuir nutrientes como a proteína, de alto valor biológico, vitaminas e minerais. Antes de dominar técnicas de agricultura, o homem era muito dependente da disponibilidade de alimentos da região e não apresentava uma dieta muito variada. Atualmente, temos à disposição uma abundância de alimentos que permite o acesso aos nutrientes essenciais para o ser humano, sem que o consumo de carne seja obrigatório. Entretanto, esse alimento faz parte de muitas culturas devido seu sabor, que é reconhecido pelas papilas gustativas devido à presença de aminoácidos e nucleotídeos, e também pelas inúmeras possibilidades de preparo e combinações com outros ingredientes.

A criação de animais para o consumo humano é vista com desconfiança por um número crescente de pessoas. Isso se deve a uma série de fatores relacionados à segurança sanitária, possibilidade de contaminação da carne por micro-organismos, uso de antibióticos e hormônios de crescimento. Esses pontos

devem ser muito bem esclarecidos ao consumidor, e toda a cadeia produtiva deve estar de acordo com as normas de segurança e Boas Práticas de Fabricação (BPF).

A carne pode ser definida como qualquer tecido animal que serve como alimento para o ser humano. O principal tecido da carcaça é o muscular e, devido às suas características pode ser denominada carne branca ou vermelha. A coloração e textura da carne tem a ver com o tipo de fibra muscular, a localização e o tipo de movimento. As fibras brancas são utilizadas para movimentos de força rápida enquanto as fibras vermelhas são usadas para esforços prolongados.

Exemplificando

O músculo do peito das aves galináceas e dos perus é predominantemente composto por fibras brancas, enquanto as fibras das patas são metade fibra vermelha, e metade fibra branca.

As aves migratórias, como os patos e pombos, possuem peito com predominância de fibras vermelhas.

O sabor e a textura da carne estão diretamente relacionados à vida do animal: quanto mais avançada é a idade menos macia será a carne e mais acentuado será o sabor. Uma tendência é a oferta de animais jovens para suavizar o sabor, minimizar as operações de amaciamento e facilitar as operações de cocção. A grande parte da carne é proveniente de criação exclusiva para o corte na qual os animais passam a maior parte do tempo confinados e crescem rapidamente. Esse tipo de criação favorece o desenvolvimento das fibras brancas e, consequentemente, a maciez da carne devido à movimentação reduzida do animal.

Produtos cárneos: aves mais consumidas na alimentação humana

Os frangos e as galinhas são originários do continente Asiático, mais precisamente da região da Tailândia, onde há relatos de sua domesticação em 7500 a.C. Essas aves chegaram ao Brasil com os colonizadores e foram incorporadas ao hábito alimentar com facilidade. Desde a domesticação, o consumo dessa ave foi disseminado entre diferentes países e culturas e é a principal

carne avícola de criação para a alimentação humana. Atualmente, a maior parte dessa ave é proveniente da criação em cativeiro e, nestas condições, os animais pouco se movimentam e apresentam crescimento acelerado. Um frango de granja vive, em média, 6 semanas e pesa, em torno de 2 kg. As aves da mesma raça, criadas fora do ambiente de confinamento são denominadas galinhas ou frangos caipiras. Esses animais apresentam uma carne com textura mais firme e escurecida em consequência da atividade física realizada e também vivem mais do que o os frangos de granja. O galeto é o frango de granja que é abatido ainda jovem, o seu peso não deve ser superior a 600 g e sua pouca idade confere mais maciez à sua carne.

O faisão é uma ave de caça que apresenta grande quantidade de carne, quando criado em cativeiro apresenta uma carne mais clara, macia e de sabor suave e tem peso médio de 1,4 kg. Os perus pertencem à mesma família dos faisões e, assim como os frangos, possuem a carne do peito branca e macia devido à pouca movimentação. Por outro lado, a carne (músculos) da coxa é mais escura do que a do peito, devido ao movimento do animal, mas também é macia. Essas aves têm uma vida média de 15 semanas em granja, e apresentam peso médio de 8 kg.

A carne de pato é muito utilizada na culinária europeia e essa ave possui características muito distintas às do frango. A coloração é mais escura devido aos movimentos naturais e o hábito de voar, fato que não é observado em frangos ou perus. O sabor da carne do pato pode ser suave ou acentuado e isso vai depender da criação e do abate do animal.

A perdiz, a codorna e o pombo são outras espécies de aves apreciadas em culinária. São animais pequenos e com pouca carne e que podem ser servidos inteiros no prato em um arranjo estético muito agradável.

O Brasil, que está entre os maiores produtores do mundo e com exportações para diversos países, tem o frango como a ave mais consumida, por seu valor acessível e por ser considerado saudável.

Quadro 3.1 | Características das principais aves de corte

Ave	Idade (Semanas)	Peso (kg)
Frango	6	1,5
Galeto	5	0,6
Peru	18	8
Pato	14	3
Ganso	24	6
Codorna	10	0,15
Faisão	24	1,4

Fonte: adaptado de McGee (2011, p.157).

Produtos cárneos (aves): composição nutricional, seleção e preparo:

De um modo geral, as carnes das aves apresentam a proteína como principal nutriente. Essa proteína é considerada de alto valor biológico porque possui todos os aminoácidos essenciais ao crescimento e à manutenção das funções do organismo. A quantidade de gordura vai depender da espécie e do tipo de corte, mas, em sua maioria, os cortes das aves apresentam baixo teor de gordura quando comparados aos cortes de outros animais, como os bovinos.

Os cortes de peito possuem maior concentração de proteína e menor concentração de gordura, um pedaço de 100 g de peito de frango grelhado sem pele tem 32 g de proteína e 2,5 g de gordura, por exemplo. Além disso, as carnes das aves possuem vitaminas e minerais de fácil absorção e alta umidade. A qualidade nutricional e a presença abundante de água tornam o meio favorável à proliferação de micro-organismos. Por isso, alguns cuidados durante a criação do animal devem ser tomados para evitar que ele adoeça ou que a carne seja contaminada. A rastreabilidade (desde a granja até a distribuição) é uma ferramenta muito importante de acompanhamento do animal, garantindo a segurança dos produtos. Esse processo tem início com o registro do animal na granja e segue durante o abate e posterior distribuição da carne.

O processo de rastreamento das aves serve para identificação e registro do animal, método de abate, uso de antibióticos, processamento após o abate, conservação e transporte. O uso de

medicamentos, principalmente dos antibióticos, para evitar que as aves adoeçam é visto com muita desconfiança pela população. Denominados fatores ou promotores de crescimento, acredita-se que o uso indiscriminado desses produtos em animais seja uma das causas da seleção de bactérias ultrarresistentes, e, quando usados em demasia, comprometem a qualidade da carne, tornando-a mais aquosa e com textura desagradável.

Outro assunto controverso é o uso de hormônios para promover o crescimento acelerado dos animais. Essa confusão se deve ao fato de que os antibióticos são denominados promotores de crescimento e são utilizados para manter sob controle o crescimento bacteriano no intestino desses animais.

Assimile

Muitas pessoas afirmam que as aves de corte destinadas ao consumo humano apresentam crescimento acelerado devido ao uso de hormônios.

No Brasil, o uso de substâncias anabolizantes em animais destinados ao consumo humano é proibido pela Instrução Normativa nº 17 (BRASIL, 2004).

O crescimento acelerado e a maciez da carne das aves ocorre pelo cruzamento entre espécies, confinamento e superalimentação.

Logo após o abate das aves, a carcaça deve ser resfriada para evitar a contaminação e proliferação bacteriana. A desossa das aves, quando feita incorretamente, corre o risco de prejudicar a qualidade final do prato porque pode alterar a textura da carne.

As aves são conservadas por meio do congelamento, com exceção da carne do galeto, que não pode ser congelada, apenas resfriada para evitar a perda de sua textura. A seleção dos cortes deve ser feita de acordo com o tipo de preparação, e a escolha dos fornecedores deve ser feita cuidadosamente. Os produtos devem apresentar o carimbo do Serviço de Inspeção Federal (SIF), apresentar embalagem íntegra e dentro do prazo de validade estipulado no rótulo.

As carnes congeladas são mais propensas às fraudes porque a carcaça absorve a água de lavagem no pré-congelamento. Tal característica só poderá ser avaliada após o descongelamento e, caso o produto enquanto descongelado apresente peso inferior ao indicado na embalagem, deve-se entrar em contato com a empresa fornecedora para que providencie um substituto com o peso adequado.

As carnes das aves devem apresentar textura firme e coloração característica de acordo com a espécie e o corte. Aves criadas em cativeiro, como frango e peru, apresentam carne macia e de coloração branca no peito e rósea nas coxas. O uso indiscriminado de antibióticos pode apresentar na carne, uma perda excessiva de água e textura esponjosa.

Os principais meios de preparo das carnes das aves são o calor seco e o calor úmido. Aves inteiras, geralmente são servidas assadas e, nesse caso, a pele é muito importante para evitar a perda de umidade e manutenção da maciez. A cocção é feita a partir de peças desossadas da ave e o sangue do animal pode ser aproveitado para fazer o molho. O uso de ovos e da farinha de rosca para o empanamento garantem a crocância e a perda de umidade da carne durante o processo de fritura.

Aves e seus produtos derivados na indústria alimentícia:

Os produtos das aves são muito utilizados em culinária, como ingredientes de preparações ou como iguarias de alto valor agregado. Os ovos são produtos das aves, altamente versáteis e utilizados em diversas preparações, tanto doces como salgadas.

A principal ave fornecedora de ovos é a galinha, mas também é comum o uso de ovos de codorna e de pata. As características dos ovos frescos são: casca limpa e sem rachaduras ou sujeiras, câmara de ar interna pequena e bem delimitada, gema centralizada e clara abundante e espessa. À medida em que o ovo envelhece, a câmara de ar aumenta, a gema é deslocada do centro e a clara se torna mais aquosa.

Características como a capacidade de incorporação de ar e formação de espuma e capacidade emulsificante, que é a união de fases que naturalmente não se misturam, conferem ao ovo

muitas possibilidades culinárias. Entretanto, devido ao risco de contaminação pela bactéria salmonela, recomenda-se o uso de ovos pasteurizados, congelados ou em pó. Esses tratamentos podem garantir maior segurança ao consumidor porque eliminam ou dificultam a proliferação de micro-organismos.

O foie gras, uma iguaria muito apreciada na alta gastronomia, trata-se de um tipo de patê feito a partir do fígado de patos ou gansos. Para o desenvolvimento das características desse produto é necessária a superalimentação do animal e o mínimo de exercício para que ele ganhe muito peso e o fígado apresente acúmulo de gordura. Muitas entidades protetoras dos animais tentam combater o consumo desse produto porque alegam que é fruto de maus tratos dos animais.

Algumas técnicas de conservação, como o contato da carne das aves com a fumaça, a defumação, podem ressaltar o sabor das carnes e promover um escurecimento desejável. A defumação geralmente é feita em cortes de carnes embutidas como o presunto de peru ou peito de peru.

Os embutidos de aves são utilizados pela indústria alimentícia como um atrativo de produtos saudáveis. Embora o processo de embutimento seja semelhante ao que ocorre com as carnes vermelhas, os fabricantes alegam que são utilizados cortes nobres das aves, com mais proteína e menor teor de gordura e com menos conservantes em relação aos produtos semelhantes, feitos com carnes suínas e bovinas.

Os cortes de peito das aves são muito apreciados devido à textura macia e a coloração clara. Eles são utilizados na confecção de produtos empanados como o nuggets e o cordon bleu que são produtos sem e com recheio, respectivamente. Esses produtos são comercializados congelados e devem ser fritos ou assados.

Produtos cárneos: caprina, ovina e exóticas - conceito, composição nutricional, seleção e preparo:

As carnes caprina e ovina apresentam vantagens em relação à carne bovina, como a textura macia e o menor teor de gordura do tipo saturada. Boa parte da criação caprina no Brasil tem por finalidade a produção de leite, que apresenta menor potencial

alergênico quando comparado ao leite de vaca. Assim como os demais tipos de carne, as ovinas e as caprinas apresentam quantidade média de proteína em torno de 18g/100 g de peso. A diferença está na quantidade e na qualidade da gordura desses dois tipos de carne. Ambas apresentam maior proporção de gordura insaturada, que é benéfica ao organismo, quando comparadas aos cortes bovinos e suínos. Os cortes caprinos têm metade (9g/100g) da quantidade de gordura total observada em bovinos (18g/100g). Essa quantidade pode variar de acordo com o corte selecionado de cada animal.

Entende-se por carne silvestre ou exótica, aquela que é proveniente de animais não domesticados ou que não são criados em larga escala para servirem de alimentos para humanos. Antigamente, a carne exótica também era designada como carne de caça, contudo, a caça de animais silvestres é limitada em vários países devido às leis de proteção ambiental e, principalmente, como forma de garantia da preservação das espécies e do ecossistema. As carnes silvestres são aquelas provenientes de animais típicos da fauna brasileira, e a carne exótica, de animais da fauna de outros países.

Reflita

As carnes exóticas devem ser provenientes de criadouros certificados que possuem permissão para a criação, o abate e atendem todos os pré-requisitos da legislação sanitária e ambiental.

Dessa forma, as carnes podem fazer parte de uma cadeia produtiva controlada, apresentar o Selo de Inspeção Federal (SIF) e evitar o abate indiscriminado de animais silvestres.

Será que a criação desses animais em cativeiro, de alguma forma, interferiria na textura e na composição nutricional da carne?

As principais carnes exóticas consumidas no Brasil são: a de coelho, avestruz, jacaré, rã e javali. Outros países têm como hábito o consumo de coelhos, porcos selvagens e tartaruga. Essa última também é apreciada e consumida na região Norte do Brasil.

O preparo das carnes ovina, caprina e exótica depende do tipo de corte e, no caso das exóticas, também é relevante a espécie do animal. Uma técnica muito utilizada para aumentar a maciez da

carne é a maturação. Essa técnica consiste no armazenamento em baixas temperaturas (inferiores a 4° C) por dia ou mesmo semanas após o abate. Quanto maior o período de descanso, mais macia será a carne. No preparo dessas carnes também pode ser considerados o assado e a cocção. Um corte muito utilizado é o carré, que consiste no lombo com as costelas do animal, que pode ser preparado por cocção ou assado.

As carnes devem ser selecionadas de criadores conhecidos e, de preferência, certificados, pois é uma garantia da qualidade e da segurança higiênico-sanitária. Para garantir a qualidade e a vida útil das carnes, o resfriamento e o congelamento são as técnicas de conservação mais recomendadas.

A temperatura de resfriamento deve ser próxima a 0º C porque, assim como as demais carnes, a alta quantidade de água, pH próximo a neutralidade, proteína de alto valor biológico e presença de vitaminas e minerais são atrativos para a proliferação de micro-organismos.

Os produtos congelados devem ser conservados em temperatura inferior a – 15° C e não devem apresentar indícios de descongelamento.

Produtos cárneos: caprina, ovina e exóticas - perfil lipídico, seleção e técnicas de conservação

O perfil lipídico, ou seja, os tipos de ácidos graxos variam muito de animal para animal. São considerados fatores relevantes para essas diferenças, o metabolismo e a alimentação do animal. De um modo geral, as carnes exóticas, caprina e ovina possuem baixo teor de colesterol e gordura saturada, quando comparadas aos principais cortes bovinos. Tal característica é vantajosa porque o consumo excessivo de gordura saturada está associado ao risco de doenças cardiovasculares.

A carne caprina mais agradável aos consumidores, é a proveniente de animais jovens porque apresenta uma textura macia e um sabor mais suave. À medida em que o animal envelhece, ela vai se tornando mais rígida e com o sabor mais pronunciado. Uma carne de boa qualidade apresenta textura firme enquanto crua, e macia quando cozida, baixo teor de gordura e mínimo risco veicular contaminante.

O processo de conservação das carnes tem início na morte adequada do animal. Logo após o abate, observa-se uma série de reações bioquímicas que transformam o músculo em carne. Para que as reações aconteçam de acordo com o previsto e a carne apresente alta qualidade, é de suma importância que o animal não passe por estresse ou sofra antes e durante a morte. Quando o animal morre em condições tranquilas, a atividade enzimática permanece e as reações no músculo resultam na produção de ácido lático. A medida em que a concentração desse ácido aumenta no tecido, o pH do meio diminui, o que é muito importante para evitar a proliferação de micro-organismos e aumentar a segurança da carne. Para evitar o sofrimento é feita a insensibilização por meio de uma descarga elétrica ou tiro pneumático na cabeça do animal.

A morte propriamente dita ocorre por meio da sangria e após essa etapa, a remoção da maior parte do sangue é de suma importância para inibir a proliferação de micro-organismos e o apodrecimento da carne.

Imediatamente após o abate, se a carne for cozida apresentará uma textura muito macia e um sabor muito agradável. Caso a carne permaneça em descanso e não seja cozida, será observado um aumento na concentração de ácido lático no músculo e a instalação do *rigor mortis*, que é o enrijecimento após a morte. Esse processo deve ocorrer paralelamente ao resfriamento da carne.

Para que a carne volte a ficar macia é necessário um período de descanso mínimo de 24 horas sob temperatura de refrigeração. Como a carne é passível de deterioração rápida, deve ser mantida em baixas temperaturas. O congelamento rápido é recomendável quando se espera maior durabilidade.

Para a cocção, a carne deve ser devidamente descongelada. Esse processo pode ser feito durante a cocção ou, preferencialmente, sob refrigeração em temperaturas inferiores a 4 °C. Quando esse processo é feito de forma inadequada, aumenta-se o risco de proliferação de micro-organismos e a chance de Doenças Transmitidas por Alimentos (DTA). O descongelamento não pode ser feito, de maneira alguma, em temperatura ambiente, mesmo com o acompanhamento da temperatura porque não é garantia de que não haverá proliferação de micro-organismos.

Uma boa alternativa para adquirir produtos de qualidade, é a aquisição de carnes do sistema orgânico de produção. Todos os

produtos comercializados designados como orgânicos devem seguir rigorosamente a legislação (BRASIL, 2011) e apresentar certificação e registro, mas nem sempre isso é possível, porque esses alimentos geralmente são mais caros do que os provenientes do sistema de criação tradicional.

Pesquise mais

Quando se fala em alimentos orgânicos, muitas pessoas associam diretamente aos produtos de origem vegetal e não imaginam que alimentos de origem animal também podem ser produzidos dessa forma.

Leia com atenção a Instrução Normativa nº 46 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, para saber quais são os pré-requisitos para a criação de animais no sistema orgânico de produção. Disponível em: <https://goo.gl/GoPkVC>. Acesso em: 26 jan. 2018.

As carnes de aves, caprinos, ovinos e exótica apresentam muitas qualidades, como o teor de proteína e a quantidade e a qualidade da gordura. Essas carnes devem ser adquiridas de fornecedores confiáveis que apliquem as Boas Práticas de Fabricação.

Apesar de você ter adquirido um grande conhecimento, não pare por aqui. Procure buscar novas informações em livros, artigos e debata com seus professores e colegas em sala de aula. Esses conhecimentos farão muita diferença na sua vida profissional.

Sem medo de errar

Agora que estudamos as características de qualidade das carnes de aves, caprina, ovina e exótica, vamos ajudar o chef Jean a solucionar mais um impasse. A cozinheira líder substituta orientou os seus auxiliares a descongelarem a carne usando água quente e termômetro para controlar e temperatura. O galeto foi recusado porque estava fora dos padrões de qualidade e ela não queria provar a carne caprina em uma preparação regional.

Quais são os riscos de descongelamento da carne de cordeiro em temperatura ambiente? O maior risco é a proliferação de bactérias patogênicas, pois o uso de água quente não assegura que a carne estará fora da temperatura de risco para esse evento.

O controle de temperatura com o termômetro é suficiente para assegurar que o produto não atinja uma temperatura de risco? Não é suficiente, porque o instrumento apenas demonstra se a carne está em temperatura adequada ou não, não garantindo se há ou não contaminação por micro-organismos.

Qual seria a temperatura segura para o descongelamento? A temperatura de refrigeração, abaixo de 5 °C, é a mais indicada. O descongelamento deve ser feito na câmara fria.

Quais são as características adequadas das carnes de aves e como avaliar um produto que chega congelado? Na avaliação é importante observar se a carne apresenta textura macia, odor suave e coloração branca para os cortes de peito e rósea (rosada) para a coxa. Um produto congelado deve ser inspecionado de acordo com as características descritas na embalagem e nota fiscal.

Quais são as características de qualidade da carne caprina? Coloração vermelha, odor suave, textura macia e a presença do selo de inspeção federal.

Avançando na prática

Uso de carne exótica

Descrição da situação-problema

O chef Luiz Atlanta decidiu inovar no cardápio de culinária japonesa e acrescentou preparações como a sopa de tartaruga e o Sakura-niku, que é feito com carne de cavalo. Ele foi alertado por um de seus sócios que ele enfrentaria problemas com esses ingredientes porque eles não são comuns no Brasil. Luiz pensou em encomendar a carne de tartaruga de pescadores de uma pequena cidade litorânea próxima à cidade e importar a carne de cavalo para evitar problemas com a vigilância sanitária e a inspeção do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Ele foi consultar a legislação e verificou que é permitida a importação de carne de cavalo para consumo e como poderia retirar o casco das tartarugas para utilizar nas preparações. Quais órgãos o chef precisa consultar para verificar se é possível adquirir e servir carne de cavalo em seu restaurante? A compra de tartarugas de pescadores locais é adequada?

Resolução da situação-problema

Para saber se é permitida a aquisição de carne de cavalo, o chef precisa consultar o site do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento para ter ciência se existe alguma restrição de compra.

Em relação às tartarugas, os pescadores devem apresentar a licença ou permissão para a pesca e comercialização desses animais.

Faça valer a pena

1. A principal ave de consumo humano é o frango, que é proveniente da domesticação e sucessivos cruzamentos entre espécies. Além do frango, a carne de peru é muito apreciada e consumida, principalmente em ocasiões especiais como o Natal e o Dia de Ação de Graças.

Leia com atenção as afirmativas a seguir e assinale a alternativa correta:

a) O frango é um animal adulto criado fora do confinamento e em atividade física.
b) O peru é uma ave da mesma família dos patos e por ser mais pesada tem dificuldade de voar.
c) A carne do frango é macia porque esse animal cresce em confinamento e com pouco espaço para se movimentar.
d) A carne do peru tem coloração mais clara nas coxas porque esse animal tem dificuldade de locomoção.
e) A carne do frango caipira é mais macia do que a carne do peru porque o primeiro animal é mais ativo.

2. Analise as afirmativas a respeito das carnes ovina, caprina e exótica:
I. – É considerada carne exótica aquela proveniente da caça esportiva.
II. – A produção de caprinos tem como objetivo principal a oferta de leite.
III. – As carnes caprina e ovina apresentam teor de proteína semelhante ao da carne vermelha.
IV. – A carne caprina tende a ficar mais macia e suave à medida em que o animal envelhece.

Após a análise das afirmativas a respeito das carnes ovina, caprina e exótica, é correto apenas o que se afirma em:

a) I e IV.
b) II e III.
c) I e III.
d) III e IV.
e) II, III e IV.

3. Analise as afirmativas a respeito do uso de hormônios e antibióticos em aves no Brasil:

I. – Os hormônios permitidos em aves são do tipo fatores de crescimento, semelhante aos dos humanos.

II. – Os fatores ou promotores de crescimento são antibióticos utilizados para evitar a proliferação de bactérias no intestino das aves.

III. – Os antibióticos deixam as carnes das aves mais firmes e com coloração mais escura.

IV. – É proibido o uso de hormônios e de anabolizantes para promover o crescimento acelerado das aves.

Após a análise das afirmativas do uso de hormônios e antibióticos em aves, é correto apenas o que se afirma em:

a) I e II.
b) I e III.
c) II e III.
d) III e IV.
e) II e IV.

Seção 3.2

Produtos e derivados lácteos (iogurtes) e produtos cárneos: (caprinos, ovinos e exóticas): análise nutricional, seleção, preparo e técnicas de conservação na cadeia produtiva de alimentos

Diálogo aberto

Caro aluno, estudaremos na Seção 3.2 as características de qualidade das carnes bovina e suína, o uso de seus produtos na gastronomia e técnicas de seleção e preparo. Esses produtos ocupam posição de destaque no menu e todos os demais ingredientes, preparações e bebidas devem harmonizar com as carnes. Trata-se de uma matéria-prima muito apreciada e sensível às variações de temperatura e umidade do meio. A conservação das carnes deve ser cuidadosa para evitar a contaminação e a redução da sua vida útil. Estudaremos a aplicação dos cortes e produtos cárneos em diferentes preparações.

Para facilitar a compreensão dos conteúdos que serão abordados, vamos analisar essa situação: o resort em que trabalha o chef Jean continua sendo o nosso exemplo facilitador de aprendizagem. No Eco Village, os principais cortes de carne bovina utilizados, são o filé mignon e o contrafilé, que não podem faltar porque são servidos diariamente como opções de prato principal. Os cortes suínos não eram muito constantes, geralmente disponibilizados quando as reservas de turistas alemães aumentavam. O fornecedor de carnes cometeu um erro e enviou o dobro de contrafilé e metade da quantidade de filé mignon prevista no pedido. Fernanda ficou muito aflita porque o escalope de filé mignon era um dos pratos com maior saída. Sem consultar o chef Jean, ela decidiu cortar o contrafilé de tal forma em que os pedaços ficassem parecidos com o filé e usou amaciante de carnes para substituir no escalope. Entretanto, essa alteração não passou despercebida e um cliente chamou o chef para reclamar da qualidade do prato servido. No dia seguinte, estava prevista a tradicional feijoada no almoço e, por ser

o prato com grande saída, a quantidade de ingredientes adquirida era elevada. Everton cometeu um equívoco e colocou a linguiça e o lombo defumado no freezer e, para servir a feijoada completa, foi necessário um descongelamento emergencial em água quente e corrente. Quais são as diferenças de localização e textura dos cortes bovinos? Por que o amaciamento não foi suficiente para que o contrafilé ficasse parecido com o filé mignon? Quais são os principais embutidos cárneos utilizados na preparação da feijoada? Qual é o método de conservação indicado para embutidos frescos?

Estudaremos a seguir, no item *Não pode faltar* as principais características das carnes bovina e suína, bem como de seus produtos derivados. A leitura do material e o autoestudo são fundamentais para você se preparar para a aula e também para responder às questões levantadas anteriormente.

Bom estudo!

Não pode faltar

A domesticação dos animais foi um evento de grande contribuição para o desenvolvimento do homem. A partir de então, o acesso à nutrientes como proteína completa, vitaminas e minerais possibilitou o crescimento populacional e o desenvolvimento da sociedade. Entretanto, o consumo de carne só cresceu efetivamente e passou a ser mais constante após o aprimoramento das técnicas de conservação. Isso porque a carne apresenta condições ideais para a proliferação de microrganismos e a rápida deterioração.

O crescimento da pecuária e da criação de animais para o consumo humano se deve ao aprimoramento das técnicas de pastagem, elaboração de rações capazes de suprir as necessidades dos animais e também do controle de doenças no rebanho. O abate dos animais deve ser feito sob rigoroso controle de higiene para evitar a proliferação de microrganismos. O primeiro foco de contaminação é o intestino do animal, que possui vasto conteúdo bacteriano, e deve ser isolado com muito cuidado para que seus resíduos não se misturem à carne.

Além disso, as carnes estão associadas às parasitoses como a cisticercose bovina e suína, que ocorrem quando os animais entram em contato com ovos férteis do parasita, cujo hospedeiro

definitivo é o homem. Para evitar a propagação dessa parasitose, as carnes são inspecionadas por um médico veterinário ou por um zootecnista e, quando identificados os cisticercos (as larvas da tênia), as peças devem ser rejeitadas e não recebem o carimbo de inspeção sanitária. Doenças como a encefalopatia espongiforme bovina, vulgarmente chamada de doença da vaca louca, também trazem desconfiança ao consumidor sobre a criação e o controle de qualidade do rebanho.

Medidas de rastreabilidade da carne são cada vez mais comuns, e são resultado da exigência do mercado interno e externo para garantir a segurança das carnes e dos seus derivados. Dessa forma, a identificação de anormalidades, a adoção de medidas corretivas e o planejamento de novas medidas preventivas são possíveis quando o controle é feito desde a criação, abate e distribuição da matéria-prima ao mercado consumidor.

Reflita

O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) estipulou um conjunto de ações para descrever a origem, estado de saúde e higiênico-sanitário para monitorar os bovinos e bubalinos. Trata-se do Sistema Brasileiro de Identificação e Certificação de Origem Bovina e Bubalina (SISBOV).

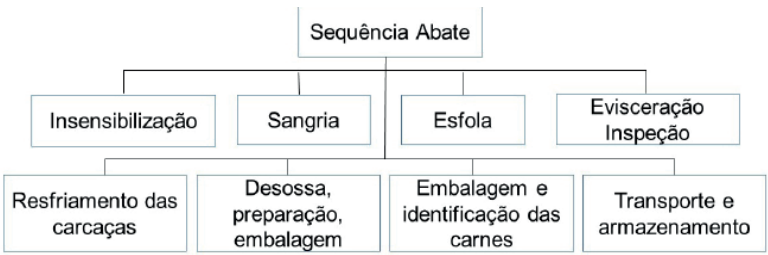
Informações como a idade do animal, local de nascimento e criação, tipo de alimentação e vacinação são consideradas básicas para o controle e rastreamento da carne. O transporte desses animais deve ser muito cuidadoso para evitar acidentes, como fraturas ou a morte antes da chegada ao local de abate.

No local de abate deve ser feita a inspeção do animal *ante morten,* na qual é avaliada a condição de saúde e a documentação. Os animais considerados sadios são encaminhados ao curral de descanso no qual permanecem por 24 horas em dieta hídrica. Essa medida tem como objetivos a recuperação das reservas de energia do animal e esvaziar o conteúdo gástrico para facilitar a desossa e evitar a contaminação da carne.

Uma sequência de operações deve ser obedecida para que o abate dos animais seja cuidadoso e não ocorra exposição do

material à contaminação ou à proliferação de microrganismos. Os animais não podem sofrer durante o abate porque, além de comprometer a qualidade da carne, o sofrimento é considerado mau trato. Uma medida de grande importância para evitar agonia do animal é a insensibilização que pode ser feita por meio de pistolas pneumáticas, que provocam a concussão; corrente elétrica ou exposição à atmosfera controlada com CO_2. Quando essa primeira etapa é bem executada, o sofrimento do animal é mínimo e a sangria é mais eficiente. Todo o processo de abate deve ser controlado, os manipuladores devem utilizar equipamentos de proteção, facas higienizadas e o ambiente também deve estar higienizado e desfavorável ao crescimento de microrganismos.

Figura 3.1 | Fluxograma resumido do abate de animais para consumo humano



Fonte: adaptada de Lara et al. (2003, p. 146).

Pesquise mais

Assista ao vídeo produzido pelo Serviço Social da Indústria (SESI) sobre as etapas do abate suíno do Programa 100% Seguro.

Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=DQr-6WSKuZQ>. Acesso em: 5 fev. 2018.

Produtos cárneos de origem bovina: conceito, composição nutricional, seleção e preparo

A carne bovina é o segundo tipo de carne mais consumido pela população brasileira, estando atrás apenas da carne de aves. Por definição, carne é qualquer tecido animal que serve como alimento, contudo a maior parte desse tecido corresponde ao músculo do animal. A textura final da carne depende de uma combinação de fatores, a saber:

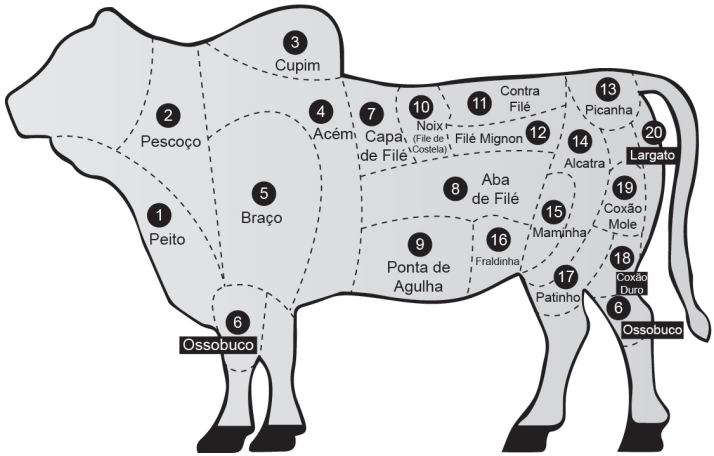
• Idade do animal. • Manejo antes e durante o abate.	• Maturação adequada. • Localização do corte.
• Instalação do rigor mortis.	

Como já explicado na Seção 3.1, aqui também os animais mais jovens possuem carne mais macia e mais clara porque o músculo pouco foi requisitado para os movimentos de pastagem. A coloração se deve à formação do pigmento mioglobina presente nos músculos, que é responsável pela captação do oxigênio necessário para a contração muscular. Os animais adultos e criados em pasto livre apresentam carne mais rígida devido ao exercício e movimentação do animal.

O descanso de 24 horas antes do abate é de suma importância para que a reserva de energia (glicogênio), seja utilizada após a morte do animal num processo denominado *rigor mortis*. Esse enrijecimento é uma etapa obrigatória que resulta na queda do pH da carne que dificulta a proliferação de microrganismos. Logo após o *rigor mortis*, em temperatura próxima a 0º C ocorre a maturação, que é o processo inverso no qual o músculo perde a rigidez e se transforma em carne macia.

A localização do corte também é determinante na maciez da carne, os cortes traseiros são menos requisitados durante a movimentação do animal e costumam ser mais macios. Além disso, existe a classificação da carne bovina em 1ª, 2ª e 3ª. A carne de primeira apresenta maior qualidade por estar localizada em regiões de menor trabalho muscular e também possuem menor quantidade de gordura. A carne de segunda está localizada em regiões que o animal utiliza para os movimentos e possui maior quantidade de gordura quando comparada à carne de primeira. A carne de terceira apresenta maior rigidez porque apresenta maior quantidade de tecido conjuntivo, que vai exigir maior tempo e temperatura para cocção. Além disso, a carne de terceira é mais gordurosa. A Figura 3.2 apresenta a localização dos cortes bovinos e o Quadro 3.2 ilustra exemplos de cortes das carnes de acordo com a classificação de primeira, segunda ou terceira.

Figura 3.2 | Localização dos principais cortes do bovino



Fonte: Programa Mais Você, 2012. Disponível em: <https://goo.gl/uAx6yx>. Acesso em: 5 fev. 2018.

Quadro 3.2 | Classificação da carne, exemplos de cortes e preparações

Classificação	Corte	Preparações
Carne de primeira	Alcatra	Churrasco, frituras, bifes
	Filé mignon	Strogonoff, escalope
	Lagarto	Carpaccio, frituras ou assar
	Contrafilé	Churrasco e bifes, mais gordurosa e rígida do que o filé mignon.
	Coxão mole	Bife frito ou bife a rolê
Carne de segunda	Acém	Carne moída ou picadinho
	Fraldinha	Carne assada ou churrasco
	Coxão duro	Carne de panela

Carne de terceira	Pescoço	Feijoada
	Ponta de agulha	Carne cozida sob pressão
	Músculo	Sopas

Fonte: adaptado de McGEE (2011, p. 178-184).

Uma estratégia muito utilizada para melhorar a textura da carne é o contato com substâncias que promovem o amaciamento como a bromelina e a papaína encontradas, respectivamente, no abacaxi e no mamão. Essas enzimas promovem a hidrólise, ou seja, a quebra das ligações das moléculas estruturais da carne sem a perda do valor nutritivo. O amaciamento deve ser controlado e feito cuidadosamente, por prejudicar a aparência e também a textura, apesar de ser o principal objetivo dessa operação. Não é recomendável o amaciamento para que um determinado corte substitua o original previsto para o tipo de preparação, porque os cortes apresentam estruturas diferentes e o consumidor não pode ser enganado.

O consumo de carne é recomendável devido à quantidade e qualidade de proteínas, presença de minerais essenciais, como o ferro e vitaminas, como a cianocobalamina (B12). Entretanto, é preciso prestar atenção ao tamanho da porção e ao tipo de corte, porque a principal gordura presente nas carnes é a do tipo saturada, que deve ser consumida com moderação devido à associação com doenças cardiovasculares. O Quadro 3.3 apresenta a quantidade de nutrientes em 100 g de diferentes cortes bovinos.

Quadro 3.3 | Quantidade de proteína, gordura total, gordura saturada e ferro, por 100 g de porção, em diferentes cortes bovino cozidos

Corte	Proteína (g)	Gordura Total (g)	Gordura Saturada (g)	Ferro (mg)
Contrafilé	24,0	15,5	7,4	2,4
Filé mignon	32,8	8,8	4,5	2,9
Coxão mole	32,4	8,9	4,3	2,6

Costela	28,8	27,7	11,8	2,2
Músculo	31,2	6,7	2,9	2,4
Lagarto	32,9	9,1	3,9	1,9

Fonte: adaptado de NEPA/UNICAMP (2011, p46. 50, 80 e 85).

Produtos cárneos: bovina - qualidade e conservação, usos e aplicações

Uma carne de boa qualidade é aquela que apresenta as suas características organolépticas, como aparência, textura, cor e sabor preservados, qualidade nutricional e segurança higiênico-sanitária. Para que isso aconteça o controle dos perigos e pontos críticos na cadeia produtiva deve ser rigoroso. Uma carne de boa qualidade não apresenta resíduos de antibióticos, não deve apresentar indícios de parasitoses e não apresenta hormônios de crescimento.

O controle higiênico-sanitário é feito por meio da aplicação das Boas Práticas de Fabricação (BPF), como o controle e prevenção da contaminação cruzada após o abate, manutenção da carne em temperaturas próximas a 0º C ou qualquer procedimento que aumente a durabilidade e previna a proliferação de microrganismos.

Os tratamentos de conservação a frio (refrigeração e congelamento) não eliminam microrganismos, apenas dificultam a sua proliferação. Por isso, o descongelamento deve ser feito com antecedência em temperatura de refrigeração.

A conservação pelo calor, como a pasteurização ou cocção em autoclaves, elimina os microrganismos. Por outro lado, apresentam a desvantagem de alterarem as características organolépticas. Uma estratégia muito antiga utilizada para a conservação é a desidratação por meio da salga. Os cortes de carne salgados ainda são muito apreciados e utilizados em diversas preparações. O mecanismo de conservação pelo sal é o aumento da concentração de solutos no meio, desidratação e dificuldade de proliferação de microrganismos.

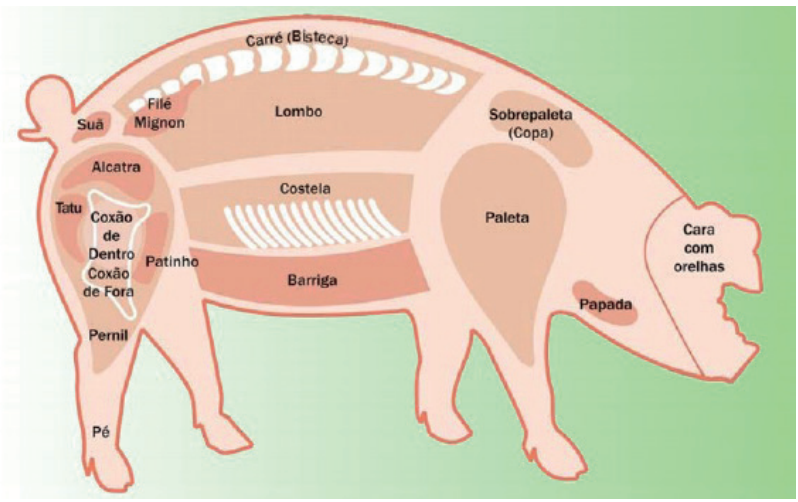
O principal uso e aplicação da carne bovina é o corte em peças macias, para a elaboração de pratos cozidos com ou sem molho, assados, fritos ou grelhados.

Carne suína: conceito, composição nutricional, qualidade e conservação, usos e aplicações

A carne suína é a mais consumida no mundo e a terceira consumida no Brasil. Algumas das explicações para seu baixo consumo por aqui são os hábitos do brasileiro, que prefere as carnes bovina e de aves, e também a desconfiança em relação à qualidade da carne suína. Muitas pessoas associam a teníase ao porco e têm receio de consumir. Além disso, os cortes suínos mais utilizados na culinária brasileira são os embutidos e partes usadas na feijoada.

A carne de porco, assim como as demais carnes de outros animais, é composta por tecido muscular, tecido adiposo e tecido conjuntivo. A qualidade nutricional da carne suína é semelhante à bovina, sendo que alguns cortes apresentam maior teor proteico e menor teor de gordura saturada. A Figura 3.3 ilustra a localização dos cortes e o Quadro 3.4 traz o teor de nutrientes desses.

Figura 3.3 | Localização dos principais cortes do suíno



Fonte: Arte & Carne, 2017. Disponível em: <http://arteecarne.blogspot.com.br/p/cortes-suinos.html>. Acesso em: 5 fev. 2018.

Quadro 3.4 | Quantidade de proteína, gordura total, gordura saturada e ferro, por 100 g de porção, em diferentes cortes suínos assados

Corte	Proteína (g)	Gordura Total (g)	Gordura Saturada (g)	Ferro (mg)
Bisteca	28,9	17,4	7,5	0,9
Costela	30,2	30,3	11,8	1,0
Lombo	35,7	6,4	2,6	0,5
Pernil	32,1	13,9	4,8	1,3

Fonte: adaptado de NEPA/UNICAMP (2011, p. 46, 50, 80 e 85).

Os métodos de conservação e cuidados de manejo dos suínos é semelhante ao dos bovinos. Contudo, os porcos são animais mais sensíveis e se estressam com muita facilidade. Para garantir a instalação do *rigor mortis* e a maturação da carne, os animais devem ser tratados com cuidado e o abate deve ser rápido e sem sofrimento. Os principais métodos de conservação são o congelamento, refrigeração e salga.

Os cortes de carne suína podem ser preparados de maneira semelhante à carne bovina. O lombo geralmente é cozido, o pernil e a costela assados. O filé mignon suíno pode ser utilizados em preparações como estrogonofe, bife grelhado ou com molho.

Produtos cárneos: embutidos bovinos e suínos (conceito, usos e aplicações, composição nutricional; métodos de conservação e preparo)

O embutimento é uma técnica de conservação e aproveitamento dos cortes que não são comercializados como peça inteira. Geralmente apresentam menor teor de proteína e maior teor de gordura do que os cortes originais da carne. Isso se deve à mistura de ingredientes em proporções adequadas ao processo de embutimento e não necessariamente à qualidade nutricional final do produto.

O embutimento consiste na conservação das carnes em envoltório característico, que pode ser a tripa do animal ou produto

sintético semelhante. Para garantir o preenchimento adequado do envoltório, é preciso moer a carne, adicionar gelo e alguns ingredientes que garantam a homogeneidade da massa. Um exemplo de ingrediente que facilita o embutimento é a proteína de soja. É permitido também o uso de condimentos, sais, açúcar e conservantes e o uso de tais ingredientes vai depender do tipo de produto.

As carnes mais utilizadas para a produção de embutidos são as suínas, mas também é comum encontrar produtos mistos feitos com carne bovina e suína. A carne de aves também é utilizada para produzir embutidos.

Os embutidos cárneos podem ser classificados como frescais, quando não há qualquer processo térmico de conservação; frescais defumados, quando o produto fresco passa apenas pelo processo de defumação – que é o contato do alimento com uma fumaça fria para promover o escurecimento e desidratação superficial. Os produtos do tipo frescal devem ser armazenados sob refrigeração ou congelamento, assim como os frescais defumados.

Um processo de conservação muito utilizado com embutidos é a cura, que consiste no uso de sais (cloreto de sódio, nitrito e nitrato), condimentos e açúcar para acentuar o sabor e minimizar a proliferação de microrganismos. Os produtos curados apresentam uma coloração rosada característica e sabor mais acentuado.

Além disso, os embutidos podem passar por algum processo de cocção como a pasteurização utilizada para a conservação das salsichas.

Exemplificando

- A linguiça do tipo toscana é feita exclusivamente de carne suína e não passa pelo processo de cura ou defumação.
- A linguiça mista frescal é feita com carne bovina e suína, apresenta maior teor de gordura e, assim como a toscana, não é curada nem defumada.
- A linguiça do tipo calabresa é feita com carne suína curada e é apimentada.
- O paio é uma linguiça mista curada e defumada, e a carne predominante é o lombo suíno.

O bacon e o toucinho são cortes da barriga do porco e a diferença entre eles é o teor de proteína. O primeiro consiste num corte de gordura e músculo da barriga, por isso a coloração branca e vermelha. Já o toucinho é o couro e a gordura da barriga do animal e uma pequena quantidade de músculo. A conservação do bacon geralmente é a cura e a defumação. Esses produtos são melhor conservados sob refrigeração.

Assimile

A feijoada é um prato tradicional da culinária brasileira e os restaurantes costumam servir às quartas-feiras ou aos sábados. Apesar de apresentar ingredientes em comum, como o feijão preto, a carne de porco e a couve, existem muitas variações e adaptações dessa preparação.

Uma receita de feijoada tradicional deve conter os seguintes ingredientes cárneos:

- Carne seca
- Orelha de porco
- Costela
- Lombo suíno
- Paio
- Linguiça calabresa
- Bacon
- Toucinho

Os embutidos são muito utilizados para conferir sabor às preparações com carnes ou leguminosas. Tradicionalmente são ingredientes obrigatórios em algumas receitas, mas o seu consumo deve ser moderado porque são ricos em gordura e os conservantes (nitrito e nitrato) utilizados no processo de cura têm potencial cancerígeno.

As carnes salgadas e desidratadas também são muito utilizadas e apreciadas na culinária brasileira pelo seu sabor acentuado. O processo de salga pode ser por meio de esfregaço de sal a seco ou imersão em salmoura. A adição deve ser cuidadosa e somente em cortes de carne de boa qualidade, porque o processo não é capaz de reverter ou melhorar uma matéria-prima inferior ou contaminada. A dessalga é uma das etapas principais do pré-preparo e deve ser planejada com antecedência para que a preparação não fique com gosto indesejável.

Importante reforçar que as Boas Práticas de Fabricação (BPF) são essenciais para a qualidade da carne. É preciso verificar a procedência,

as informações sanitárias como o carimbo do Serviço de Inspeção Federal (SIF), a manutenção da temperatura e o armazenamento e descongelamento sob refrigeração.

Os embutidos cárneos apresentam maior teor de gordura e menor teor de proteína quando comparados aos cortes de carne, por isso não são uma boa opção para prato principal. O Quadro 3.5 apresenta a composição nutricional de alguns embutidos.

Quadro 3.5 | Quantidade de proteína, gordura total, gordura saturada e ferro, por 100 g de porção, em diferentes embutidos

Corte	Proteína (g)	Gordura Total (g)	Gordura Saturada (g)	Ferro (mg)
Linguiça de porco frita	20,5	21,3	6,5	0,9
Salame	25,8	30,6	9,6	1,3
Salsicha	13,8	19,0	6,0	0,2
Toucinho frito	27,36	64,3	20,0	0,9

Fonte: adaptado de NEPA/UNICAMP (2011, p. 46, 50, 80 e 85).

Caro aluno, esta seção trouxe muitas informações importantes e interessantes. Certamente você ficou curioso e buscará mais conhecimento, assim, faça pesquisas em livros, artigos e na internet e troque conhecimentos com seus colegas de classe.

Sem medo de errar

Fernanda segue como substituta do cozinheiro líder e tem passado por alguns apuros. Dessa vez, ela decidiu cortar o contrafilé de tal forma em que os pedaços ficassem parecidos com o filé mignon e usou amaciante de carnes para substituir no escalope. Para o azar dela, um cliente percebeu a diferença. No dia seguinte, estava prevista a tradicional feijoada no almoço e, por ser o prato com grande saída, a quantidade de ingredientes adquirida era elevada. Everton cometeu um equívoco e colocou a linguiça e o lombo defumado no freezer e, para servir a feijoada completa, foi

necessário um descongelamento emergencial em água quente e corrente. 1- Quais são as diferenças de localização e textura dos cortes bovinos? 2- Por que o amaciamento não foi suficiente para que o contrafilé ficasse parecido com o filé mignon? 3- Quais são os principais embutidos cárneos utilizados na preparação da feijoada? 4- Qual é o método de conservação indicado para embutidos frescos?

Para responder à primeira pergunta você pode consultar a Figura 3.2 e o Quadro 3.1.

A resposta da segunda pergunta é que os cortes apresentam diferentes distribuições de feixes musculares e não é possível usar um para se passar pelo outro, e o processo de amaciamento não alterará essa distribuição das fibras musculares.

A resposta da terceira pergunta está no quadro "Assimile".

A resposta da quarta pergunta, sobre a conservação dos embutidos frescos, é a refrigeração.

Pesquise no texto e responda todas as perguntas, certamente essa pesquisa reforçará os conhecimentos adquiridos.

Avançando na prática

Avaliação da carne resfriada

Descrição da situação-problema

O auxiliar de estoque do restaurante Panela Brasileira não queria receber um lote de carne resfriada porque ele acreditava que estava contaminada com larvas de parasitas. O responsável pela entrega da carne ficou muito ofendido e afirmou que só trabalhava com produto de qualidade e inspecionado. Diante do impasse, o chef foi chamado para decidir se aceitaria ou não a carne. O que o chef deveria verificar para dizer se a carne deveria ser aceita ou rejeitada? Enumerar os itens que devem ser avaliados.

Resolução da situação-problema

O chef e o auxiliar de estoque precisam conferir as informações de rastreabilidade do animal, verificar se a carne tem o selo de inspeção do SIF e se a temperatura de transporte é adequada. Em

relação aos parasitas, as larvas de tênia são identificáveis a olho nu e palpáveis, portanto facilmente identificáveis.

Faça valer a pena

1. A textura da carne bovina depende de uma combinação de fatores, dentre os quais podemos destacar: a localização do corte, a proporção entre tecido muscular e tecido conjuntivo e a quantidade de gordura. Os cortes mais macios estão localizados em regiões de menor trabalho muscular (movimentação) do animal e os cortes mais gordurosos estão localizados na região da barriga.

Assinale a alternativa que apresenta, respectivamente, uma opção de carne com **alto** trabalho muscular e **baixo** trabalho muscular:

a) Peito e acém.
b) Acém e alcatra.
c) Alcatra e acém.
d) Aba de filé e acém.
e) Coxão mole e alcatra.

2. Existe uma campanha dos produtores de suínos para o incentivo do consumo, porque boa parte dos consumidores desconfiam da qualidade desse produto. Alguns acreditam que a carne de porco é veículo de parasitoses. Outros acreditam que ela é muito gordurosa e, por isso, evitam o seu consumo.

Assinale a alternativa correta a respeito da qualidade nutricional da carne suína:

a) A carne suína apresenta maior teor de ferro quando comparada à carne bovina.
b) A carne bovina apresenta duas vezes mais proteína do que a carne suína.
c) O lombo apresenta maior teor de gordura do que o pernil devido à sua localização no animal.
d) Cortes suínos como o lombo apresentam mais proteína e menos gordura saturada do que cortes bovinos.
e) O parasita encontrado na carne suína é a ameba e pode ser identificada por meio dos seus ovos.

3. Os embutidos cárneos são utilizados como ingredientes em diversas preparações para realçar o sabor.
Analise as asserções I e II e a relação proposta entre elas:

I – O processo de embutimento depende da adição de gelo e ingredientes que não cárneos.
PORQUE
II – É preciso formar uma massa consistente e uniforme que entre no envoltório sem danificá-lo.

Após análise das asserções I e II é correto somente o que se afirma em:

a) As asserções I e II são verdadeiras, e a II é uma justificativa correta da I.
b) As asserções I e II são verdadeiras, mas a II não é justificativa correta da I.
c) A asserção I é verdadeira, e a asserção II é uma proposição falsa.
d) A asserção I é falsa, e a asserção II é uma proposição verdadeira.
e) As asserções I e II são falsas.

Seção 3.3

Produtos cárneos: bovinos e suínos e seus derivados (embutidos); composição nutricional, uso, aplicações e métodos de conservação em cadeia produtiva de alimentos

Diálogo aberto

Caro aluno, estudaremos na Seção 3.3 o leite e seus principais derivados que são utilizados em diversas preparações. Esse ingrediente está presente em boa parte das guarnições, molhos, sobremesas e produtos de panificação e confeitaria. Por ter uma alta suscetibilidade à deterioração, torna-se um alimento muito delicado. Observaremos os principais meios de conservação, qualidade e valor nutricional dos derivados do leite.

Para facilitar o aprendizado, acompanharemos o dia a dia do restaurante principal do Eco Village Resort que está sob a responsabilidade do chef Jean. O leite e seus derivados têm um papel de destaque no menu, pois são ingredientes usados em diversas preparações. O uso frequente exigia reposição constante do estoque e nem sempre o espaço disponível na câmara fria era suficiente e, muitas vezes, os funcionários armazenavam os queijos e iogurtes na câmara de carnes. Márcio trabalhou em outros resorts da rede Eco Village e estava habituado ao sistema de trabalho e exigências do local. Com senso crítico apurado, tinha o hábito de apontar falhas no ambiente de trabalho sem cerimônias. Diante de algumas situações que observou, ele foi se queixar com chef Jean, dizendo que encontrou queijos do tipo mofado armazenados com as carnes e destacou o risco de os odores serem absorvidos por outros produtos. Outra falha apontada, foi a falta de etiquetas indicando a data de abertura das embalagens de queijos e leite pasteurizado. Márcio também sugeriu a compra de outra marca de creme de leite fresco porque a utilizada no resort apresentava um odor residual de ranço. O funcionário disse estar horrorizado por ter visto grandes quantidades de manteiga em temperatura

ambiente, um hábito comum na região nordeste e incomum na região sudeste, local de último trabalho do auxiliar. Qual seria o método adequado de armazenamento dos queijos do tipo mofado? Por que o leite e seus derivados devem ficar em embalagem bem fechada e armazenados em câmara fria exclusiva? Por que o creme de leite pode apresentar odor de ranço? Isso indica que o produto está estragado? Quais são os inconvenientes de armazenamento inadequado da manteiga?

A leitura do item *Não pode faltar* é fundamental para responder às questões anteriores, pois nesse quadro você aprenderá sobre as características físico-químicas e nutricionais, manipulação e conservação do leite, além das aplicações e usos em culinária e suas formas de preparo, também estudará sobre os métodos de conservação dos queijos, além dos tipos, classificações nutricionais e métodos de conservação dos derivados lácteos e iogurtes. Além disso, é muito importante assistir aos vídeos recomendados e buscar maiores informações na bibliografia recomendada.

Bons estudos!

Não pode faltar

A domesticação dos animais foi um avanço no desenvolvimento do ser humano e a partir desse momento ele passou a consumir com mais facilidade e frequência todos os nutrientes que necessitava. Entretanto, esse evento é considerado relativamente recente na história da humanidade por questões como alimentação e cuidados com os animais. O consumo de leite teve início a partir da domesticação de animais menores como cabras e ovelhas.

O leite é considerado um alimento completo porque possui todos os nutrientes necessários para o desenvolvimento dos filhotes. Para a comercialização, é definido como o produto secretado pelas glândulas mamárias de mamíferas depois do parto. O produto das vacas é o mais consumido entre os diversos tipos. Trata-se de um alimento muito suscetível ao crescimento de micro-organismos porque possui alta quantidade de água, nutrientes e pH neutro. Por isso, os cuidados antes, durante e após a ordenha são necessários para evitar a proliferação desses agentes.

Leite: definição, características físico-químicas e nutricionais

O líquido secretado um pouco antes e, principalmente, após o parto das fêmeas mamíferas, com exceção do colostro, é classificado como leite. É o produto procedente da ordenha completa e ininterrupta de vacas sadias, esse processo deve ser feito de acordo com as normas vigentes (BRASIL, 2002) e controle higiênico-sanitário. As vacas devem estar bem alimentadas e descansadas. Já o leite de outros animais deve ser denominado de acordo com a espécie. O leite, apresenta alta versatilidade e propriedades que permitem o seu uso como ingrediente em diversas preparações.

Existe uma controvérsia em relação ao consumo de leite, pois alega-se que esse alimento tem alto potencial alergênico e os seus nutrientes são facilmente encontrados em outros alimentos. É importante que pessoas comprovadamente alérgicas não devem consumir leite, e o seu diagnóstico deve ser feito por um profissional capacitado.

Muito se fala a respeito da conservação e da adulteração do leite devido aos escândalos noticiados, como a adição de substâncias proibidas para disfarçar falhas no processo de conservação. Qualquer tipo de adulteração é passível de punição porque não é permitida. Os produtores e os beneficiadores devem garantir um produto de qualidade e livre de contaminantes.

Vocabulário

O colostro é o líquido secretado nos três primeiros dias após o parto. Apresenta composição diferente à do leite que é secretado após esse período, pois possui menos lactose, mais gordura e proteína e, principalmente, anticorpos.

Não pode ser comercializado porque apresenta características tecnológicas distintas às do leite e também porque é fundamental para o crescimento e desenvolvimento do filhote.

O leite bovino é o mais consumido no Brasil e pode ser utilizado na forma fluida ou como matéria-prima para o preparo de derivados, como: iogurte, creme, manteiga, bebidas lácteas, sorvetes e leite condensado. Outras espécies produtoras de leite são a bubalina (búfala), caprina e ovina. Países dos continentes africano e asiático também comercializam leite de égua e de camela. O Quadro 3.6

apresenta a quantidade, em média, de nutrientes de acordo com a espécie de animal. Esses valores podem variar de acordo com as condições climáticas, estação do ano e alimentação.

O leite de vaca apresenta características físico-químicas específicas que são utilizadas para avaliar a sua qualidade e possíveis adulterações:

- Acidez (g ácido lático/100 mL): 0,14 a 0,18.
- Sólidos não gordurosos (g/100g): mínimo 8,4 g.
- Índice crioscópico: -0,512 °C.
- Densidade a 15 °C: 1,027 a 1,035.
- Ponto de ebulição: 100,17 °C.

Os indicadores mostrados anteriormente, são utilizados em testes para averiguar a qualidade do leite durante o recebimento. Qualquer alteração pode ser indício de má qualidade do leite ou adulteração. O teor de ácido lático, por exemplo, é produto da degradação da lactose pelos micro-organismos presentes no leite e quando os valores encontrados são superiores a 0,18 g/100 mL significa alta atividade microbiana. A adição de água não é uma fraude muito comum porque é facilmente detectada pela mudança na densidade, ponto de ebulição e índice crioscópico, que é o ponto de congelamento.

Quadro 3.6 | Composição nutricional do leite, em grama (g) por 100 g de produto, de diferentes espécies de animais

Leite	Água	Proteína	Lactose	Gordura	Minerais
Humano	88	1,1	6,8	4,0	0,2
Vaca	87	3,4	4,8	3,7	0,7
Búfala	83	3,8	5,1	6,9	0,8
Cabra	88	3,4	4,5	4,0	0,8
Ovelha	80	6,0	4,8	7,5	1,0

Fonte: adaptado de McGEE (2011, p. 14).

Leite: classificação, manipulação, conservação. Aplicações e usos em culinária

A classificação do leite pode ser de acordo com sua procedência, processo de conservação, teor de gordura ou transformação, como a retirada da lactose. Não é permitida a comercialização do leite cru, sem qualquer tipo de tratamento de conservação, por apresentar riscos à saúde do consumidor. O leite apresenta, naturalmente em sua composição, micro-organismos que são facilmente eliminados com o tratamento térmico.

Assimile

O controle higiênico-sanitário durante a obtenção do leite é fundamental para que os seus derivados sejam de qualidade. Assista ao vídeo *Boas práticas agropecuárias aplicadas à produção de leite* para aprender ainda mais. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=e2j2Ni9aCCU>. Acesso em: 26 nov. 2017.

A origem do leite, tratamento dos animais e todo o processo de obtenção deve ser cuidadoso para garantir a segurança e a qualidade dos produtos derivados. O rebanho geralmente é composto por animais selecionados, isto é, os mais saudáveis e capazes de produzir maior quantidade de leite. Um dos principais cuidados com a saúde do animal é evitar a infeção das mamas, denominada mastite, que é causada pela proliferação de micro-organismos nos canais das glândulas mamárias. As principais bactérias causadoras da mastite são as *Staphylococcus aureus, Streptococcus agalactiae e Streptococcus dysgalactiae*. As consequências dessa infecção são queda da produção de leite, alteração do pH do leite (tende a subir) que resulta em produto impróprio para o consumo e fabricação de derivados, além das despesas adicionais para tratar o animal.

Para evitar a mastite, é preciso garantir a saúde do animal por meio de locais de descanso e ordenha. Nesse processo, manual ou mecânico, os manipuladores envolvidos devem higienizar as mãos adequadamente e as tetas dos animais também devem ser higienizadas cuidadosamente. As teteiras do ordenhador mecânico devem ser higienizadas com solução clorada, água quente e água fria corrente. O uso de antibióticos deve ser cuidadoso e orientado

pelo médico veterinário porque boa parte dos metabólitos podem ser encontrados no leite.

De acordo com as normas estabelecidas (BRASIL, 2002) o leite ordenhado deve ser recolhido em postos de refrigeração e transportado em caminhões refrigerados até o local de beneficiamento. Observa-se entre os pequenos produtores, principalmente de leite caprino, mas também de leite bovino, a ausência de equipamentos de refrigeração adequados que se torna um dos principais fatores que pode comprometer a produção por dificultar a manutenção da qualidade microbiológica do leite.

Pesquise mais

Observa-se uma crescente rejeição ao leite de vaca devido à desconfiança em relação à qualidade e também por acreditarem não ser necessário o consumo de um produto destinado aos filhotes. Um animal doente produz menos leite e com qualidade inferior. Leia com atenção o texto: *Avaliação de resíduo de antibiótico em amostras de leite de vacas após a terapia de vacas secas*. Disponível em: <https://goo.gl/6sBQBA>. Acesso em: 28 nov. 2017.

O tipo de beneficiamento vai depender do objetivo de uso do leite, quando o destino é a distribuição para o consumo do leite fluido, o processo de conservação deve ser a pasteurização ou a ultrapasteurização, *Ultra High Temperarture* (UHT). Esse tratamento térmico tem como objetivo a eliminação de micro-organismos patogênicos e deteriorantes. A pasteurização consiste em manter o produto em determinada temperatura e tempo a saber:

- Temperatura de 72 a 75 °C durante 15 a 20 segundos para o produto que é destinado ao consumo direto.
- Temperatura de 63 °C durante 30 minutos para o leite que será utilizado na produção de derivados lácteos.

O processo de pasteurização elimina micro-organismos patogênicos e boa parte dos deteriorantes, mas não elimina os esporos e, por isso, é obrigatória a refrigeração (temperatura inferior a 7 °C) como tratamento de conservação complementar. A ultrapasteurização é o processo de conservação em alta temperatura (121 °C em média) que é capaz também de eliminar os esporos e,

por isso, o leite pode ser armazenado em temperatura ambiente, é um processo muito rápido (aproximadamente 5 segundos). O Quadro 3.7 apresenta características e diferenças entre os diferentes tipos de leites pasteurizados. O leite UHT deve seguir as mesmas recomendações de manejo e tratamento do leite pasteurizado tipo C.

Quadro 3.7 | Características do leite pasteurizado de acordo com a classificação em tipo A,tipo B e tipo C (Int: integral; Pad: padronizado)

Tipo	Origem/ Ordenha	Transporte	Teor de gordura	Tempo para consumo*
A	Um só rebanho com ordenha mecânica	Envase junto à ordenha	3,5% (int)	4 a 5 dias
B	Mistura de rebanhos com ordenha mecânica	Transporte a granel até a usina	3,5% (int)	3 a 4 dias
C	Mistura de rebanhos com ordenha manual	Transporte a granel até a usina	3,0% (pad)	2 dias

Fonte: adaptado de Brasil (2002, anexos I, II e III).

A desidratação é uma técnica de conservação que reduz o teor de água de 88% para aproximadamente 4%. Dessa forma, a proliferação de micro-organismos é mínima e o armazenamento do produto é facilitado. A obtenção do leite em pó é feita por meio de um processo denominado atomização, no qual uma corrente de ar quente remove a água e promove a pasteurização. Existe também a desidratação parcial, que consiste na remoção de 1/3 do volume de água para facilitar a embalagem e armazenamento. Nesse caso, o leite deve ser pasteurizado previamente. O *leite evaporado* é utilizado como ingrediente de sobremesas lácteas e sorvetes.

Outra forma de classificar o leite é de acordo com o teor de gordura, componente esse com um alto valor comercial e que pode ser vendido separadamente. O produtor pode retirar uma parte da gordura para fabricar creme de leite e manteiga. O leite comercializado como integral deve apresentar o teor de gordura original do produto, sem a remoção de parte da nata para obtenção

do creme e da manteiga, já o padronizado deve apresentar teor mínimo de gordura correspondente a 3,0 g/ 100 g de leite. O leite semidesnatado pode apresentar de 0,6 a 2,9 g/ 100 g de gordura e o desnatado não pode ter mais do que 0,5g/ 100 g. A gordura do leite é composta principalmente por ácidos graxos saturados, que podem ser de cadeia curta (voláteis, evaporam com facilidade), média e longa. O processo de deterioração da gordura é chamado de rancificação, à medida em que os ácidos graxos perdem a sua estrutura inicial e são degradados, o leite e seus derivados apresentam um odor de ranço. Quando o odor é suave e característico, os produtos ainda são considerados próprios para o consumo. Conforme as reações de rancificação avançam, o alimento apresenta odor desagradável e não é mais considerado próprio para o consumo.

A lactose é um açúcar encontrado exclusivamente no leite e é responsável por efeitos adversos como distensão abdominal, desconforto e produção de gases. Isso se deve ao fato da redução da capacidade em digerir esse açúcar pelo organismo do indivíduo. Para amenizar esses inconvenientes, uma estratégia da indústria é utilizar a enzima lactase para oferecer produtos isentos de lactose.

O leite possui alta capacidade de absorção e adsorção de compostos voláteis, que são componentes de baixo peso molecular e geralmente conferem odor ao alimento. Para evitar que o leite fique com cheiro de peixe, por exemplo, é importante fechar bem a embalagem e armazenar o produto em câmara fria exclusiva em temperatura inferior a 7 °C.

Algumas características interessantes do leite são: capacidade emulsificante, formação de espuma, dissolução e incorporação de sólidos. Esse ingrediente faz parte de misturas para o preparo de massas firmes, cremes ou líquidos. A coagulação da proteína, que acontece em alta temperatura ou pela ação de enzimas, é responsável pela mudança de textura da preparação. Suas principais aplicações e usos em preparações culinárias são:

- Base para molhos.
- Conferir umidade e textura para sobremesas.
- Formação de espuma para conferir leveza à preparação.
- Agregar compostos imiscíveis como a água e o óleo formando uma emulsão.

Derivados lácteos: tipos de queijos e classificações nutricionais

Os derivados do leite são altamente versáteis na culinária porque seus componentes como a gordura, os sólidos, a proteína e os minerais possuem funções que conferem cremosidade, leveza e sabor agradável às preparações. Tanto o leite como os seus derivados, por serem alimentos de origem animal, devem apresentar o carimbo do serviço de inspeção sanitária, o SIF.

O queijo é produto resultante da precipitação da fração proteica (caseína) e agregação da gordura do leite. O principal meio de obtenção do queijo é a coagulação enzimática, mas também é possível por meio da coagulação ácida ou química. A quimosina é a enzima utilizada para a fabricação do queijo, apresenta baixo custo e alta capacidade de precipitação da caseína. O rendimento do processo é em torno de 10%, ou seja, para a obtenção de 1 kg de queijo é necessária uma quantidade mínima de 10 litros de leite.

Apesar da possibilidade de uso de leite cru na fabricação do queijo, essa prática não deve ser realizada pelo risco à saúde do consumidor. Como a caseína vai precipitar independente do leite ser pasteurizado ou não, alguns fabricantes não consideram importante esse tratamento de conservação. Porém, a eliminação dos micro-organismos é fundamental para evitar doenças e o "apodrecimento" precoce dos produtos.

Após a precipitação da caseína é feito o corte do coalho, que deve ser delicado para assegurar a textura agradável do queijo, e a separação do soro que é composto pelas proteínas (lactoalbumina e lactoglobulina), lactose, pequena quantidade de gordura e minerais. As principais aplicações do soro do leite são: fabricação de ricota, bebidas lácteas, leite fermentado e suplemento alimentar (*whey protein*).

O queijo pode ser classificado de acordo com o teor de umidade, cocção, processo de cura ou maturação e teor de gordura. Aqueles que apresentam *alto teor de umidade* são chamados de frescais ou queijo fresco. Esse produto apresenta uma pequena parte de soro, que deve ser drenado constantemente para evitar a proliferação de micro-organismos e surgimento de sabor azedo. A vitamina D é a principal presente neste produto.

Exemplificando

Para a fabricação do queijo frescal light, o leite deve ser totalmente desnatado.

Cada grama de gordura deste queijo contém aproximadamente 9 quilocalorias. Quando se remove a gordura do leite para elaboração do queijo frescal, retira-se aproximadamente 100 a 120 quilocalorias por 100 gramas de queijo.

O queijo fresco apresenta uma coloração esbranquiçada e textura firme, e é utilizado como ingrediente para molhos ou saladas, por exemplo. O processo de maturação ou de cura, consiste no descanso da massa em condições controladas para a perda da umidade, escurecimento e desenvolvimento do sabor característico do queijo. Esse processo é empregado para a redução do teor de umidade, promover alteração de consistência e aumentar a durabilidade do produto. A proliferação de microrganismos (principalmente fungos do tipo Penicillium) pode ocorrer e resultar em um odor e um sabor característicos que são apreciados por uns e rejeitados por outros.

A cocção é empregada para garantir a elasticidade da massa, perda de umidade e desenvolvimento de características desejáveis. Esse processo também chamado de filagem é utilizado na fabricação da muçarela e do provolone. O queijo tipo muçarela é muito utilizado e pode ser elaborado com leite de búfala ou de vaca. Este último apresenta uma coloração amarelada, devido à presença do pigmento betacaroteno.

Reflita

Acredita-se que a intensidade da cor do queijo está diretamente relacionada com o teor de gordura. Observe com atenção os Quadros 3.6 e 3.8 para avaliar quais seriam os queijos mais gordurosos de acordo com o tipo de leite utilizado (espécie). A muçarela de búfala seria uma boa opção de ingrediente para preparações do tipo light?

Os queijos podem ser classificados de acordo com o teor de gordura em extrato seco, que é a quantidade de todos os sólidos de um alimento após a remoção da água. Um queijo gordo possui 45 a 59,9% de gordura, um queijo semigordo possui 25 a 44,99% de gordura, um queijo magro possui 10 a 24,9% de gordura e o desnatado, menos de 10%.

Quadro 3.8 | Teor de umidade e gordura (g/100g de produto) em diferentes tipos de queijo

Tipo de queijo	Teor de umidade	Teor de gordura
Frescal	56,1	20,2
Meia cura	47,1	24,
Muçarela	45,3	25,2
Muçarela de búfala	49	23,0
Parmesão	21,2	35,6
Ricota	76,3	8,1

Fonte: adaptado de NEPA/UNICAMP (2001, p. 54 e 56).

Para saber se o queijo é magro ou gordo, é preciso subtrair o valor de umidade e considerar somente a massa seca. Por exemplo, o queijo frescal possui 43,9 g de extrato seco e, proporcionalmente, 57 g de gordura em 100 g de extrato seco, o que corresponde a um tipo de queijo gordo. O gastrônomo não precisa saber como se faz esse cálculo, ele pode pesquisar em livros especializados na área os valores já convertidos.

Derivados lácteos: métodos de conservação dos queijos

O processo de maturação do queijo é responsável pelo desenvolvimento de um sabor agradável e também por aumentar a vida útil desse alimento. De qualquer forma, o melhor meio de conservação é a manutenção em temperatura de refrigeração. Os queijos frescos, que apresentam menor durabilidade (cerca de 5 dias após a abertura da embalagem), devem ser armazenados em temperatura inferior a 7 °C e em embalagens bem fechadas. A identificação do produto e indicação da data de abertura e validade são fundamentais para o controle de pontos críticos e aplicação das Boas Práticas de Fabricação. Os queijos maturados de consistência firme ou macia, como muçarela, prato e coalho devem ser mantidos em embalagem bem fechada e temperatura de refrigeração abaixo de 7 °C.

Os queijos duros como o provolone, parmesão e do tipo reino podem ser armazenados em temperatura ambiente e em embalagem

fechada. Entretanto, dependendo das condições climáticas, como calor excessivo, é recomendável o armazenamento sob refrigeração.

Os queijos mofados como o camembert, roquefort ou gorgonzola possuem um odor pronunciado e, para evitar que se espalhe e seja absorvido pelos demais alimentos da câmara fria, devem ser armazenados na embalagem original bem fechada, ou com plástico filme e papel absorvente.

Iogurtes e produtos lácteos - Tipos, classificações nutricionais e métodos de conservação

O iogurte é muito utilizado como ingrediente para molhos, bolos e cremes. É obtido por meio da fermentação do leite por duas bactérias, o *Streptococcus thermophilus e Lactobacillus bulgaricus*. Esses microrganismos não são encontrados originalmente no leite, devem ser inoculados após a pasteurização do tipo lenta, *Low Temperature Long Time* (LTLT) – baixa temperatura, tempo longo – 30 minutos. Apresenta maior durabilidade do que o leite porque o pH é mais baixo, mas deve ser mantido sob refrigeração.

O creme de leite é uma fração do leite rica em gordura, que pode ser obtido pelo repouso e pela precipitação natural da gordura ou por meio da centrifugação. Utiliza-se esse ingrediente para dissolver sólidos, garantir cremosidade e textura agradável às preparações. Para a fabricação de manteiga, espuma e cremes leves, é necessário utilizar o creme de leite fresco. Além do tipo fresco (conversado em temperatura inferior a 7 °C), o creme de leite pode ser ultrapasteurizado ou apertizado.

Quadro 3.9 | Quantidade de carboidrato, proteína, gordura, em g/100g, e cálcio (mg/100g) de produtos lácteos

Produto	Carboidrato (g/100g)	Proteína (g/100g)	Gordura Total (g/100g)	Cálcio (mg/100g)
Iogurte natural	1,9	4,1	3,0	143
Creme de leite	4,5	1,5	22,5	83

Manteiga	0,0	0,4	86,0	4
Leite condensado	57	7,7	6,7	246

Fonte: adaptado de NEPA/UNICAMP (2011, p. 54 e 56).

A manteiga é um produto concentrado da gordura do leite, obtida pela batedura do creme. Esse processo físico é responsável pela separação da gordura e do leitelho, que é a parte aquosa presente no creme. É um ingrediente muito importante para espalhar, dissolver ingredientes em preparação de molhos e também em massa podre. A manteiga de garrafa, produto típico da região Nordeste, é obtida por meio da precipitação da nata residual presente no soro do leite. Ela é recolhida e armazenada em garrafas nas quais é feita a batedura manual. A manteiga deve ser armazenada em temperatura de refrigeração para evitar a rancificação da gordura, o contato com a luz e a absorção de água.

O leite condensado, bastante utilizado em doces e sobremesas, é confeccionado a partir do leite evaporado e da adição de açúcar. Por passar pelo processo de apertização, é conservado em temperatura ambiente.

Caro aluno, os derivados do leite estão presentes em inúmeras preparações e conferem características muito agradáveis. O conteúdo desta seção é muito interessante e abrangente, e você pode retornar sempre que achar necessário para rever conceitos e fixar os conteúdos, mas também não deixe de consultar a bibliografia recomendada para ampliar o seu conhecimento.

Sem medo de errar

Observamos alguns problemas com o armazenamento e a utilização do leite e seus derivados no Eco Village Resort. A câmara fria destinada ao armazenamento do leite e derivados é insuficiente para o volume de produtos e, por isso, alguns deles são armazenados na câmara de carnes. Os funcionários nem sempre colocam a etiqueta de identificação indicando a data de abertura dos produtos e um funcionário queixou-se do odor do creme de leite. Diante disso e do conteúdo estudado nesta seção, vamos responder às questões a seguir:

- Qual seria o método adequado de armazenamento dos queijos do tipo mofado? Esses queijos têm um odor característico e muito forte, devem ser envoltos em filme plástico e mantidos na embalagem original. Esse alimento pode transmitir o seu odor a outros alimentos e não é indicado ser armazenado com alimentos que absorvem odores com facilidade. Esses queijos moles e mofados devem ser mantidos em temperatura de refrigeração abaixo de 7 °C.

- Por que o leite e seus derivados devem ficar em embalagem bem fechada e armazenados em câmara fria exclusiva? O leite e seus derivados possuem alta capacidade de adsorção, que é um tipo fixação/retenção de odores. Quando não é fechado corretamente, pode adquirir o odor de vegetais, ovos e peixes. Para evitar tal situação é necessário fechar bem os recipientes e armazená-los em câmara exclusiva.

- Por que o creme de leite pode apresentar odor de ranço? É uma indicação de que o produto está estragado? O odor de ranço é devido ao tipo de gordura presente no leite, que é muito suscetível ao processo de degradação. Os ácidos graxos de cadeia curta possuem baixo peso e evaporam com facilidade, conferindo o odor característico. Além disso, os demais ácidos graxos podem se deteriorar num processo chamado de rancificação. Esse evento é o início do processo de degradação do alimento e, dependendo da intensidade do odor, pode indicar que ele já esteja estragado.

- Quais são os inconvenientes de armazenamento inadequado da manteiga? A manteiga deve ser armazenada em geladeira para evitar a rancificação dos ácidos graxos. O contato com a luz, oxigênio, calor e umidade favorecem a deterioração do alimento, seja pela rancificação da gordura ou pelo crescimento de microrganismos, principalmente fungos.

Avançando na prática

Aquisição de produtos artesanais

Descrição da situação-problema

O restaurante Cozinha de Casa tem uma proposta alinhada ao movimento *slow food* que consiste no resgate do prazer da

alimentação e oposição à padronização dos alimentos. A chef Mirela tem o cuidado de selecionar ingredientes locais, de pequenos produtores conscientes da preservação do meio ambiente. Ela precisa adquirir queijo e manteiga para as suas receitas e entrou em contato com pequenos produtores para encomendar produtos artesanais. Ela conseguiu adquirir manteiga do tipo seca, com menor teor de umidade, e com sabor semelhante à manteiga europeia. Mirela também fechou uma parceria com outro fornecedor de queijo artesanal que forneceria queijo fresco e meia cura. Antes de abrir o Cozinha de Casa para o grande público, Mirela realizou um evento fechado para quinze convidados para apresentar o menu degustação. Dois dias depois, ela recebeu mensagens e telefonemas dos convidados queixando-se de mal-estar e sintomas típicos de Doenças Transmitidas por Alimentos (DTA). O que poderia ter causado tal situação? Quais são as orientações para a escolha de fornecedores de derivados de leite?

Resolução da situação-problema

Uma causa provável dos sintomas e desconforto apresentados pelos comensais é a contaminação do alimento por microrganismos. A pasteurização do leite antes da remoção do creme para a fabricação da manteiga, ou para a adição do coalho para a fabricação do queijo, é obrigatória justamente para evitar esses inconvenientes. A aquisição de ingredientes de grandes indústrias ou produtores não é obrigatória, é possível comprar produtos de pequenos produtores, mas esses devem estar conscientes dos processos de Boas Práticas de Fabricação. É fundamental adquirir produtos de fornecedores que conheçam e aplicam todos os cuidados higiênico-sanitários para evitar a contaminação e proliferação de microrganismos no leite e, consequentemente, em seus derivados.

Faça valer a pena

1. Os queijos podem ser servidos como *couvert* (entrada), para acompanhar vinhos, para a preparação de molhos, recheio de massas e cremes. A maturação é uma etapa, não obrigatória, do professo de fabricação, que é responsável pela aparência, textura, cor e sabor final. Um queijo fresco apresenta uma cor mais clara em relação ao maturado.

Assinale a alternativa que apresenta uma opção de queijo maturado cozido e uma opção de queijo maturado mofado:

a) Frescal e parmesão.
b) Gorgonzola e ricota.
c) Frescal e ricota.
d) Muçarela e roqueforti.
e) Muçarela e frescal

2. O leite é um alimento rico em nutrientes e umidade, por isso é muito suscetível à proliferação de microrganismos. Para garantir a oferta de um produto seguro, o uso de técnicas de conservação se faz necessária. As mais utilizadas são a pasteurização e a ultrapasteurização.

Leia com atenção as afirmativas sobre os métodos de conservação do leite e assinale a alternativa correta:

a) A ultrapasteurização emprega temperaturas em torno de 63º C, o que permite o armazenamento em temperatura ambiente.
b) A pasteurização elimina os esporos do leite, mas não elimina os microrganismos patogênicos.
c) A pasteurização do leite não elimina os esporos dos microrganismos, por isso a refrigeração do produto é necessária.
d) A ultrapasteurização deve ser complementada com a refrigeração porque essa técnica não elimina os microrganismos deteriorantes.
e) Os leites pasteurizados são classificados em 1ª, 2ª e 3ª categoria de acordo com a quantidade de lactose.

3. Analise as afirmativas sobre a ordenha e doenças em vacas leiteiras:
I. A mastite é a principal doença do gado leiteiro que compromete a qualidade do leite.
II. O agente causador da mastite é o fungo Penicillium.
III. O uso de antibiótico faz parte do protocolo para a prevenção da mastite.
IV. Os ordenhadores devem ser higienizados com solução clorada, água quente e água fria corrente.

Após análise das afirmativas sobre a ordenha e doenças em vacas leiteiras, é correto apenas o que se afirma em:

a I e III.
b) III e IV.
c) II e III.
d) I e IV.
e) II, III e IV.

Referências

ARAUJO, F. R. et al. **Segurança do alimento carne.** Nota Técnica. Campo Grande, Embrapa, 2017. Disponível em: <https://www.embrapa.br/documents/10180/21470602/SegurancaAlimentoCarne.pdf/71de9327-7649-a22d-15ad-ffe18c8772fd>. Acesso em: 18 nov. 2017.

ARTE & CARNE. **Cortes suínos**. Disponível em: < http://arteecarne.blogspot.com.br/p/cortes-suinos.html>. Acesso em: 19 nov. 2017.

BORGES, J. T. da S.; FREITAS, A. S. Aplicação do sistema Hazard Analysis and Critical Control Points (HACCP) no processamento de carne. Bovina fresca. **B.CEPPA**, Curitiba, v. 20, n. 1, p. 1-18, jan./jun., 2002. Disponível em: <http://revistas.ufpr.br/alimentos/article/viewFile/1131/932>. Acesso em: 19 nov. 2017.

BRASIL. **Instrução Normativa nº.51, de 18 de setembro de 2002.** Aprova os regulamentos técnicos de produção, identidade, qualidade, coleta e transporte de leite. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Diário Oficial da União, Brasília, 20 set. 2002. Seção 1, p.13-22. Disponível em: <https://goo.gl/W5pkl>. Acesso em: 28 nov. 2017.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa nº 46 de 06 de outubro de 2011 (Produção vegetal e animal) - Regulada pela IN 17-2014).** Estabelecer o Regulamento Técnico para os Sistemas Orgânicos de Produção, bem como as listas de substâncias e práticas permitidas para uso nos Sistemas Orgânicos de Produção, na forma desta Instrução Normativa e de seus Anexos I a VIII. Brasília, 2011. Disponível em: < https://goo.gl/GoPkVC >. Acesso em: 7 out. 2017.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa nº 17, de 18 de junho de 2004.** Disponível em: < http://www.agricultura.gov.br/assuntos/insumos-agropecuarios/insumos-pecuarios/alimentacao-animal/arquivos-alimentacao-animal/legislacao/instrucao-normativa-no-17-de-18-de-junho-de-2004.pdf/view>. Acesso em: 10 nov. 2017.

CIMA, Elizabeth Giron; AMORIN, Luci Suzana Bedin; SHIKIDA, Pery Francisco Assis. A importância da rastreabilidade para o sistema de segurança alimentar na indústria avícola. **Rev. FAE**, Curitiba, v.9, n.1, p. 1-12, jan/jun 2006. Disponível em: <https://revistafae.fae.edu/revistafae/article/viewFile/424/320>. Acesso em: 11 nov. 2017.

COSTA, Roberto Germano, et al. Caracterização do sistema de produção caprino e ovino na região semi-árida do estado da Paraíba. **Arquivos de Zootecnia**, Espanha, v. 57, n. 218, jun. 2008. Disponível em: <http://148.215.2.10/articulo.oa?id=49515018012> Acesso em: 11 nov. 2017.

_____. Carne caprina e ovina: composição lipídica e características sensoriais. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v. 9, n. 3, 2008. Disponível em: <https://goo.gl/Rha9X8>. Acesso em: 11 nov. 2017.

DIAS, P. A., et al. Qualidade higiênico-sanitária de carne bovina moída e de embutidos frescais comercializados no sul do Rio Grande do Sul, Brasil. **Arq. Inst.**

Biol., São Paulo, v.75, n.3, p.359-363, jul./set., 2008. Disponível em: <https://goo.gl/B1QSA4>. Acesso em: 20 nov. 2017.

DUTRA, C. M. C. et al. Parâmetros de qualidade do leite de cabra armazenado sob frio. **Arq. Inst. Biol., São Paulo, v. 81, n. 1, p. 36-42, mar. 2014.** Disponível em: <https://goo.gl/Eyc3Hn>. Acesso em: 28 nov. 2017.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). **Vídeo Boas Práticas Agropecuárias aplicadas à produção de leite**. Publicado em 19 de maio de 2014. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=e2j2Ni9aCCU>. Acesso em: 26 nov. 2017.

ESTEVÃO, A. N. et al. Avaliação de resíduo de antibiótico em amostras de leite de vacas após a terapia de vacas secas. **Arq. Inst. Biol., São Paulo, v. 82, 2015.** Disponível em: <https://goo.gl/6sBQBA>. Acesso em: 28 nov. 2017.

GERMANO, P. M. L.; GERMANO, M. I. **Higiene e vigilância sanitária de alimentos**. 4. ed. Barueri: Manole, 2011.

GERMANO, Pedro Manuel Leal; GERMANO, Maria Izabel. **Higiene e vigilância sanitária de alimentos.** 4ª ed. Barueri, SP: Manole, 2011.

GSHOW. **Programa Mais Você:** Saiba como utilizar cada parte da carne bovina nas suas refeições, 2012. Disponível em: <https://goo.gl/uAx6yx>. Acesso em: 19 nov. 2017.

LARA, J. A. F., et al. Rastreabilidade da carne bovina: uma exigência para a segurança alimentar. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 24, n. 1, p. 143-148, jan./jun. 2003. Disponível em: <https://goo.gl/ExEa9m>. Acesso em: 19 nov. 2017.

McGEE, Harold. **Comida e Cozinha:** Ciência e cultura da culinária. São Paulo: Editora Martins Fontes, 2011. p. 132 – 171.

MOREIRA, Giselle do Nascimento et al. Ocorrência de Salmonella sp. em carcaças de frangos abatidos e comercializados em municípios do estado de Goiás. **Rev. Inst. Adolfo Lutz** (Impr), São Paulo, v. 67, n. 2, ago. 2008. Disponível em: <http://periodicos.ses.sp.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0073-98552008000200007&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 11 nov. 2017.

NEPA/UNICAMP. **Tabela brasileira de composição de alimentos/NEPA - UNICAMP**. 4. ed. revista e ampliada. Campinas: NEPA - UNICAMP, 2011. 161 p. Disponível em: <http://www.nepa.unicamp.br/taco/tabela.php?ativo=tabela>. Acesso em: 18 nov. 2017

ORDÓÑEZ, J. A. et al. **Tecnologia de alimentos:** alimentos de origem animal. Porto Alegre: Artmed, 2005. v. 2.

SALES, Regiane Lopes; ROCHA, José Luiz Marques; BRESSAN, Josefina. **Utilização de hormônios e antibióticos em produtos alimentícios.** Nutrire, São Paulo, 40(3): 409–420, 2015. Disponível em: <http://sban.cloudpainel.com.br/files/revistas_publicacoes/488.pdf>. Acesso em: 10 nov. 2017.

SERVIÇO SOCIAL DA INDÚSTRIA. SESI. **Vídeo: Série 100% seguro. SESI – Frigorífico – Suínos Abate LB**. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=DQr-

6WSKuZQ>. Acesso em: 18 nov. 2017.

SLOW FOOD. Movimento slow food. Disponível em: <http://www.slowfoodbrasil.com/slowfood/o-movimento>. Acesso em: 2 dez. 2017.

VERRUMA, M. R.; OLIVEIRA, A. J. de.; SALGADO, J. M. Avaliação química e nutricional do queijo mozzarella e iogurte de leite de búfala. **Sci. agric. (Piracicaba, Braz.), Piracicaba, v. 50, n. 3, p. 438-443, Dec. 1993.** Disponível em: <https://goo.gl/tjR96w>. Acesso em: 29 nov. 2017.

WINCK, C. A.; THALER N., A. Perfil de propriedades leiteiras de Santa Catarina em relação à Instrução Normativa 51. **Rev. bras. saúde prod. anim.,** Salvador, v. 13, n. 2, p. 296-305, jun. 2012. Disponível em: <https://goo.gl/9YarZL>. Acesso em: 25 nov. 2017.

Matérias-primas de origem vegetal (in natura/ processados) na alimentação

Convite ao estudo

Caro aluno, chegamos à última unidade da disciplina, na qual estudaremos aspectos relacionados à qualidade dos cereais, das leguminosas, das especiarias e dos condimentos. Os cereais e as leguminosas fazem parte do menu como acompanhamentos, e são aproveitados de várias maneiras para contribuírem com nutrientes essenciais e servirem como base ao prato principal (carnes). As especiarias e os condimentos são responsáveis pelo odor e sabor agradáveis e diferenciados das preparações.

A competência técnica desta unidade é conhecer a classificação e as características dos cereais, das massas, das leguminosas, das ervas, das especiarias e dos condimentos mais usados no Brasil. Ao concluir seus estudos, você estará apto a elaborar um quadro sobre valor nutricional, disponibilidade, conservação e aplicação dos cereais e leguminosas em gastronomia.

Para facilitar o aprendizado e introduzir situações práticas da realidade de trabalho, temos as ocorrências do Eco Village Resort. O chef Jean percebeu que a preocupação com a saúde é uma tendência entre os frequentadores do resort. Além da exigência por preparações com excelente apresentação e sabor, o chef era chamado frequentemente pelos hóspedes para esclarecer dúvidas em relação aos ingredientes e ouvir sugestões de novas receitas. Como todo bom chef, Jean ficava contrariado com algumas sugestões de alterações nas suas receitas, porque as enxergava como obras-primas. Ele

acreditava que todas as receitas do menu tinham o seu toque pessoal, o que as tornavam únicas, isto é, diferentes de outras cozinhas, inclusive dentro da rede Eco Village. Jefferson, o gerente de operações, aconselhou o chef a, sempre que possível, fazer pequenas alterações nas receitas para agradar os clientes. Todos no resort, funcionários e clientela, eram unânimes ao elogiar a qualidade dos risotos, das massas servidas e da variedade de feijões disponíveis. Às vezes, Jean ousava nos sabores, surpreendendo na combinação de ervas e especiarias. Por outro lado, o chef ficava aborrecido quando algum hóspede solicitava a retirada de arroz ou feijão de alguns dos seus pratos do menu à la carte ou a adição de canela em preparações em que essa especiaria poderia prejudicar o sabor final. Para suprir as necessidades do resort, a entrega dos cereais e das leguminosas era mensal, porque esses alimentos são menos perecíveis e de fácil armazenamento. O chefe do almoxarifado observou que o termômetro do estoque seco estava quebrado e chamou o chef do restaurante para mostrar que a conservação dos grãos estava sendo prejudicada.

Como você se sairia diante dos eventos apresentados? Acataria as sugestões dos hóspedes? Faria alguma substituição solicitada pelo cliente ou explicaria que o resultado pode não ser satisfatório? Quais seriam os prejuízos do armazenamento dos grãos em temperatura elevada?

Estudaremos, na Unidade 4, os cereais e seus derivados: composição nutricional, uso, aplicações e métodos de conservação em cadeia produtiva de alimentos; leguminosas: composição nutricional, uso, aplicações e métodos de conservação em cadeia produtiva de alimentos; ervas, especiarias e condimentos: definições, usos e aplicações em cadeia produtiva de alimentos.

Acompanhe com atenção o conteúdo. Bom estudo!

Seção 4.1

Cereais e seus derivados: composição nutricional, uso, aplicações e métodos de conservação em cadeia produtiva de alimentos

Diálogo aberto

Caro aluno, iniciaremos a última seção da disciplina. Estudaremos a importância e a qualidade dos cereais, com destaque para o arroz e o trigo. Esses ingredientes são muito utilizados como acompanhamento, para harmonizar e completar o prato principal. Existem vários tipos de cereais e diferentes formas de preparo, o que garante inúmeras possibilidades de combinações e sabores. Para tanto, é preciso escolher cuidadosamente produtos de qualidade e armazená-los adequadamente.

A preocupação com a aparência e a saúde, associada ao excesso de informação disponível, levam muitas pessoas a não consumirem trigo e os seus derivados. Estudaremos, nesta seção, os motivos de tais decisões e como o gastrônomo pode adaptar seu cardápio a essa realidade.

A equipe do Eco Village Resort, local que acompanhamos ao longo da disciplina, se depara com sugestões, questionamentos e solicitações dos hóspedes em relação à oferta dos cereais. Os garçons do restaurante principal levaram ao chef Jean as principais sugestões dos clientes, e uma delas, sugerida por muitos deles, sugere usar o arroz integral em substituição ao arroz branco. Outros pedem a diminuição da quantidade desse cereal na porção dos pratos à la carte. Atento às necessidades e exigências dos clientes, o chef conversou com os cozinheiros líderes para incluir diferentes variedades desse cereal no menu. A maior dificuldade encontrada é a inclusão de arroz integral em determinadas preparações que as descaracterizariam, como o risoto. Outra dificuldade encontrada era no treinamento dos funcionários do almoxarifado, para reconhecerem as características de qualidade dos diferentes tipos de arroz, e dos auxiliares, quanto ao pré-preparo. Os cozinheiros ficaram contrariados ao saber que deveriam cozinhar diariamente

uma quantidade pré-estabelecida de arroz integral, eles alegaram que demora muito para ficar pronto. Diante desses fatos: quais são as características de qualidade e cocção do arroz integral? Como o tamanho do grão pode interferir na qualidade das preparações e como selecionar adequadamente esse cereal? O arroz arbóreo pode ser substituído pelo arroz parboilizado na preparação dos risotos? Quais são as condições ideais de armazenamento do arroz? Quais são as recomendações de escolha e seleção dos grãos de arroz vermelho e negro?

Para responder às questões, estudaremos a definição de cereal, sua composição nutricional e aplicabilidades; os tipos de arroz mais consumidos e suas aplicações; o trigo como matéria-prima para a confecção de massas alimentícias; e os aspectos de qualidade relacionados aos cereais. Bom estudo!

Não pode faltar

Os vegetais representam uma vasta fonte de nutrientes e, na culinária, inúmeras combinações de texturas, cores e sabores. Várias partes das plantas podem ser aproveitadas como alimento: raízes, caules, grãos, folhas, flores e frutos. Os grãos podem se desenvolver em espigas ou vagens e apresentam alta resistência e durabilidade. São denominados cereais os grãos comestíveis de gramíneas de cultivo que se desenvolvem em espigas.

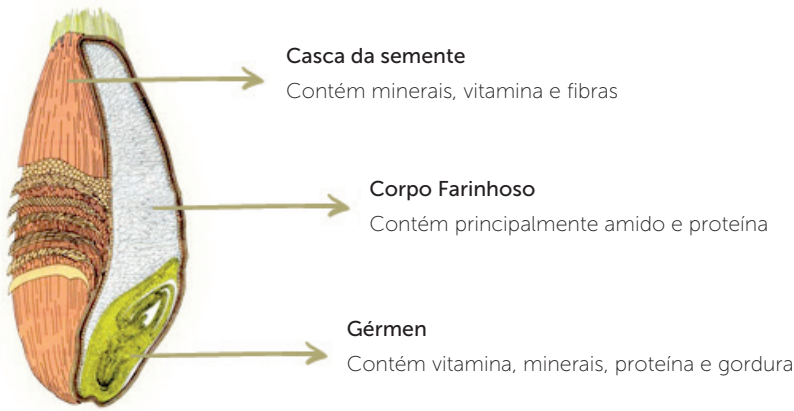
São representantes dessa classe: o arroz, a aveia, o centeio, a cevada, o milho, o sorgo e o trigo. Os grãos dos cereais são protegidos por uma casca, apresentam baixo teor de umidade e alta durabilidade. Relatos históricos apontam que civilizações antigas aprenderam a recolher os grãos de plantas silvestres para utilizar como alimento e, com o advento da agricultura, passaram a cultivar e consumir em larga escala.

Cereais: conceito e composição nutricional

Os cereais são considerados a principal fonte de energia da população mundial, devido ao alto teor de carboidratos. Além disso, possuem proteína, gordura, vitaminas, minerais e fibra. Apresentam alta durabilidade, porque possuem, em média, apenas 10% de umidade, o que facilita muito o processo de armazenamento e transporte.

A composição nutricional média, em uma porção de 100 g de cereal, é 10% de umidade, 70% de carboidratos (com destaque para o amido), 10% de proteína, 5% de gordura, 4% de fibra e 1% de minerais. Essa proporção pode variar de acordo com as condições climáticas e de solo, tipo de cereal e processo de beneficiamento. A casca contém a maior parte das vitaminas e minerais, além da fibra alimentar e, por isso, um cereal integral é mais interessante do ponto de vista nutricional. Por outro lado, a remoção da casca contribui para eliminar boa parte dos contaminantes. A Figura 4.1 representa a estrutura de um grão de cereal.

Figura 4.1 | Estrutura física de um grão de cereal e localização da concentração de nutrientes



Fonte: Flores (2015, [s.p.]).

Os grãos integrais apresentam boa parte da casca preservada, somente a cutícula externa é retirada, o que garante a presença das vitaminas do complexo B e de minerais, como fósforo, manganês e potássio. Quando o grão é processado, a concentração de amido (carboidrato) e proteína aumenta. As farinhas refinadas são produtos da concentração do endosperma do grão, que é o outro nome dado ao corpo farináceo, e são condenadas por muitos especialistas devido ao baixo teor de vitaminas e minerais, além da alta concentração de amido. A quantidade de proteína no gérmen do grão é muito baixa, nesse compartimento do grão destaca-se a gordura, rica em ácidos graxos insaturados e vitaminas lipossolúveis (principalmente, a vitamina E).

Os cereais podem ser armazenados em temperatura ambiente e apresentam maior durabilidade do que as folhas e frutos, por exemplo. Contudo, isso não significa que são 100% seguros e livre de contaminantes. Agentes biológicos, como fungos e bactérias esporuladas, podem ser encontrados nos grãos. Uma bactéria muito comum encontrada nos cereais é o *Bacillus cereus*, a qual é altamente resistente e produz toxina. Quando ocorre a proliferação de fungos, observa-se também a produção de micotoxinas, como aflatoxinas, citrinina e fumonisinas. *Aspergillus, Penicillium* e *Fusarium* são os gêneros mais importantes, relacionados à produção de micotoxinas. As micotoxinas apresentam temperatura ótima de crescimento, que é aquela em que não é recomendável deixar um alimento cozido exposto (12 °C a 48 °C). Entretanto, os grãos crus, geralmente, são armazenados em temperatura média de 20 °C, que também é muito favorável à proliferação de microrganismos, principalmente quando a umidade relativa é elevada.

As medidas mais eficientes para eliminar esses microrganismos são: uso de fungicidas durante o cultivo, tratamento térmico e uso de solventes ou radiação ionizante. Deixar os grãos de molho e trocar a água antes da cocção também ajuda a eliminar uma parte dos contaminantes. Já foi demonstrado que a redução de micotoxinas em grãos de cereais durante o beneficiamento e a cocção é possível e eficiente para proteger a saúde dos consumidores.

Os cereais precisam ser cozidos para facilitar a mastigação e a digestão dos nutrientes, assim como para ajudar a eliminar os microrganismos e inativar toxinas, como já falamos anteriormente. A maior preocupação em relação à contaminação dos cereais por microrganismos é após a cocção. Esses alimentos não podem ficar em temperatura inferior a 60 °C depois de prontos, portanto o que sobra na panela deve ser armazenado imediatamente em temperatura de refrigeração. As sobras da distribuição devem ser descartadas. Importante também ressaltar que, dependendo do solo de cultivo e da água utilizada para a irrigação, os cereais podem ser contaminados por metais que apresentam riscos à saúde. Quando o indivíduo é exposto a grandes quantidades ao longo da vida, o prejuízo à saúde não é imediato, mas observado em médio e longo prazo. Existem barreiras físicas, como a espiga e casca, que protegem os grãos da maior parte dos contaminantes, e quanto mais processado for o cereal, menor será a quantidade desses tipos de contaminantes.

Reflita

Foi anunciado que o arroz apresenta resíduos de um elemento químico prejudicial à saúde humana. Leia com a atenção a matéria do site BBC Brasil: *Por que a maneira como você cozinha o arroz pode ameaçar sua saúde*. Disponível em: <http://www.bbc.com/portuguese/geral-38995857>. Acesso em: 5 abr. 2018.

Quais são os riscos do consumo de arroz? Como evitar ou reduzir a contaminação desse cereal?

Após a colheita, os grãos dos cereais são removidos das espigas e passam por uma série de operações de beneficiamento, como a remoção da casca e do gérmen. Apesar do processamento ajudar a eliminar boa parte dos contaminantes, não é recomendável consumir com grande frequência esse tipo de produto, porque é pobre em fibra e vitaminas. Nutricionistas recomendam o consumo de cereais integrais para o aproveitamento dos nutrientes e também para ajudar na regulação do mecanismo de fome e saciedade.

Cereais: arroz – tipos mais consumidos no Brasil, usos e aplicações

O arroz é o alimento base das principais refeições para metade da população mundial. O nome científico da planta é *Oriza sativa*, e sua principal região de cultivo é o solo de clima tropical ou subtropical. Acredita-se que a planta tenha sido domesticada na China e levada ao Ocidente pelos persas e mouros. Existem, aproximadamente, 100 mil variedades de arroz relacionadas, e a maior parte consumida passa pelo processo de beneficiamento, com a remoção completa da casca, o chamado arroz polido.

O Brasil está entre os 10 maiores produtores mundiais desse cereal, e o tipo mais consumido é o branco polido. Outras espécies, como o arroz negro e o vermelho, além de diferentes tipos de beneficiamento, como o integral e parboilização, têm chamado a atenção dos consumidores. O arroz integral passa por um processo de beneficiamento parcial, no qual uma parte da casca é removida e o pericarpo interno, de cor parda, é preservado. A parboilização é um procedimento no qual o grão passa por encharcamento e cocção parcial com a casca, a qual é removida posteriormente.

Como resultado, temos um grão maior, de cor amarela e que cozinha mais rápido.

De acordo com a Instrução Normativa nº 6 (BRASIL, 2009), o arroz pode ser comercializado com a casca natural, beneficiado e dividido em classes. Geralmente, é cultivado em solo inundado e, após a colheita, passa por um processo de secagem, para que a umidade seja inferior a 12%.

Exemplificando

O arroz beneficiado pode ser classificado em:

- Integral: a casca externa é removida no beneficiamento, e a cutícula interna permanece.
- Polido: remoção completa da casca externa e cutícula, passa por um processo de polimento.
- Parboilizado: passa por um processo de hidratação e pré-cocção com casca. Os nutrientes hidrossolúveis migram para o endosperma, o amido absorve a água quente (e gelatiniza), tornando o grão maior e mais fácil de cozinhar. O nome vem do inglês *partial boiled*, ou parcialmente cozido, em tradução livre.

O tamanho e a espessura do grão de arroz também são avaliados e classificados. De acordo com o tamanho, existe a descrição na embalagem: longo, médio e curto. Os grãos finos também têm essa designação na embalagem.

O consumo de arroz é maior em países asiáticos, região de maior produção. O consumo no Brasil é de, aproximadamente, 40 kg/pessoa/ano, um valor maior do que a média para a América Latina. O grão consumido em maior quantidade por aqui é o longo fino, também chamado de agulhinha. Como exemplo de grão médio, podemos citar o arroz arbóreo, também chamado de arroz italiano. Esse tipo tem como característica a alta capacidade de absorção de água durante a cocção e liberação de amido, que deixa a preparação com aspecto cremoso. Um exemplo de grão curto é o arroz japonês, também chamado de Gohan. Além disso, outras espécies e subprodutos são classificados da seguinte maneira:

- Arroz vermelho: cresce nas mesmas condições do arroz branco, era considerado planta daninha. Estudos demonstraram que o pigmento responsável pela coloração do grão possui benefícios, como ação antioxidante.
- Arroz negro: espécie diferente do arroz branco, possui casca escura e pigmentos responsáveis pela coloração do grão.
- Arroz quebrado: também chamado de quirera, produto do beneficiamento em que ocorre a quebra do grão. Não é vendido para consumo direto, usado para ração animal, confecção de pastas ou biscoito e fermentação alcoólica.
- Farinha: grãos selecionados são triturados em moinho, tornando-se ingrediente para fabricação de massas e alimentação infantil.
- Floco: grão expandido obtido por meio de técnica extrusão, que é uma cocção em alta temperatura e pressão.
- Farelo: subproduto intermediário da retirada da casca e polimento do grão, apresenta alta concentração de fibra, minerais, vitaminas e gordura. Utilizado para extração de óleo e confecção de farinha integral.
- Casca: subproduto do beneficiamento do arroz, não tem aplicabilidade na alimentação.

Conforme dito anteriormente, o brasileiro prefere o arroz polido, longo e com grãos soltos. Os grãos maiores possuem menor capacidade de absorção de água e liberam pouco amido, por isso observamos menor agregação dos grãos, popularmente chamada de "arroz soltinho". A cocção em grande quantidade desse tipo exige cuidado na quantidade de água a ser utilizada e o tempo de cocção, diante disso recomenda-se utilizar a proporção 2:1 (água: arroz) e utilizar água quente. Muitos restaurantes e cozinhas industriais têm preferido utilizar o arroz parboilizado porque ele absorve mais água, cozinha mais rápido e os grãos ficam sempre soltos. Alguns consumidores não gostam desse tipo, pois alegam que os grãos são duros; outros não apreciam a sua cor amarela.

Os grãos médios e curtos são recomendados para preparações cremosas ou nas quais seja necessário usar hashi (varetas utilizadas como talheres, principalmente em países asiáticos). A culinária internacional é muito apreciada pelo brasileiro, e a popularização

de programas culinários de televisão despertou o interesse dos consumidores por preparações como o risoto, cuja base é o arroz. A principal característica dessa preparação é a cremosidade e a agregação dos grãos de arroz e demais ingredientes. Para fazer um bom risoto, é necessário utilizar um tipo que absorva grande quantidade de água e tenha uma consistência de papa, típica do arroz arbóreo. Não é recomendável utilizar o tipo parboilizado ou integral, porque aquele não possui a característica de cremosidade e este pode resultar em uma preparação ressecada e dura. Tanto o arroz negro como o vermelho podem ser utilizados para receitas de risoto, porque também ficam cremosos após a cocção.

O uso do arroz integral é controverso, e as principais críticas são a demora para cozinhar e a dificuldade para achar o ponto de cocção, pois, quando isso não acontece, os grãos ficam duros. Por se tratar de um produto com uma parte da casca, é mais suscetível à presença de contaminantes. Para evitar transtornos, escolher uma marca e fornecedores de confiança, verificar a qualidade da embalagem e se os grãos estão íntegros. O armazenamento deve ser em ambiente seco e temperatura média de 20 °C.

Um procedimento que facilita a cocção é deixar os grãos de molho por, pelo menos, 12 horas de antecedência, além de utilizar a proporção 3:1 ou 4:1 (água, grão), para facilitar a absorção de água durante o cozimento. O arroz vermelho e o negro devem ser armazenados em temperatura média de 25 °C, a embalagem deve estar íntegra e os grãos precisam ser inteiros e sem vestígios de quebra ou presença de insetos.

Cereais: Trigo - usos e aplicações

O trigo foi domesticado e cultivado em larga escala na região do Oriente Médio, e é um dos três cereais mais consumidos no mundo, junto ao arroz e ao milho. É uma gramínea de cultivo do gênero *Triticum*, e as principais espécies de cultivo são *Triticum monococcum, Triticum durum e Triticum aestivum.* Os egípcios descobriram que, em determinadas condições, a papa do trigo fermentava; hoje, sabe-se que isso ocorre devido à atividade das leveduras, que utilizam o carboidrato como fonte de energia no processo de fermentação alcóolica. O principal produto do trigo é a

farinha, obtida por meio da remoção da casca, gérmen e trituração do grão, para concentrar o conteúdo do endosperma.

A partir da farinha é possível preparar diversos produtos, doces ou salgados, como molhos, pães, biscoitos e massas alimentícias. O trigo cultivado em maior quantidade e, consequentemente, mais consumido é o Triticum aestivum, essa é a variedade mais utilizada para a panificação.

O grão íntegro apresenta maior durabilidade e pode ser armazenado em temperatura ambiente (por volta de 20 °C). A farinha também apresenta boa durabilidade: seis meses em temperatura inferior a 30 °C. Locais úmidos devem ser evitados porque são favoráveis à proliferação de microrganismos. A presença de metais ou contaminantes químicos não é permitida, pois coloca em risco a saúde do consumidor.

O grão de trigo possui uma película entre a casca e o endosperma, denominada aleurona, a qual deve ser totalmente removida durante o processo de beneficiamento para a obtenção da farinha, porque interfere nas propriedades de panificação. Esse cereal possui uma quantidade maior de proteína em relação aos demais (15%, enquanto os demais cereais apresentam 10% em média). Duas propriedades de importância, a coesividade e a elasticidade da massa, são conferidas pela formação de um complexo proteico denominado glúten.

Assimile

O glúten é um complexo formado por duas proteínas, a gliadina e a glutenina, água e trabalho mecânico. Os cereais que formam essa estrutura são a cevada, o centeio e o trigo. Esse último apresenta maior quantidade e qualidade de formação.

Um produto de panificação ou uma massa alimentícia depende da interação das proteínas envolvidas na formação do glúten, que é estimulada na presença de água e no ato de amassar e sovar a massa.

Após a formação do glúten, durante o processo de panificação, a massa fica em descanso para que ocorra a fermentação. O gás carbônico liberado durante a fermentação fica retido pelo glúten, por isso o pão fica leve, elástico e poroso. O glúten gelatiniza em alta temperatura, e o resultado desse fenômeno é a casca crocante do pão.

Massas: conceito, composição nutricional e métodos de conservação

A massa alimentícia é uma opção de prato base ou de guarnição nos cardápios. De acordo com a Resolução RDC nº 93, de 30 de outubro de 2000 (BRASIL, 2000), é definida como um produto não fermentado que pode ser recheado ou não, confeccionado com farinha de trigo. As farinhas utilizadas para a fabricação de massas são:

- Farinha de trigo comum.
- Farinha de sêmola ou semolina do trigo, que é a farinha de trigo especial ou de primeira.
- Farinha de trigo integral.
- Derivados de cereais, como arroz e milho.
- Raízes e tubérculos (mandioca e batata, utilizadas para fazer nhoque).

A forma de comercialização pode ser crua, pré-cozida (com ou sem recheio) ou instantânea. A diferença entre elas é o modo de confecção:

- A massa crua é obtida por meio do amassamento e empastamento dos ingredientes crus.
- A massa pré-cozida é obtida por meio do amassamento e empastamento de ingredientes parcialmente cozidos ou desidratados, e pode apresentar recheio, dependendo do tipo e da denominação.
- A massa instantânea, geralmente, passa por um processo de pré-cozimento por isso fica pronta mais rápido. Apresenta alto teor de gordura e conservantes quando comparada à massa fresca, crua e pré-cozida.

Após a preparação, a massa deve ser cozida ou seca, para que tenha maior durabilidade. Quando isso não acontece, é denominada massa fresca. As massas secas e sem recheio são armazenadas em ambiente seco e com temperatura média de 20 °C. As massas recheadas e frescas devem ser armazenadas sob refrigeração (temperatura inferior a 10 °C) ou congelamento (-18 °C). O complemento é um produto comercializado com a massa para ser consumido em conjunto na refeição, por exemplo, temperos e molhos.

Muitos restaurantes preferem preparar a massa para combinar

os ingredientes de acordo com a preferência da clientela e a recomendação do chef. Para tal procedimento, é necessário disponibilizar bancada de trabalho e equipamentos exclusivos, com a manutenção em dia e devidamente higienizados.

A composição nutricional das massas preparadas com farinha de trigo e sem recheio é, em uma porção de 100 g de produto:

- Umidade: 45 g.
- Carboidratos: 45 g.
- Proteína: 7,0 g.
- Gordura: 1,3.

Quando o recheio é uma carne, a quantidade de proteína tende a aumentar. Quando o recheio é a combinação de queijos, a quantidade de gordura é maior. Um macarrão instantâneo tem, em média, 17 g de gordura por porção de 100 g. Para que o produto seja denominado macarrão, este deve ser confeccionado exclusivamente com farinha de trigo, e o fabricante pode colocar a expressão "macarrão com ovos" na embalagem quando o produto apresenta 0,45 mg de colesterol por 100 g de produto seco.

Os principais molhos utilizados para acompanhar as massas alimentícias são: tomate (ao sugo), bolonhesa, branco, quatro queijos e funghi.

Massas: regionalidade de consumo no Brasil

O consumo de massas alimentícias no Brasil sofreu influência dos imigrantes italianos que trouxeram seus hábitos de consumo alimentar. Atualmente, o consumo é nacional, independentemente de ser uma região de imigrantes, embora esses locais apresentem taxa maior de consumo.

O macarrão do tipo massa seca é um dos mais consumidos no Brasil, principalmente pela população das Regiões Norte e Nordeste, enquanto a massa instantânea é consumida em maior quantidade na Região Sul. Um fato curioso é que lares com crianças são os principais consumidores.

As massas longas, curtas, secas ou frescas, com ou sem recheio, permitem muitas possibilidades de combinações. O uso de farinha

integral, tubérculos e legumes proporciona maior variedade e também requinte aos pratos.

Uma questão de saúde que se tornou popular é a intolerância ao glúten, que é a incapacidade de digerir a proteína gliadina. Trata-se de um evento mais comum em indivíduos caucasianos e deve ser diagnosticado por um especialista, porque os sintomas são inespecíficos e comuns a outras intolerâncias ou patologias. Essas pessoas não devem consumir alimentos que possuem trigo, cevada e centeio em sua composição e devem ler a lista de ingredientes dos rótulos. Uma opção culinária é o uso de pseudocereais em preparações sem glúten.

Pesquise mais

Pseudocereais são plantas que possuem grãos comestíveis, os quais são aproveitados em preparações semelhantes às feitas com cereais (por exemplo, a quinoa). Apesar disso, são plantas com características morfológicas distintas às dos cereais. Caro aluno, aguce sua curiosidade e saiba mais sobre os pseudocereais lendo o texto: Pseudocereais e suas características. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/sbctars-eventos/gerenciador/painel/trabalhosversaofinal/SAL130.pdf>. Acesso em: 10 dez. 2017.

Para atender a uma demanda de mercado, como a de pessoas intolerantes ao glúten, atualmente, o mercado oferece diversos produtos à base de arroz, principalmente, pseudocereais e milho. A aveia não tem glúten, mas, por ser processada e beneficiada nos mesmos locais e equipamentos que o trigo, pode apresentar traços de glúten por contaminação. Dessa forma, não deve ser consumida por pessoas intolerantes ao glúten sem avaliação médica. Quando o grau de intolerância é menor, o consumo de aveia é liberado.

Para encerrar os estudos desta seção, você pode consultar a bibliografia recomendada e pesquisar mais sobre os produtos à base de cereais e de pseudocereais.

Sem medo de errar

Caro aluno, vamos rever a situação cotidiana do Eco Village Resort: você se lembra que o chef constantemente era chamado

pelos hóspedes para esclarecer dúvidas em relação aos ingredientes e para sugerir novas receitas, e que o chef se contrariava, pois via suas receitas como obras-primas. Por outro lado, tanto os funcionários como os clientes sempre elogiavam a qualidade dos risotos, das massas servidas e da variedade de feijões disponíveis, mas, se algum hóspede solicitava a retirada de arroz ou feijão de alguns dos seus pratos do menu à la carte, o chef ficava descontente. Agora que você já conhece as características do arroz, vamos responder às perguntas:

Quais são as características de qualidade e cocção do arroz integral? Esse tipo de arroz necessita de mais água e tempo para o preparo, porque a casca dificulta a absorção de água pelo grão.

Como o tamanho do grão pode interferir na qualidade das preparações e como selecionar adequadamente esse cereal? O arroz longo apresenta características, como menor absorção de água do que os grãos menores e fica mais soltinho, de acordo com a preferência do brasileiro.

O arroz arbóreo pode ser substituído pelo arroz parboilizado na preparação dos risotos? Não, porque descaracteriza o prato, o arroz parboilizado dificilmente "empapa", e o risoto tem como principal característica a cremosidade.

Quais são as condições ideais de armazenamento do arroz? Ambiente seco e temperatura de 20 °C.

Quais são as recomendações de escolha e seleção dos grãos de arroz vermelho e negro? Embalagem íntegra, grãos inteiros e sem vestígios de quebra ou presença de insetos.

Avançando na prática

Armazenamento de massas

Descrição da situação-problema

O restaurante de culinária italiana denominado Cantina da Nona produz seis tipos de massas alimentícias diariamente. As receitas são herança dos bisavôs da chef Giovana Basso, que seleciona, a cada semana, quais serão as preparações oferecidas. Ultimamente, frequentadores da cantina sugeriram a inclusão de receitas sem glúten, para que os indivíduos intolerantes pudessem desfrutar de

uma boa refeição. Quais seriam os ingredientes que Giovana poderia utilizar para desenvolver receitas sem glúten? Quais cuidados ela deveria tomar na preparação desses produtos? Quais preparações tipicamente italianas a chef poderia sugerir aos clientes que têm intolerância ao glúten?

Resolução da situação-problema

Esse pedido é um tanto quanto delicado, porque o principal ingrediente das massas alimentícias é o trigo. A chef precisa selecionar ingredientes que não possuem glúten, como farinha de arroz, farinhas de pseudocereais ou fécula de batata. Os produtos não podem ser confeccionados na mesma bancada e nos mesmos equipamentos em que são feitas as massas à base de farinha de trigo, por causa da contaminação. A chef poderia sugerir o consumo de nhoque, desde que este seja feito exclusivamente com batata e sem adição de farinha de trigo, ou de risotos, porque são à base de arroz.

Faça valer a pena

1. O glúten é um complexo proteico formado pelas proteínas gliadina e glutenina. Ele tem grande importância tecnológica, porque confere coesividade e elasticidade a massas e pães. Depende de trabalho mecânico para ser formado, o que, tradicionalmente, depende de uma pessoa com habilidades para misturar os ingredientes e amassar bem o produto.

Assinale a alternativa que apresenta cereais que formam glúten.
a) Milho, trigo e aveia.
b) Arroz, milho e aveia.
c) Arroz, trigo e cevada.
d) Centeio, cevada e milho.
e) Cevada, centeio e trigo.

2. Analise as afirmativas a seguir a respeito da seleção e cocção do arroz:
I. O arroz do tipo agulhinha é o preferido do brasileiro, porque absorve menos água e fica "soltinho".
II. O arroz integral absorve menos água durante a cocção, por isso a proporção água e grão recomendada é 1:1.
III. O arroz negro absorve bastante água e possui a cremosidade característica desejável dos risotos.

IV. O arroz parboilizado absorve menos água do que o arroz polido e o integral.

Após análise das afirmativas a respeito da cocção do arroz, é correto apenas o que se afirma em:
a) I e IV.
b) III e IV.
c) I e III.
d) II e IV.
e) II, III e IV.

3. Cada vez mais, as pessoas têm procurado consumir o arroz integral devido à quantidade e qualidade de nutrientes, além de ajudar a regular o mecanismo de fome e saciedade. Analise as asserções I e II e a relação proposta entre elas:

I. O processo de beneficiamento do arroz integral preserva a cutícula interna da casca, e a cocção desse alimento demanda maior quantidade de água.

PORQUE

II. Ocorre a pré-cocção e gelatinização do amido, que é a absorção de água pelo grão, durante a produção do arroz integral.

Após análise das asserções I e II, é correto somente o que se afirma em:
a) As asserções I e II são verdadeiras, e a II é uma justificativa correta da I.
b) As asserções I e II são verdadeiras, mas a II não é justificativa correta da I.
c) A asserção I é verdadeira, e a asserção II é uma proposição falsa.
d) A asserção I é falsa, e a asserção II é uma proposição verdadeira.
e) As asserções I e II são falsas.

Seção 4.2

Leguminosas: composição nutricional, uso, aplicações e métodos de conservação em cadeia produtiva de alimentos

Diálogo aberto

Caro aluno, estudaremos, na Seção 4.2, as leguminosas, as quais são definidas como os grãos comestíveis que se desenvolvem em vagens. São representantes dessa classe: o amendoim, o feijão, a soja, a ervilha, a lentilha, o grão de bico e o tremoço. Desses, o mais popular e consumido no Brasil é o feijão. Estudaremos as características desses grãos, o valor nutricional e como armazená-los adequadamente.

Para facilitar o aprendizado, trazemos a você uma situação cotidiana que poderá ser encarada no seu dia a dia de trabalho. Acompanharemos mais um capítulo na rotina de um resort de alto padrão localizado em uma praia da Região Nordeste.

O feijão é um ingrediente que não falta no menu do Eco Village Resort, seja na tradicional feijoada aos sábados, ou como acompanhamento de carnes, moluscos e preparações típicas da culinária nordestina. O termômetro de controle de temperatura do almoxarifado estragou e os funcionários só perceberam quando os sacos de feijão apresentaram indícios de mofo e carunchos. Sebastião, auxiliar de cozinha experiente, afirmou que os carunchos eram inofensivos, não faziam mal à saúde, e que o feijão não precisava ser descartado. O chef e a nutricionista solicitaram medidas urgentes para garantir a ventilação e o controle de temperatura no estoque, porque havia grande quantidade de feijão branco que seria usado na dobradinha no dia seguinte. Além disso, o resort estaria lotado dentro de quinze dias para um evento fechado de uma famosa escola de ioga do estado. Os organizadores do evento avisaram à gerência que o grupo de hóspedes iogues era vegetariano. Jean tranquilizou o gerente e informou que usaria leguminosas para incrementar o cardápio e substituir a carne. No dia da dobradinha, uma surpresa muito desagradável aconteceu: vários hóspedes reclamaram

ter encontrado larvas no feijão branco. Diante dessa situação apresentada: quais são as recomendações de armazenamento das leguminosas? Por que aparecem carunchos nos pacotes de feijão? Esses insetos fazem mal à saúde? Por que é necessário descartar a água de molho das leguminosas? O que poderia ter acontecido ao feijão branco? Será que houve desenvolvimento de larvas? Como a soja pode ser utilizada em preparações em substituição à carne?

Você encontrará, a seguir, no item "Não pode faltar", o conteúdo necessário para responder a essas questões e também para aumentar o seu conhecimento a respeito desses alimentos. O conteúdo desta seção abrange o conceito e a composição nutricional das leguminosas; o uso, as aplicações e a conservação das leguminosas; os padrões de consumo dos feijões no Brasil, além da seleção e do preparo desses grãos; as técnicas de preparo e perfil nutricional; as características da soja, da lentilha, da ervilha e do grão de bico.

Você, certamente, ficará muito animado ao conhecer melhor esses grãos, que são extremamente importantes para a alimentação humana. Além disso, o uso das leguminosas na culinária proporciona inúmeras combinações e sabores a serem explorados.

Bom estudo!

Não pode faltar

As leguminosas são plantas de grande importância para a alimentação humana. Atrás apenas das gramíneas, elas são floríferas e, antigamente, eram utilizadas como plantas ornamentais, porém foram adaptadas para o cultivo em larga escala e o consumo humano, que varia de acordo com a região, e as diferentes espécies estão associadas a diferentes civilizações. Os grãos, que crescem em vagens, são ricos em proteína, fibra dietética, vitaminas e minerais. Lentilha, ervilha, soja, grão de bico, amendoim e feijão são exemplos que fazem parte da família *Fabaceae*, planta do tipo angiosperma.

A importância do consumo de leguminosas no mundo é tamanha que, há muito tempo, os chineses afirmam que quem tem soja (a qual é a base da culinária chinesa e japonesa) tem carne, leite e ovos.

Apesar das qualidades nutricionais das leguminosas, elas não são nutricionalmente completas e devem sem consumidas junto a outros alimentos, para suprir as necessidades humanas. O consumo

de cereais com leguminosas provê a quantidade e qualidade proteica necessárias ao crescimento e ao desenvolvimento humano. A quantidade de água nos grãos é baixa, por isso a cocção se faz necessária, para que as enzimas digestivas tenham acesso aos nutrientes. Os grãos possuem resistência e durabilidade semelhantes às dos cereais, mas, apesar disso, a cultura das leguminosas tem perdido espaço para outras culturas no mundo. Tal fato chamou a atenção da Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO) a ponto de, em uma tentativa de chamar a atenção para a importância desses grãos, declarar que 2016 foi o ano das leguminosas.

Leguminosas: conceito e composição nutricional

As leguminosas constituem a base da alimentação no Brasil, sendo o feijão o mais consumido. A combinação do arroz com feijão, a qual alguns acreditam ser tipicamente brasileira, também faz parte da cultura de muitos países. Veja, a seguir, no item "Exemplificando", alguns exemplos de países que tradicionalmente consomem essa combinação.

Exemplificando

O arroz com feijão é consumido em países da América Central, América do Norte, Índia e Japão.

Gallo Pinto: é a combinação de arroz branco com feijão preto e condimentos apreciada em países como Costa Rica e Honduras.

Moros y Cristianos: feijão preto e arroz branco, cozidos na mesma panela. Esta é uma preparação típica de Cuba.

Arroz com feijão vermelho: prato típico da região sul dos Estados Unidos, servido no Carnaval de Nova Orleans.

Mochi: combinação de arroz vermelho com feijão azuki, servido no Japão para dar sorte a quem come.

A baixa quantidade de água nos grãos das leguminosas, por um lado, facilita o armazenamento e a conservação, mas, por outro lado, dificulta a assimilação dos nutrientes pelo organismo

humano. Não é recomendável consumir grãos crus, porque são indigestos, por isso a cocção em água se faz necessária, para que uma parte seja absorvida e facilite o acesso das enzimas digestivas aos nutrientes. O Quadro 4.1 apresenta a composição de algumas leguminosas cozidas.

Quadro 4.1 | Composição química, em uma porção de 100 g, das principais leguminosas prontas para o consumo

Leguminosa	Água (g)	Proteína (g)	Gordura (g)	Carboidrato (g)	Fibra (g)	Cálcio (mg)	Ferro (mg)
Amendoim torrado	1,7	22,5	54	18,7	7,8	39	1,3
Ervilha	76,8	7,5	0,5	14,2	9,7	24	1,4
Feijão carioca	80,4	4,8	0,5	13,6	8,5	27	1,3
Grão de bico	60,21	8,86	2,59	27,42	7,60	49	2,9
Lentilha	76,3	6,3	0,5	16,3	7,9	16	1,5
Soja	62,5	16,6	9,0	9,9	6	102	1,14

Fonte: NEPA/UNICAMP (2011, p. 62-65).

Uma prática comum de pré-preparo das leguminosas é deixar os grãos de molho em água para amolecer e facilitar a cocção. A proporção de água e grão varia de acordo com o tipo de leguminosa, porém, geralmente, usa-se 3:1, e é necessário aumentar a quantidade de água para preparações com caldo. Esse período de descanso dos grãos submersos na água é denominado remolho, que pode ser feito a frio ou a quente e apresenta as seguintes características:

- Remolho a frio: deixar os grãos descansando por 12 a 24 horas.
- Remolho a quente: manter por dois minutos sob pressão, em temperatura de cocção, deixar esfriar e descartar a água.

Alguns afirmam que a leguminosa deve ser cozida na mesma água de remolho para evitar perda de nutrientes; outros defendem

que a água de remolho deve ser desprezada, porque ela contém substâncias indesejadas, como os fatores antinutricionais (por exemplo, os inibidores de tripsina, os fitatos e os oligossacarídeos não digeríveis, que interferem na adequada digestão e na absorção de importantes nutrientes). Portanto, para garantir a segurança dos alimentos servidos e, consequentemente, a saúde dos comensais, é fortemente recomendável descartar a água de remolho. É preferível abrir mão de uma pequena quantidade de nutrientes que têm afinidade com a água do que manter compostos que podem prejudicar a digestão.

Assimile

Fatores antinutricionais são compostos químicos, naturalmente encontrados nos alimentos de origem vegetal, que provocam resposta fisiológica adversa quando consumidos por humanos. A maior parte deles é encontrada na casca dos grãos.

São exemplos de respostas fisiológicas adversas:

- Flatulência.
- Aglutinação de hemácias com consequente desconforto gastrointestinal.
- Redução da disponibilidade de nutrientes.
- Sensação de adstringência.

Quando eliminamos os fatores antinutricionais, conseguimos aumentar a aceitabilidade e o valor nutricional das leguminosas. Pode soar controverso, mas é o saldo final que deve ser levado em consideração. Por isso, reforçamos a necessidade de manejo cuidadoso dos grãos durante o pré-preparo e descarte da água de remolho. Os principais fatores antinutricionais e suas funções são:

- Fitatos – diminuem a disponibilidade de minerais, como cálcio e ferro. São solúveis e eliminados na água de remolho.
- Inibidores de proteases ou amilase – inibem a ação das enzimas digestivas responsáveis pela digestão das proteínas e amido, respectivamente. São inativados durante a cocção.

- Lectinas – glicoproteínas que promovem agregação de hemácias e desconforto gastrointestinal. São eliminadas durante a cocção.
- Taninos – polifenóis encontrados na casca, os quais conferem sabor adstringente e reduzem disponibilidade de minerais. São eliminados na água de remolho.
- Rafinose e estaquiose – carboidratos encontrados na casca, os quais provocam flatulência. São eliminados na água de remolho.

Quadro 4.2 | Teores de fatores antinutricionais, em mg ou UI por 100 g de produto, em diferentes variedades de feijão

Tipo de feijão	Fitatos (mg)	Taninos (mg)	Inibidor de amilase (UIA)	Inibidor de tripsina (UIT)
Vermelho	7,7	25,8	110,6	1247,7
Carioca	7,4	36,2	85,9	865,1
Preto	7,3	15,1	153,7	465,2

Fonte: adaptado de Ramirez-Cardenas, Leonel e Costa (2008, p. 4).

Muito se fala a respeito dos fatores antinutricionais e, volta e meia, nos deparamos com informações sensacionalistas veiculadas, principalmente em redes sociais, sobre os malefícios de consumir leguminosas. Os efeitos são observados quando consumimos esses grãos crus, porém, como os humanos têm por hábito cozinhar as leguminosas, não é necessário alarde.

Outro nutriente de destaque das leguminosas é a fibra. Esse composto é de extrema importância para a motilidade intestinal e a redução do risco de doenças, como câncer de cólon, diabetes e hipercolesterolemia. Apesar de dificultar a assimilação de vitaminas e minerais, o consumo diário de fibras é de grande importância e, neste caso, o consumo diário de leguminosas é de grande valia.

Uso, aplicações e conservação das leguminosas

As leguminosas são utilizadas em culinária, preferencialmente,

na forma de grãos cozidos. Mas estes são tão versáteis que podem ser triturados e utilizados em pasta, sopas, ou mesmo produtos derivados. O feijão é utilizado em preparações, como a feijoada, o cassoulet e a dobradinha, e, principalmente, como prato base junto ao arroz, para acompanhar pratos proteicos. O grão de bico é muito utilizado na culinária árabe, como o homus. O amendoim era muito utilizado na década de 1940, para a extração de óleo comestível e industrial. Atualmente, observa-se a popularidade da pasta de amendoim por ser mais proteica e possuir menos açúcar.

A soja é extremamente versátil e pode ser encontrada em diferentes produtos industrializados. A principal finalidade de cultivo é a extração do óleo, e a partir do farelo é extraída a proteína, que pode ser utilizada como substituta da carne. Os produtos de soja, como molho, missô e tofu, fazem parte da culinária japonesa.

Os grãos crus das leguminosas apresentam pouca quantidade de água – em média, 15% –, o que dificulta a proliferação da maior parte das bactérias patogênicas e deteriorantes. A durabilidade dos grãos é dependente do manejo após a colheita, e algumas operações são necessárias para evitar desperdícios e aumentar a vida de prateleira das leguminosas. Durante o período de armazenamento, observa-se o uso do oxigênio existente no meio pelos grãos para a respiração, quanto maior for a umidade, maior será a respiração e, consequentemente, a deterioração. Para garantir a durabilidade, o teor de umidade dos grãos não deve ultrapassar 13%, e a umidade relativa do ar, no estoque, deve ser menor do que 50%. A temperatura de armazenamento não deve ser superior a 25 °C, e as embalagens precisam ser sempre íntegras (sem furos, rasgos ou qualquer outra danificação).

Assim como nos cereais, os fungos do gênero *Aspergillus, Penicillium* e *Fusarium* são os mais importantes relacionados à produção de micotoxinas. Eles proliferam quando os grãos ficam em condições inadequadas de armazenamento. Além desses microrganismos, insetos da família *Bruchidae*, popularmente chamados de caruncho ou gorgulhos, podem crescer durante o armazenamento dos grãos. Os carunchos se alimentam da celulose, carboidrato estrutural dos vegetais, e depositam ovos no interior dos grãos. A germinação e o desenvolvimento de larvas e insetos apresentam ciclo completo quando os grãos

são armazenados entre 30 °C e 35 °C. Quando esses insetos se desenvolvem, há indícios de armazenamento inadequado, apesar disso, o consumo de farinhas, cereais e leguminosas com caruncho não faz mal à saúde, pois o inseto é inofensivo e não veicula doenças aos humanos.

Padrões de consumo de feijões no Brasil: seleção e preparo

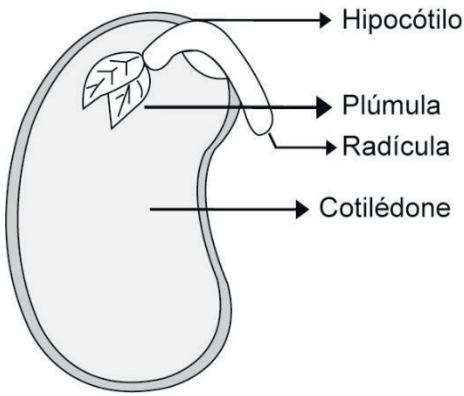
O feijão comum (*Phaseolus vulgaris*, L.) é uma importante fonte de nutrientes, como proteína, fibra e minerais, por exemplo, o ferro. As últimas pesquisas de consumo alimentar conduzidas no Brasil apontam a redução da ingestão de feijão e o aumento de alimentos industrializados em seu lugar. Algumas pessoas alegam não consumir esse grão diariamente por ser difícil de cozinhar e por não terem mais tempo; outras afirmam que o feijão causa desconforto, como estufamento e flatulência. Para facilitar a cocção, é necessário deixar de remolho, o que também contribui para reduzir a quantidade das substâncias que causam desconforto. Para garantir a qualidade das preparações, a seleção de grãos inteiros, sem sinais de quebra ou ataque pelos insetos e em boas condições de armazenamento, deve ser respeitada.

As principais técnicas utilizadas para facilitar a cocção e aumentar a disponibilidade de nutrientes é a remoção da casca, maceração, germinação e cocção. Existem 14 tipos de feijão, sendo que o tipo carioca é o mais consumido no Brasil. O feijão preto é mais consumido no Rio de Janeiro e no Rio Grande do Sul, além de ser o ingrediente principal da feijoada. O feijão branco é utilizado para fazer a dobradinha e o cassoulet. A Figura 4.2 ilustra a estrutura e os componentes do grão, comuns aos 14 tipos de feijão:

- Azuki – grãos pequenos e arredondados, de sabor adocicado, utilizado na culinária japonesa.
- Branco – tamanho grande quando comparado aos demais feijões; produz caldo cremoso; ingrediente para a dobradinha.
- Bolinha ou manteiga – grão menor, mais cremoso, usado em sopas, como acompanhamento de peixes e frutos do mar, ou em dobradinha mineira; muito utilizado na culinária portuguesa.

- Carioca – mais comum e consumido no Brasil.
- Fradinho – típico da culinária nordestina, também conhecido como feijão de corda.
- Jalo – ingrediente para o tutu de feijão, da culinária mineira.
- Jalo roxo – utilizado em sopas e ensopados.
- Moyashi – conhecido como broto de feijão, muito utilizado na culinária japonesa.
- Preto – ingrediente da feijoada, muito consumida no Brasil.
- Rajado – sabor ligeiramente adocicado.
- Rosado – absorve mais água e tempero, utilizado em substituição do feijão carioca.
- Feijão roxo – utilizado em Minas Gerais e Goiás.
- Verde – utilizado em pratos típicos do Nordeste brasileiro.
- Vermelho – utilizado na culinária mexicana e francesa.

Figura 4.2 | Estrutura do grão de feijão



Fonte: <https://goo.gl/qRwzLA>. Acesso em: 6 abr. 2018.

A radícula do feijão, também chamada de gérmen, é um componente estrutural que se desprende quando o grão fica muito tempo de molho ou a cocção é excessiva. A partir dessa estrutura ocorre a germinação do grão e o desenvolvimento de uma nova planta. Quando as radículas se desprendem, são facilmente identificadas no prato, porque têm cor branca.

Reflita

De que maneira um boato assume proporções de verdade absoluta? Por que informações falsas são veiculadas com tanta facilidade na internet? O feijão já foi uma das "vítimas da internet", boatos de que os grãos brasileiros estavam contaminados com larvas e provocaram a morte de várias pessoas deixaram as pessoas assustadas. Qual seria a origem dessas larvas? Assista ao vídeo *A suposta larva do feijão* e entenda melhor essa história.

Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=uX7f_ijQbpg>. Acesso em: 15 dez. 2017.

Consumo de feijões no Brasil: técnicas de preparo e perfil nutricional

O consumo anual de feijão pela população brasileira é, em média, 10 kg/habitante, sendo que as Regiões Norte e Nordeste apresentam maior consumo. O preparo dos grãos começa com o molho, para facilitar a cocção, e esta deve ser feita, preferencialmente, sob pressão. A cocção do feijão é demorada em comparação à cocção do arroz, porque os grãos das leguminosas possuem menor teor de amido (carboidrato) e baixo teor de umidade.

A principal técnica de preparo do feijão é à moda brasileira, ou seja, refogado. O feijão, geralmente, é servido com caldo. Em muitas regiões, utilizam-se carnes de porco, como paio, bacon e toucinho, para conferir um sabor mais agradável ao caldo. Preparações, como farofa de feijão verde, baião de dois e feijão tropeiro, são servidas sem caldo.

A quantidade de nutrientes é muito parecida entre os tipos de feijão, mas variações podem ocorrer de acordo com a variedade da planta, a qualidade do solo e as condições climáticas. Uma porção de 100 g de feijão cozido, sem caldo e sem óleo ou carnes, tem, em média, 5,0 g de proteína, 0,5 g de gordura e 15 g de carboidratos. O Quadro 4.3 apresenta as diferenças entre fibra, algumas vitaminas e minerais de acordo com o tipo de feijão.

Quadro 4.3 | Conteúdo de fibra e minerais, em 100 g, de acordo com o tipo de feijão cozido

Tipo de feijão	Fibra (g)	Cálcio (mg)	Ferro (mg)	Potássio (mg)
Carioca	8,5	27	1,3	255
Fradinho	7,5	17	1,1	253
Jalo	13,9	29	1,9	348
Preto	8,4	29	1,5	256
Rajado	9,3	29	1,4	315
Roxo	11,5	23	1,2	241

Fonte: NEPA/UNICAMP (2011, p. 62-63).

Leguminosas: soja, lentilha, ervilha e grão de bico

Além do feijão, outras leguminosas têm destaque na alimentação do brasileiro. O consumo não é tão elevado e elas poderiam ser melhor aproveitadas, pois apresentam muitas qualidades, como sabor agradável e valor nutricional.

O grão de bico apresenta a maior quantidade e biodisponibilidade de ferro dentre as leguminosas. É um ingrediente importante na culinária árabe e, por isso, pode ser encontrado com facilidade e abundância em restaurantes especializados. Além das qualidades nutricionais apresentadas no Quadro 4.2, destaca-se a quantidade de outros minerais, como potássio, magnésio e manganês. Os grãos são maiores do que os das demais leguminosas e a cocção é mais demorada e deve ser feita sob pressão. Apesar da maior parte do cultivo nacional ser exportada para países asiáticos, o consumo no Brasil tem aumentado e não está mais restrito aos descendentes de árabes e espanhóis, os quais adquiriram o hábito de consumo pelo convívio com os mouros.

A ervilha foi uma das primeiras plantas domesticadas para consumo humano, diante de relatos históricos que datam o cultivo desde os primórdios da agricultura. O principal tipo consumido é a

seca, usada em saladas, recheio de tortas e sopas. Também pode ser comercializada enlatada ou congelada, dependendo da região, mas dificilmente é encontrada na forma de grão fresco.

A lentilha é muito utilizada na culinária árabe e indiana, sendo a Turquia e Índia os principais países produtores. Associada à prosperidade, essa leguminosa é tradicionalmente consumida no Brasil na noite de ano novo, a fim de atrair fortuna. Os grãos são pequenos e ligeiramente achatados, de fácil cocção quando comparados às outras leguminosas, muito utilizados na combinação com arroz ou em sopas.

A soja selvagem é uma planta pequena e muito bonita, originária da China, que foi levada ao Ocidente para ser utilizada como planta ornamental e enfeitar os jardins dos palácios. A domesticação e o cultivo para a alimentação no Ocidente aconteceu no início do século XX. É a leguminosa que, como demonstrado no Quadro 4.2, apresenta o maior conteúdo de proteína. O Brasil está em 2º lugar na produção mundial de soja, e a maior parte da colheita é destinada à extração do óleo. O subproduto desse processo é chamado de farelo e, por muito tempo, o destino era a alimentação de animais de corte.

Os benefícios nutricionais, o consumo globalizado de alimentos e o interesse em substituir os alimentos de origem animal por similares de origem vegetal fez com que o consumo da soja no Brasil tenha aumentado. A partir do farelo, por meio de uma técnica de cocção denominada extrusão termoplástica, é confeccionada a proteína texturizada de soja (PTS), utilizada em substituição à carne. As vantagens da PTS são capacidade de absorção de água e capacidade emulsificante, sendo que a granulada é utilizada em substituição à carne moída. A PTS em corte maior (cubos) é utilizada em substituição à carne em ensopados, estrogonofe e espetinho com legumes, por exemplo. O extrato hidrossolúvel de soja, vulgarmente chamado de leite de soja, é obtido a partir da trituração e maceração dos grãos. É utilizado em substituição ao leite de vaca e apresenta como vantagens a ausência de lactose (para quem é intolerante), melhor perfil de gordura e a presença de vitaminas e minerais. Além disso, os grãos cozidos são servidos em saladas.

Pesquise mais

A soja é utilizada como opção aos alimentos de origem animal devido à sua qualidade proteica e alta versatilidade. A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) publicou o roteiro de receitas *Soja na Cozinha*, com instruções de preparo de receitas tradicionais à base de soja. Acesse-o e observe com atenção as características de preparo das receitas. Disponível em: <http://www.cnpso.embrapa.br/imagens/publicacoes/doc136.pdf>. Acesso em: 6 abr. 2018.

Além disso, no mercado, encontramos com facilidade produtos de soja típicos da culinária japonesa, como tofu, molho de soja e missô.

O conteúdo exposto nesta seção é muito extenso e interessante, não deixe de consultar as referências citadas ao final e também informações da Empraba e de sites de busca confiáveis. Bom estudo!

Sem medo de errar

Agora que você já sabe as principais características das leguminosas, observe com atenção a situação descrita a seguir e responda às perguntas.

Vimos que o feijão é um ingrediente de destaque no Eco Village Resort e não pode faltar no estoque. Contudo, o termômetro do estoque não estava funcionando adequadamente o os grãos permaneceram em temperatura acima do recomendável.

Sebastião, auxiliar de cozinha experiente, afirmou que os carunchos encontrados em alguns sacos de feijão eram inofensivos, não faziam mal à saúde, e que não havia necessidade de descarte. O chef e a nutricionista solicitaram medidas urgentes para garantir a ventilação e o controle de temperatura no estoque, porque havia grande quantidade de feijão branco, o qual seria usado na dobradinha no dia seguinte. Os funcionários deveriam adaptar o cardápio para oferecer preparações vegetarianas durante o evento de ioga. No dia da dobradinha, tiveram uma surpresa desagradável, pois vários hóspedes reclamaram ter encontrado larvas no feijão branco.

Quais são as recomendações de armazenamento das

leguminosas? Para responder a essa pergunta, você deve consultar o texto *Uso, aplicações e conservação*, com atenção à temperatura e à umidade relativa do ar.

Por que aparecem carunchos nos pacotes de feijão? Esses insetos fazem mal à saúde? Os carunchos aparecem quando as condições externas são favoráveis ao desenvolvimento das larvas e dos insetos, geralmente, alta temperatura. Consumir carunchos não faz mal à saúde, mas indica que os grãos não foram armazenados adequadamente.

Por que é necessário descartar a água de molho das leguminosas? O descarte é importante para eliminar os fatores antinutricionais (vide o box "Assimile").

O que poderia ter acontecido ao feijão branco? Será que houve desenvolvimento de larvas? Provavelmente, cocção excessiva. Assista ao vídeo recomendado em "Reflita" para explicar o que pode ter acontecido.

Como a soja pode ser utilizada em preparações em substituição à carne? A PTS pode ser utilizada em substituição à carne moída em molhos à bolonhesa ou em recheio de panqueca, picadinho e espetinho.

Avançando na prática

O baião de dois

Descrição da situação-problema

O restaurante de cozinha nordestina Baião de Dois, localizado em rua tranquila, atrai pequenas multidões de nordestinos e não nordestinos em uma cidade do Rio Grande do Sul. O chef responsável, filho de migrantes nordestinos, viu no local uma oportunidade de resgatar e perpetuar as tradições do estado de origem de seus pais, o Ceará. Os principais ingredientes são o arroz polido e o feijão fradinho; para completar a preparação, são utilizados carne seca e queijo coalho. O principal tipo de feijão consumido no Rio Grande do Sul é o preto e a principal carne salgada é o charque. Como o baião de dois poderia ser adaptado aos ingredientes locais? Pesquise

as propriedades e a cocção do feijão preto e do feijão fradinho e avalie as vantagens e desvantagens dessa troca.

Resolução da situação-problema

Para responder a essa situação, você deve levar em consideração as características de cocção dos diferentes tipos de feijão. O fradinho não libera muito caldo e, por isso, é servido em preparações mais secas, como o baião de dois e a farofa. O feijão preto libera mais caldo do que o feijão fradinho e poderia conferir mais cremosidade ao prato. Pense sobre isso e analise se o dono do restaurante deve fazer adaptações.

Faça valer a pena

1. As leguminosas são grãos que se desenvolvem em vagens e apresentam mais proteína e menos carboidratos quando comparados aos cereais. A combinação cereal e leguminosa é uma excelente opção de aparência, textura, sabor e oferta de nutrientes.

Assinale a alternativa que apresenta exemplos de leguminosas:
a) Milho, feijão e amendoim.
b) Feijão, grão de bico e amendoim.
c) Feijão, soja e trigo.
d) Soja, grão de bico e castanha.
e) Amendoim, amêndoa e trigo.

2. O feijão é a principal leguminosa consumida no Brasil. Sobre ele, analise as afirmativas a seguir:

I. O feijão mais consumido no Brasil é o tipo carioca.
II. O feijão utilizado para fazer a dobradinha é tipo fradinho.
III. O feijão tipo manteiga é menor do que os demais tipos e produz um caldo mais cremoso.
IV. O feijão utilizado para fazer o baião de dois deve produzir muito caldo.

Após análise das afirmativas a respeito do feijão, é correto apenas o que se afirma em:
a) I e IV.
b) III e IV.

c) I e III.
d) II e IV.
e) II, III e IV.

3. Os fatores antinutricionais são compostos químicos encontrados em vegetais. São muito importantes durante o ciclo de crescimento da planta porque agem como proteção contra pragas. Quando consumidos por humanos, esses compostos podem provocar desconforto ou respostas adversas.

Leia com atenção as afirmativas a seguir a respeito dos fatores antinutricionais e assinale a alternativa correta:
a) Para eliminar os fatores antinutricionais, é necessário deixar os grãos de molho com solução de álcool.
b) Fatores antinutricionais associados à flatulência são os fitatos e taninos, encontrados na radícula do grão.
c) Não é necessário descartar a água de remolho, porque os fatores antinutricionais são inativados pelo calor.
d) O maior inconveniente relacionado a um fator antinutricional é observado quando o grão da leguminosa é consumido cru.
e) As leguminosas devem ser evitadas por indivíduos que apresentam flatulência ou desconforto gastrointestinal pelo consumo desses grãos.

Seção 4.3

Ervas, especiarias e condimentos: definições, usos e aplicações em cadeia produtiva de alimentos

Diálogo aberto

Caro aluno, chegamos ao final da nossa jornada nesta disciplina. Para encerrar o conteúdo, analisaremos os vegetais utilizados como tempero, também conhecidos como ervas, especiarias e condimentos. Você entenderá as diferenças entre os três termos citados, a origem e como são utilizados na culinária. O sal comum é o principal e mais usado tempero, mas pelo fato de o sódio estar diretamente relacionado à hipertensão arterial, tem-se observado a redução na quantidade utilizada e a substituição por ervas aromáticas.

O Brasil é um país rico em ervas, especiarias e condimentos, e esses produtos são tradicionais da nossa culinária. Além disso, muitos estudos demonstram que esses vegetais estão relacionados a benefícios à saúde e, diante da crescente preocupação com a longevidade, muitas pessoas estão interessadas em consumi-los. Outro fator importante é a globalização da alimentação e a descoberta de novos sabores e ingredientes.

Para ilustrar essa breve introdução, acompanhe o que aconteceu no Eco Village Resort, comandado pelo chef Jean, no mês passado. Jean recebeu a visita de uma grande amiga da faculdade, Juliana. Após a formatura, ela passou uma temporada viajando pela Tailândia e por países da Indochina. Ela aproveitou para estagiar em diversos restaurantes e aprendeu a combinar diferentes sementes, cascas e raízes. Jean comentou com a amiga que estava incomodado com os pedidos dos hóspedes de acrescentar canela em diversas preparações, mesmo não combinando muito ou prejudicando o sabor. Juliana deu algumas sugestões para o amigo incluir especiarias no menu e incrementar os sabores das preparações. Ela alertou que a qualidade e a escolha adequada dos ingredientes eram fundamentais, pois essas plantas podem apresentar alta quantidade de microrganismos. Jean também comentou com a amiga sobre um projeto de cultivar alguns vegetais no resort. Quais ervas ele pode cultivar na horta do jardim em frente à entrada dos

funcionários? Quais cuidados devem ser tomados para a secagem e conservação das ervas? Por que muitas especiarias são conservadas pelo método de irradiação?

Para responder às questões e entender melhor esses conceitos, leia com atenção o conteúdo e consulte as referências sugeridas. Você, certamente, ficará satisfeito ao descobrir este universo de possibilidades, sabores e aromas. O conteúdo desta seção traz informações sobre os aromas e temperos dos países; a definição, o uso e as aplicações das ervas; a definição, o uso e as aplicações das especiarias; as definições, o uso e as aplicações dos condimentos; e a regionalidade brasileira para o uso de ervas, especiarias e condimentos.

Finalizando os estudos, prepare um quadro sobre valor nutricional, disponibilidade, conservação e aplicação dos cereais e leguminosas em gastronomia, conteúdo visto nas Seções 4.1 e 4.2. Encerre a disciplina com chave de ouro!

Não pode faltar

Os condimentos ou temperos são componentes vegetais ou minerais (sal), cuja função é acentuar o sabor dos alimentos. Esses produtos simbolizam a cultura e os hábitos de consumo das diferentes regiões do planeta. O uso das plantas na alimentação e no tratamento de doenças é milenar e remete ao conhecimento ancestral. Observa-se que diferentes populações têm alguma planta ou especiaria associada.

Quando estudamos história e o descobrimento de "novas terras" pelos pioneiros europeus, como Colombo, Cabral e Vasco da Gama, falava-se muito sobre as terras descobertas e o novo desenho do mapa múndi. Muitas vezes, infelizmente, o principal motivo de tais expedições era a busca de matéria-prima no local de produção, para diminuir a dependência dos comerciantes árabes. As especiarias são tão importantes que serviam, inclusive, como moeda de troca, por exemplo, a pimenta, no continente americano, era aceita como dinheiro.

Qualquer parte da planta pode ser utilizada como especiaria, podem ser frutos, verduras, legumes, cascas, polpas, raízes, rizomas, bulbos, tubérculos, talos, grãos, resinas, folhas, ervas e bagos. O uso desses componentes para conferir aroma, sabor e cor diferenciada

aos alimentos também era para fins medicinais, antes do advento da farmacologia, e até mesmo para embalsamento de cadáveres. Antes do surgimento da eletricidade e do aprimoramento das técnicas de conservação dos alimentos, as especiarias eram muito utilizadas para diminuir a atividade de água e também para evitar a proliferação de microrganismos. Sabe-se, hoje em dia, que muitas especiarias possuem compostos que têm ação direta no combate à proliferação de microrganismos.

O grupo dos condimentos é composto por diversos produtos, entre eles as ervas e as especiarias. As ervas são as folhas das plantas, frescas ou desidratadas, e as especiarias são outras partes das plantas, como sementes, brotos, cascas, raízes, flores e frutos. Veja, a seguir, no item "Exemplificando", a divisão dos temperos/condimentos.

Exemplificando

- **Essências ou aromatizantes:** podem ser naturais ou sintéticas. As classificadas como naturais possuem parte da planta em solução alcoólica.
- **Salgados:** sais à base de cloreto de sódio (NaCl) ou combinados com outros elementos químicos, como o iodo.
- **Picantes:** pimentas, pimentão, mostarda, gengibre, alcaparras e cúrcuma.
- **Ácidos:** vinagre, limão e tomate.
- **Especiarias:** anis, cardamomo, canela, semente de aipo, cravo, cominho, noz-moscada e papoula.
- **Ervas aromáticas:** alecrim, coentro, salsa, manjerona, manjericão, louro, cebolinha e estragão.
- **Bulbos:** alho e cebola.
- **Gorduras:** manteiga, azeite, óleos e banha.
- **Corantes:** açafrão, páprica, urucum, caramelo e anilina.

Os principais fornecedores de especiarias eram os países da Ásia subtropical, como Índia, China e países da península Indochina.

Com a "descoberta" do continente americano, outras plantas e sabores foram incorporados, como o uso da baunilha, da semente do cacau e da pimenta. A quantidade dos temperos consumida é muito pequena e, por isso, eles não agregam valor calórico às preparações. O benefício de consumo, além do sabor, são as propriedades de saúde encontradas em algumas especiarias.

Antes de serem utilizadas como ingredientes para preparações culinárias, as especiarias eram destinadas aos rituais religiosos, na produção de fragrâncias e óleos ofertados aos deuses. A principal contribuição delas às preparações culinárias é o odor (aroma). Algumas delas, além de estimular o olfato, também podem ser percebidas pelo estímulo às papilas gustativas (picantes). A principal sensação percebida ao consumir uma especiaria pura é a de irritação ou de amortecer a boca, também conhecida como sensação acre. Para amenizar isso, é necessário a secagem das plantas ou o tratamento térmico.

O sabor dos alimentos é o resultado de uma combinação de diversos compostos químicos presentes, como os fenóis. A pungência (ardor), denominação dada à sensação de calor provocada ao consumir determinados alimentos, é provocada pela presença de compostos químicos chamados tiocianatos e alquilamidas. O Quadro 4.4 ilustra os principais compostos químicos responsáveis pelo aroma de alguns temperos.

Quadro 4.4 | Lista de terpenos e fenóis e seus respectivos aromas e temperos associados

Composto químico	Aroma/Tempero
Terpenos	
Pineno	Casca de pinheiro
Limoneno	Citros
Geraniol	Rosas
Linalol	Lírio do vale
Cineol	Eucalipto
Mentol	Hortelã
L-carvona	Hortelã verde
Fenóis	
Eugenol	Cravo
Cinemaldeído	Canela e cássia

Anetol	Anis
Vanilina	Baunilha
Timol	Tomilho
Carvacrol	Orégano
Estragol	Estragão

Fonte: adaptado de McGee (2011, p. 435).

O conhecimento desses compostos químicos permitiu a identificação e o isolamento de aromas para o uso em alimentos industrializados e também para a comercialização de aromas artificiais. A essência de baunilha, por exemplo, é naturalmente encontrada na orquídea *Vanilla planifólia*, mas boa parte do produto adquirido para dar sabor, principalmente às preparações doces, é proveniente de um produto artificial, imitação do natural. Além disso, vários estudos demonstram que esses compostos aromáticos podem produzir benefícios à saúde, por exemplo, o cinemaldeído, encontrado na canela, pode agir na redução do risco de doenças crônicas, como o diabetes

Os países: seus aromas e temperos

No século XV, os países europeus, principalmente Portugal e Espanha, saíram em busca de novas terras e de um caminho direto para as Índias, para adquirir temperos sem os intermediários mouros (árabes). Os principais temperos de interesse na época eram a noz-moscada, o cravo-da-índia, a pimenta-do-reino e a canela.

Com o descobrimento da América e a exploração do continente africano, outros sabores foram encontrados e muitas folhas foram incorporadas às preparações. O principal produto levado da América para o continente europeu foi o pigmentum, ou a pimenta, que nada tem a ver com a pimenta-do-reino até então conhecida. Como sabemos, certos temperos estão diretamente relacionados a um país ou a uma culinária típica. A pimenta, por exemplo, é um ingrediente muito presente na culinária de países da América Latina. A culinária mexicana é conhecida pelo seu sabor apimentado, sendo que esse tempero pode ser encontrado, inclusive, em doces.

Os diferentes temperos utilizados em diferentes países são:

- França: os franceses costumam usar uma grande variedade

de ervas em seus pratos, como alecrim, tomilho, estragão e manjerona.

- Alemanha: a noz-moscada e o macis (mácide), um tipo de noz, são bastante comuns nos pratos alemães.
- Índia: a combinação de pimenta preta com cúrcuma, canela e cravo deu origem ao curry. Não existe uma receita fechada, depende da região e da disponibilidade dos ingredientes. Outras especiarias muito consumidas são a canela, o cravo-da-índia, o gengibre e o açafrão.
- Itália: uso de bulbos, como cebola e alho, folhas frescas, como manjericão e alecrim, além de sementes de orégano são comuns nesse país.
- Países escandinavos: utilizam muito cardamomo.
- América Latina: combinação de folhas frescas, como salsa, cebolinha, bulbos e pimentas.

Quadro 4.5 | Exemplos de misturas de ervas e especiarias de acordo com os países

França	
Herbes de Provence	Tomilho, manjerona, funcho, manjericão, alecrim, lavanda.
Líbano	
Zaatar	Manjerona, orégano, tomilho, gergelim, sumagre.
Índia	
Garam masala	Cominho, coentro, cardamomo, pimenta-do-reino, cravo, macis, canela
Japão	
Shichimi	Sanchô, mostarda, semente de papoula, semente de gergelim, casca de tangerina seca
México	
Recado rojo	Urucum, orégano mexicano, cominho, cravo, canela, pimenta-do-reino, pimenta-da-jamaica, alho, sal.

Fonte: adaptado de McGee (2011, p. 442).

O uso de ervas e especiarias no Brasil sofreu forte influência indígena e da colonização. Existem ingredientes comuns ao país, além dos mais utilizados por cada região, por exemplo, os bulbos são muito utilizados para refogar; as folhas frescas são utilizadas em carnes, cereais e leguminosas; e a pimenta é mais consumida na Região Nordeste.

Ervas: definições, usos e aplicações

As ervas são folhas aromáticas, utilizadas frescas ou desidratadas, provenientes de duas famílias de vegetais: hortelã e cenoura. Boa parte das ervas é utilizada fresca, como no preparo de molhos e para refogar carnes, cereais e leguminosas. É preciso esperar o amadurecimento da planta para colher a erva fresca, para que a concentração de aroma e óleos essenciais seja adequada.

Assimile

A família da hortelã é composta pelas seguintes plantas: alecrim, erva-bergamota, hissopo, hortelã, lavanda, manjericão, manjerona, marroio branco, melissa, orégano, perila ou shissô, sálvia, seguelha e tomilho.

A família da cenoura é composta pelas seguintes plantas: aipo, angélica, cerofólio, coentrão, coentro, funcho, levistico, mitsuba e salsa.

Existem outras ervas, como as da família do louro e as ervas comuns, portanto trata-se de uma grande variedade e de inúmeras possibilidades de combinações. O uso das ervas na culinária permite incrementar os pratos, melhorando o aroma e o sabor. As ervas da família da hortelã são muito utilizadas na culinária mediterrânea, o manjericão, por exemplo, é usado como base para o molho pesto e para o molho de tomate, que acompanha o macarrão e a pizza. A lavanda é muito utilizada na Região Sul da França, para bebidas, doces e preparações salgadas. As ervas da família da cenoura são muito utilizadas para ressaltar o aroma e o sabor dos pescados, por exemplo, no Brasil, é muito comum utilizar salsa e coentro em moquecas de peixe.

As ervas colhidas maduras possuem aroma pronunciado e agradável, entretanto é preciso observar com cuidado o local de

plantio, transporte e armazenamento. De um modo geral, as ervas crescem com facilidade em qualquer local, algumas pessoas, por exemplo, cultivam pequenas quantidades na varanda de seus apartamentos. Essas plantas necessitam de pouca exposição solar, água diariamente (sem encharcar) e adubo para garantir a oferta de nutrientes necessários ao crescimento. Como essas plantas podem ser veículo de contaminantes e comprometer a qualidade da refeição servida, é importante verificar a procedência e suas condições antes de inseri-las nos preparos culinários. O uso de ervas desidratadas é recomendado quando não há disponibilidade de similares frescas ou quando é preciso maior cuidado higiênico-sanitário, porque espera-se que a desidratação e o tratamento térmico eliminem a maior parte dos contaminantes.

Especiarias: definições, usos e aplicações

As especiarias consistem nas outras partes da planta, excetuando as folhas, as quais são utilizadas como tempero em pequena quantidade. A lista de ingredientes empregados com essa finalidade é muito grande e, por isso, destacaremos as mais famosas/utilizadas, a saber:

- Cominho – originário do sudeste asiático, semente da planta Cumicum sp, utilizado em preparações com ovos, carne de porco, pães e queijos.
- Mostarda – sementes encontradas em solo europeu e asiático, utilizadas sempre desidratadas e na forma de molho em peixes, picles e sopas.
- Raiz-forte – planta da família do repolho, possui pungência quando usada fresca ou hidratada; é utilizada em carnes, peixes e frutos do mar.
- Wasabi – caule de uma planta da família do repolho, acumula substância que confere pungência como mecanismo de defesa e para evitar ataques de predadores. Muito comum no Japão, fora do território é oferecida raiz forte desidratada em seu lugar.
- Alcaçuz – raiz de sabor adocicado, utilizada em cervejas e balas; tem efeito hipertensivo.

A pimenta descoberta no continente americano e difundida ao redor do mundo é uma planta do gênero *Capsicum*, a qual possui a substância pungente capsaicina, responsável por repelir mamíferos. Ela é diferente das pimentas encontradas na Índia (pimenta-do-reino e pimenta preta). Os principais povos indígenas cultivavam e consumiam pimenta em rituais de oferendas aos deuses. Os colonizadores europeus levaram essas frutas para consumo e, hoje, é muito difundida. As principais pimentas consumidas são:

- Jalapeño – originária do México e produzida na América do Norte e na Região Sudeste do Brasil, é utilizada em molhos.
- Mulata – coloração roxa, usada em molhos e saladas.
- Pimentão – coloração verde, amarela, vermelha ou roxa. Não é picante e é utilizada em molhos, saladas, carnes e ensopados.
- Piquin – pequena e vermelha, apresenta alta pungência. Utilizada em sopas, feijão e lentilha.
- Cumari – cultivada na Região Sudeste, apresenta média pungência e pode ser empregada em molhos e preparações marinadas.
- Dedo-de-moça – consumida fresca ou desidratada (pimenta calabresa), empregada em carnes, ensopados e molhos.
- Fina – frutos alongados, cor vermelha, muito pungente, utilizada como tempero de feijão e molhos.
- Chora-menino – apresenta pungência crescente, ou seja, só é percebida minutos após o consumo. Apresenta cor amarela e é utilizada em peixes, sopas e caldos.
- Biquinho – vermelha e pontuda, utilizada em carnes e peixes, tem baixa pungência.
- Malagueta – pode ser verde ou vermelha, parecida com a piquin. Empregada em carnes, peixes e pratos típicos, como vatapá.
- Tabasco – originária do México, fruto ereto de cor vermelha, usada em molhos.

Outras especiarias importantes e amplamente consumidas, seus usos e suas aplicabilidades, estão descritas no Quadro 4.6.

Quadro 4.6 | Especiarias, características e aplicabilidade em culinária

Especiaria	Características	Aplicabilidade culinária
Açafrão	A mais cara de todas as especiarias. Parte da flor *Crocus sativus*. Comercializado em pó para reidratação, possui sabor amargo e alta capacidade colorante (amarela).	Paella espanhola, arroz, risoto, ensopados de peixes.
Anis	Fruto lenhoso em formato de estrela (*Illicium verum*), presente na Indochina, era muito utilizada para melhorar o hálito.	Molho de soja, tempero de carnes.
Baunilha	Aromatizante extraído da vagem da orquídea da família da *Vanilla* sp, típica do México.	Utilizada em alimentos doces, cremes. Aromatizante.
Canela	Casca desidratada da árvore *Cinnamomum*, típica da Ásia. Comercializada em pau ou moída (pó).	Utilizada em preparações doces e salgadas, como pães, bebidas, panquecas e biscoitos, pratos de carne e arroz.
Cardamomo	*Elettaria cardamomum*. Semente da planta da família do gengibre, comercializado em vagem ou moído.	Preparações doces, carnes marinadas e arroz.
Cravo	*Syzygium aromaticum*. Botão seco e imaturo de flores, possui alta concentração de compostos aromáticos.	Utilizado em carnes e preparações doces.
Cúrcuma	*Curcuma longa*. Rizoma corante, possui efeito antioxidante e protetor da saúde. Vulgarmente chamada de açafrão da terra.	Peixes e aves, sopas de legumes.
Gengibre	*Zingiber officinale*. Rizoma pungente, comercializados secos. A secagem se dá por meio da exposição solar e do contato com cal.	Usado na culinária japonesa (gari) e também em pescados, arroz e saladas.
Noz-moscada	*Myristica fragrans*. Fruto de uma árvore tropical, monopolizada por portugueses e holandeses na Antiguidade. Caroço marrom e uma fita vermelha irregular. Usada ralada.	Utilizada em carnes, picles e preparação do molho ketchup.

Fonte: elaborado pela autora.

Condimentos: definições, usos e aplicações

Os condimentos são também denominados temperos, produtos da combinação de ervas e especiarias. Não existe uma regra para a combinação dos ingredientes, algumas vezes são combinações de especiarias, como o curry, ou combinação de diferentes ervas.

Os condimentos são usados, principalmente, para exaltar ou modificar o aroma e o sabor de uma preparação. Os molhos do tipo ketchup e mostarda, por exemplo, são produtos da combinação de diferentes especiarias. O sabor característico que diferencia o molho de tomate do ketchup é devido ao uso de especiarias, como canela, cravo, alho, sal e vinagre.

Um molho típico do Uruguai e da Argentina é o chimichurri, utilizado para temperar carnes, e sua receita base apresenta coentro, cebola, alho, pimenta moída, pimentão moído, louro, mostarda e azeite. Vinagre, azeite e óleos vegetais são muito utilizados para diluir e misturar os ingredientes dos molhos ou para temperar os alimentos.

Os molhos à base de pimenta, muito comuns no Brasil, são feitos a partir da combinação de diferentes especiarias e ervas, e apresentam essa fruta como ingrediente principal, a qual pode ter baixa, média ou alta pungência (ardor). Encontramos molhos prontos industrializados, que passam por um processo de conservação para eliminar microrganismos e aumentar a vida útil. A confecção de molhos caseiros deve ser mais cuidadosa e a exposição em temperatura ambiente deve ser mínima para evitar a proliferação de microrganismos.

Regionalidade brasileira para o uso de ervas, especiarias e condimentos

O uso dos temperos no Brasil é muito variado, e tem influência indígena e dos imigrantes (europeus, africanos e asiáticos). A pimenta e as ervas são largamente difundidas em nosso território, por influência ancestral dos indígenas. Observa-se a variação no tipo de pimenta utilizada e também no tipo de ervas.

Ervas, como salsa e cebolinha, são amplamente utilizadas no Brasil, ao passo que alecrim e manjericão são mais utilizados em regiões de colonização italiana. A noz-moscada tem maior utilização na Região Sul, devido à colonização alemã. As especiarias indianas,

como o cravo e a canela, são largamente utilizadas em todo o território devido à colonização portuguesa. O urucum e os corantes derivados são muito utilizados nas Regiões Norte e Centro-oeste. O coentro é bastante utilizado nas Regiões Norte e Nordeste do Brasil.

Estudos apontam que muitas especiarias possuem compostos que inibem a proliferação de microrganismos e que podem prevenir infecções quando consumidas. Não possuem efeito terapêutico porque não são medicamentos, mas o consumo frequente, em pequenas quantidades e em um contexto de alimentação saudável, de condimentos, como canela, cravo, orégano e manjericão, pode ser benéfico à saúde dos indivíduos em longo prazo, reduzindo o risco de diabetes e de hipertensão e combatendo os radicais livres.

As especiarias podem ser contaminadas na origem, na estocagem, no transporte e na manipulação. Os principais contaminantes são leveduras e fungos, e os esporos dos microrganismos podem permanecer por longos períodos em latência até que encontrem condições favoráveis de proliferação. A colheita, o transporte e o armazenamento devem ser cuidadosos para evitar a contaminação. Os temperos também podem ser veículos de contaminação nas preparações, por isso a sua conservação deve ser cuidadosa, além de que tratamentos, como a desidratação e a irradiação, são indicados.

Reflita

Quais são as vantagens do cultivo das ervas em horta própria? Quais são os prejuízos de utilizar ervas e especiarias contaminadas?

Pensando no aroma e na qualidade higiênico-sanitária, avalie qual é a melhor opção: ervas frescas ou desidratadas.

Consulte a Resolução RDC nº 12, de 2 de janeiro de 2001, sobre os padrões microbiológicos para alimentos. Verifique os valores máximos permitidos para especiarias, temperos, condimentos e molhos preparados. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/33880/2568070/RDC_12_2001.pdf/15ffddf6-3767-4527-bfac-740a0400829b>. Acesso em: 21 dez. 2017.

Para reduzir a contagem de microrganismos, alguns procedimentos para a conservação de ervas e especiarias são recomendados, tais como:

- Moagem em alta temperatura (80 a 90 °C).
- Acidificação (pH abaixo de 5,5).
- Salga (redução da atividade de água).
- Irradiação, também denominada de esterilização a frio, que consiste em submeter o produto ao contato com uma fonte de energia ionizante, a qual deve ser capaz de eliminar microrganismos e insetos e evitar brotamento.
- Fumigação é o nome dado ao tratamento químico para a eliminação de pragas. Os principais agentes químicos utilizados são o dióxido de carbono e o óxido de etileno.
- Esterilização em autoclave.
- Uso de hipoclorito de sódio.
- Secagem, preferencialmente em ambiente controlado (equipamentos), para que seja mais eficiente e evite contaminação cruzada.

A irradiação é vista com desconfiança por parte da população, devido aos acidentes radioativos, assim, é importante destacar que um alimento irradiado é seguro para o consumo, porque a conservação foi feita em ambiente controlado, e o alimento radioativo é produto de um acidente. Para não afugentar os consumidores, muitos fabricantes descrevem seus produtos como esterilizados a frio. Essa técnica de conservação é muito importante para os condimentos, porque é a maneira mais eficaz de eliminar fungos, leveduras e esporos sem prejudicar o aroma.

Pesquise mais

Comentamos, nesta seção, algumas das principais ervas e especiarias utilizadas em culinária, mas sabemos que há um universo a ser explorado. Para expandir seus horizontes, consulte livros e artigos científicos, faça um quadro com uma relação bem completa de ervas, especiarias e condimentos e suas principais formas de uso.

Sugestões de pesquisa: *Formação em gastronomia: ingredientes e temperos de um profissional,* de Janaína Domingues. Disponível em: <https://siaiap39.univali.br/repositorio/bitstream/repositorio/1331/1/Janaina%20Domingues.pdf>. Acesso em: 23 dez. 2017.

Sem medo de errar

Finalizando esta seção, vamos retomar a história apresentada no início, a qual mostrou a vontade do chef Jean em cultivar ervas nas dependências do resort e utilizar ervas e especiarias.

Juliana, colega de faculdade do Jean, deu algumas sugestões para ele incluir especiarias no menu e incrementar os sabores das preparações. Ela alertou que a qualidade e a escolha adequada dos ingredientes eram fundamentais, pois essas plantas podem apresentar alta quantidade de microrganismos. Jean comentou com a amiga sobre um projeto de cultivar alguns vegetais no resort.

Quais ervas ele pode cultivar na horta do jardim em frente à entrada dos funcionários? Ele pode cultivar as ervas mais utilizadas pela cozinha, como salsa, cebolinha, coentro, manjericão, alecrim e manjerona. Lembrando que a exposição solar, ainda que pouca, deve estar garantida, bem como um bom solo e oferta de água.

Quais cuidados devem ser tomados para a secagem e conservação das ervas? A secagem deve ser feita, preferencialmente, com o auxílio de equipamentos, para garantir uma remoção de água suficiente para aumentar a vida útil e evitar a contaminação cruzada.

Por que muitas especiarias são conservadas pelo método de irradiação? A irradiação é muito utilizada porque é uma técnica eficaz para a remoção dos contaminantes e não interfere no aroma das especiarias.

Avançando na prática

O restaurante espanhol

Descrição da situação-problema

Um prato típico da Espanha é a paella, feito com arroz, peixes e frutos do mar. A cor amarela do arroz é devido ao uso do açafrão. Essa especiaria é muito cara e, na tentativa de diminuir os custos, o gerente do restaurante sugeriu que a chef Helena comprasse cúrcuma. Os auxiliares de Helena, José e Alfredo, ficaram surpresos com a sugestão do gerente e até acharam graça. Eles acreditavam que cúrcuma e açafrão eram a mesma especiaria, mas a chef

explicou que, apesar de apresentarem a característica corante, são diferentes. O que a chef deve fazer: substituir o caro açafrão pela cúrcuma? Será que a substituição seria percebida pelos clientes? Explique as diferenças entre as duas especiarias.

Resolução da situação-problema

Para esclarecer a dúvida dos auxiliares da chef Helena, volte ao Quadro 4.6 e observe as características do açafrão e da cúrcuma. Pesquise em livros, sites confiáveis e artigos científicos as diferenças entre raiz e rizoma e a origem dessas duas especiarias.

Faça valer a pena

1. Os temperos, também denominados condimentos, são amplamente utilizados para ressaltar o aroma e o sabor dos alimentos. Na Antiguidade, foram motivo de expedições marítimas e disputas territoriais. Atualmente, boa parte dos condimentos são cultivados em outras regiões, distintas de seus países de origem. Entende-se por tempero qualquer parte da planta utilizada para essa finalidade.

Sobre temperos, leia com atenção as afirmativas e assinale a correta.
a) As raízes e os caules do tipo rizomas são exemplos de ervas aromáticas.
b) As ervas são as folhas das plantas que podem ser utilizadas frescas ou desidratadas.
c) As especiarias são combinações de diferentes condimentos utilizados como base para molhos.
d) A cebola e o alho são exemplos de ervas aromáticas utilizadas como temperos.
e) A canela e o cravo são exemplos de ervas aromáticas de origem indiana.

2. As especiarias são representadas por diferentes partes das plantas, utilizadas em pequenas quantidades, para ressaltar o aroma e o sabor das preparações culinárias. Sobre isso, analise as afirmativas a seguir:

I. A pimenta é um fruto originário do continente africano e, atualmente, é produzido na Índia.
II. A pimenta preta e a pimenta-do-reino são sementes originárias da Índia.
III. O anis tem o formato de estrela e pode ser utilizado para melhorar o hálito.
IV. A noz-moscada, geralmente ralada, é utilizada em carnes e picles.

Após análise das afirmativas a respeito das especiarias, é correto apenas o que se afirma em:
a) I e IV.
b) III e IV.
c) I e III.
d) II e IV.
e) II, III e IV.

3. As plantas podem ser veículos de uma série de contaminantes presentes no solo, no ar e na água de irrigação. O consumo de ervas e especiarias e a preparação dos condimentos devem ser cuidadosos, para que eles não disseminem doenças ou coloquem em risco a saúde de quem os consome. Para minimizar esses riscos, algumas técnicas de conservação são recomendadas.

Leia com atenção as afirmativas a respeito da conservação das ervas, especiarias e condimentos e assinale a alternativa correta.
a) A irradiação é o resultado de um acidente, e as ervas irradiadas devem ser descartadas, porque fazem mal à saúde.
b) A recomendação de secagem das ervas é por meio de exposição ao sol sem proteção, para evitar a perda do aroma.
c) A conservação pelo calor não é recomendada, porque não elimina os microrganismos das plantas.
d) A irradiação elimina com segurança os contaminantes e tem mínima interferência no aroma das especiarias.
e) A fumigação é uma técnica que consiste na imersão das ervas em hipoclorito de sódio.

Referências

AGÊNCIA EMBRAPA DE INFORMAÇÃO TECNOLÓGICA. **Árvore do conhecimento:** feijão. [s.d.]. Disponível em: <https://goo.gl/qRwzLA>. Acesso em: 16 dez. 2017.

ALMEIDA, Luiz D'Artagnan de et al. Comportamento de sementes de grão-de-bico na armazenagem. **Bragantia,** Campinas, v. 56, n. 1, p. 97-102, 1997. Disponível em <https://goo.gl/EKY8fk>. Acesso em: 17 dez. 2017.

BRACHT, Fabiano; CONCEIÇÃO, Gisele Cristina; SANTOS, Christan Fausto Moraes. A América conquista o mundo: uma história da disseminação das especiarias americanas a partir das viagens marítimas do século XVI. **Revista Brasileira de Pesquisa em Alimentos**, Campo Mourão (PR), v. 2, n. 1, p. 11-16, jan./jun. 2011. Disponível em: <http://www.dhi.uem.br/lhc/images/PDFs/a_america_conquista_o_mundo_-_fabiano_christian_gisele.pdf>. Acesso em: 22 dez. 2017.

BRAGANTINI, Cláudio. **Alguns aspectos do armazenamento de sementes e grãos de feijão**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2005. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/194008/1/doc187.pdf>. Acesso em: 17 dez. 2017.

BRASIL. **Resolução RDC nº 93, de 30 de outubro de 2000**. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para Fixação de Identidade e Qualidade de Massa Alimentícia. Brasília: Agência Nacional de Vigilância Sanitária; Ministério da Saúde, 2000. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/anvisalegis/resol/2000/93_00rdc.htm>. Acesso em: 6 dez. 2017.

_____. **Resolução RDC nº 12, de 2 de janeiro de 2001.** Dispõe sobre o Regulamento Técnico sobre Padrões Microbiológicos para Alimentos. Brasília: Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2001. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/33880/2568070/RDC_12_2001.pdf/15ffddf6-3767-4527-bfac-740a0400829b>. Acesso em: 21 dez. 2017.

_____. **Instrução Normativa nº 9, de 16 de fevereiro de 2009**. Aprova o Regulamento Técnico do Arroz. Brasília: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2009. Disponível em: <https://goo.gl/TQ28SQ>. Acesso em: 6 dez. 2017.

CARRARA, Andréia. **A suposta larva do feijão.** 2015. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=uX7f_ijQbpg>. Acesso em: 15 dez. 2017.

CONAB. Companhia Nacional de Abastecimento. **A cultura do trigo**. Brasília: Conab, 2017. 218p. Disponível em: <http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/17_05_03_16_09_46_a_cultura_do_trigo_versao_digital_nova_logo.pdf>. Acesso em: 10 dez. 2017.

DOMINGUES, Janaína. **Formação em gastronomia:** ingredientes e temperos de um profissional. 2008, 160f. Dissertação (Mestrado em Planejamento e Gestão do Turismo e da Hotelaria) – Universidade do Vale do Itajaí. Itajaí, 2008. Disponível em: <https://siaiap39.univali.br/repositorio/bitstream/repositorio/1331/1/Janaina%20Domingues.pdf>. Acesso em: 23 dez. 2017.

FAO. Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura. **Consumo e produção de leguminosas têm perdido espaço na América Latina**. 2016. Disponível

em: <https://nacoesunidas.org/fao-consumo-producao-de-leguminosas-tem-perdido-espaco-na-america-latina/>. Acesso em: 21 dez. 2017.

_____. Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura. **Ano Internacional das Leguminosas é encerrado com forte apelo para produtores.** 2017. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/fao-ano-internacional-das-leguminosas-e-encerrado-com-forte-apelo-para-produtores/>. Acesso em: 21 dez. 2017.

FERREIRA, Andréa Cristina Penati; BRAZACA, Solange Guidolin Canniatti; ARTHUR, Valter. Alterações químicas e nutricionais do grão-de-bico (Cicer arietinum L.) cru irradiado e submetido à cocção. **Ciênc. Tecnol. Aliment.**, Campinas, v. 26, n. 1, p. 80-88, mar. 2006. Disponível em: <**https://goo.gl/uTt2Sx**>. Acesso em: 17 dez. 2017.

FLORES, Déborah Cristina Barcelos. **Cereais.** 2015. Disponível em: <https://deborahcbflores.wordpress.com/2015/03/28/>. Acesso em: 10 dez. 2017.

FURLANETO, Luciana; MENDES, Soraya. Análise microbiológica de especiarias comercializadas em feiras livres e em hipermercados. **Alim. Nutr.**, Araraquara, v. 15, n. 2, p. 87-91, 2004. Disponível em <http://serv-bib.fcfar.unesp.br/seer/index.php/alimentos/article/view/60/77>. Acesso em: 23 dez. 2017.

GERMANO, Pedro Manuel Leal; GERMANO, Maria Izabel. **Higiene e vigilância sanitária de alimentos**. 4. ed. Barueri: Manole, 2011.

KATSURAYAMA, Aline Machado; TANIWAKI, Marta Hiromi. Fungos e aflatoxinas no arroz: ocorrência e significado na saúde do consumidor. **Braz. J. Food Technol.,** Campinas, v. 20, 2017. Disponível em: <https://goo.gl/yNgdMZ>. Acesso em: 6 dez. 2017.

MANDARINO, José Marcos Gontijo. **A soja na cozinha.** Londrina: Embrapa Soja, 1999. Disponível em: <http://www.cnpso.embrapa.br/imagens/publicacoes/doc136.pdf>. Acesso em: 15 dez. 2017.

MARQUEZI, Milene et al. Chemical and functional properties of different common Brazilian bean (Phaseolus vulgaris L.) cultivars. **Braz. J. Food Technol.**, Campinas, v. 20, 2017. Disponível em: <https://goo.gl/cGJyTW>. Acesso em: 15 dez. 2017.

MCGEE, Harold. **Comida e cozinha:** ciência e cultura da culinária. São Paulo: Martins Fontes, 2011.

MECHI, Rodrigo; CANIATTI-BRAZACA, Solange G; ARTHUR, Valter. Avaliação Química, Nutricional e Fatores Antinutricionais do Feijão Preto (Phaseolus vulgaris L.). Irradiado. **Ciênc. Tecnol. Aliment.**, Campinas, v. 25, n. 1, p. 109-114, jan.-mar. 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/%0D/cta/v25n1/a17v25n1.pdf>. Acesso em: 15 dez. 2017.

MOSLEY, Michael. **Por que a maneira como você cozinha arroz pode ameaçar a sua saúde?** 2017. Disponível em: <http://www.bbc.com/portuguese/geral-38995857>. Acesso em: 8 dez. 2017.

NEPA/UNICAMP. **Tabela brasileira de composição de alimentos.** 4. ed. Campinas: NEPA - UNICAMP, 2011. 161p. Disponível em: <http://www.unicamp.br/nepa>. Acesso em: 18 nov. 2017.

ORNELLAS, Lieselotte Hoeschl. **Técnica Dietética:** seleção e preparo de alimentos. 7. ed. São Paulo: Atheneu, 2001.

PINTO, Edcheila de Oliveira Arantes. **Ervas aromáticas:** suas contribuições para uma alimentação saudável. 2014, 47f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Medianeira, 2014.

RAMIREZ-CARDENASI, Lucía; LEONEL, Alda Jusceline; COSTA, Neuza Maria Brunoro. Efeito do processamento doméstico sobre o teor de nutrientes e de fatores antinutricionais de diferentes cultivares de feijão comum. **Ciênc. Tecnol. Aliment.**, Campinas, v. 28, n. 1, p. 200-213, mar. 2008 Disponível em: <https://goo.gl/eUrV3B>. Acesso em: 16 dez. 2017.

SILVA, F. V.; SOUZA, V. M. GULARTE, M. A. Pseudocereais e suas características. In: SIMPÓSIO DE SEGURANÇA ALIMENTAR ALIMENTAÇÃO E SAÚDE, 5., 2015. Bento Gonçalves. **Anais**... Disponível em: <http://www.ufrgs.br/sbctars-eventos/gerenciador/painel/trabalhosversaofinal/SAL130.pdf>. Acesso em: 10 dez. 2017.

TASHIMA, Eduarto Hideki; CARDELLO, Helena Maria André Bolini. Perfil sensorial de extrato hidrossolúvel de soja (glicine max l. Merril) comercial adoçado com sacarose e com sucralose. **B.CEPPA**, Curitiba, v. 21, n. 2, p. 409-428, jul./dez. 2003. Disponível em: <http://revistas.ufpr.br/alimentos/article/viewFile/1174/975>. Acesso em: 17 dez. 2017.

TRAJANO, Vinicius Nogueira et al. Propriedade antibacteriana de óleos essenciais de especiarias sobre bactérias contaminantes de alimentos. **Ciênc. Tecnol. Aliment**., Campinas, v. 29, n. 3, p. 542-545, set. 2009. Disponível em: <https://goo.gl/gXu46N>. Acesso em: 22 dez. 2017.

ZANCANARO, Raquel Daneliczen. **Pimentas:** tipos, utilização na culinária e funções no organismo. 2008, 43f. Monografia (Especialização em Gastronomia e Saúde) – Universidade de Brasília. Brasília, 2008. Disponível em: <http://bdm.unb.br/bitstream/10483/361/1/2008_RaquelDaneliczenZancanaro.pdf>. Acesso em: 10 jan. 2018.

ZIEGLER, Valmor et al. Efeitos da temperatura de armazenamento de grãos de arroz integral de pericarpo pardo, preto e vermelho sobre as propriedades físico-químicas e de pasta. **Braz. J. Food Technol.**, Campinas, v. 20, 2017. Disponível em: <https://goo.gl/3dEDXX>. Acesso em: 6 dez. 2017.

Anotações

Anotações

Anotações

Anotações

Anotações

Anotações

ISBN 978-85-522-0561-6