

Área: Ciência de Alimentos

DEFINIÇÃO DA VIDA DE PRATELEIRA DE RECORTES RESFRIADOS DE FRANGO

Stael Daíse Marx*, Eliane Maria de Carli, Maria Helena de Souza Maran.

Laboratório de Tecnologia de Alimentos, Curso de Especialização em Engenharia de Produção, Departamento de Alimentos, Universidade do Oeste de Santa Catarina, São Miguel do Oeste, SC

**E-mail: maahh-sm@hotmail.com*

RESUMO – As exigências por produtos e serviços com qualidade pelos consumidores modernos são cada vez maiores. As empresas devem seguir requisitos de higiene para garantir qualidade microbiológica e assegurar um padrão de vida útil aos seus produtos. O presente trabalho teve como objetivo avaliar o tempo de vida útil de recortes resfriados de frango através de avaliação microbiológica com base em legislação de mercado interno e externo e dados de literatura. A pesquisa desenvolvida é experimental, com desenvolvimento do trabalho em um fluxo de produção em uma indústria de processamento de aves no extremo oeste catarinense. A partir da análise dos resultados microbiológicos obtidos durante os testes observou-se que os resultados de *CPP*, *E. coli*, *Staphylococcus aureus* não demonstraram altas contagens. Não foi evidenciado crescimento de *Salmonella* em nenhuma das amostras avaliadas, evidenciando rigoroso controle de biossegurança, higiene e sanidade durante todos os processos de obtenção e processamento da matéria-prima. Porém, o microrganismo do gênero *Pseudomonas*, embora não tenham extrapolado os limites pré-estabelecidos, demonstrou acentuado crescimento durante o armazenamento, o que evidencia conforme literatura, possibilidade de formação de aparência viscosa, com mau aspecto e odor formado sobre a superfície do produto, indicativo de sua ação deteriorante, fundamental na determinação da vida útil do produto. Com base nos resultados microbiológicos obtidos definiu-se que a validade dos produtos de recortes resfriados de frango obtidos a partir de coxas/sobrecoxas, retalhos de peito e medalion deve ser no máximo 6 dias quando mantidos sob temperatura inferior a 4°C em câmara de refrigeração e devidamente embalados.

Palavras-chave: Recorte de frango resfriados, vida útil, análise microbiológica.

1 INTRODUÇÃO

O consumidor moderno busca constantemente produtos e serviços com qualidade. Cabe aos órgãos de inspeção e as empresas cumprirem os requisitos de higiene durante a obtenção, processamento, embalagem, armazenamento e transporte dos alimentos conforme previsto na legislação vigente para assegurarem a qualidade de seus produtos finais.

A vida útil dos produtos cárneos é considerada como o período do armazenamento até sua deterioração, sendo esse obtido através do acompanhamento do desenvolvimento de grupos de diferentes micro-organismos.

A legislação prevê os padrões microbiológicos necessários para produção de um alimento com qualidade final, porém não determina a vida útil dos produtos. As técnicas de conservação de produtos auxiliam na extensão do *shelf life* (vida de prateleira) dos produtos, sendo o uso do frio uma das técnicas mais comuns.

Carnes frescas ou resfriadas são comuns no mercado e tem um alto valor agregado, seja vendida diretamente ao consumidor ou direcionadas para a produção de produtos industrializados. Os recortes por serem produtos com área de exposição maior e quando resfriados, são mais susceptíveis a perda de qualidade devido ao crescimento microbiano mais acentuado e a modificação das características físicas visíveis. Sendo assim os cuidados durante a obtenção e as condições de armazenamento são cruciais para a definição da vida de prateleira desses produtos.

A legislação brasileira ainda está defasada no que se refere aos padrões microbiológicos para esse grupo de produtos, sendo a legislação europeia mais desenvolvida. Em suma disso, hoje cabe às empresas definir os micro-organismos essenciais para avaliação da qualidade dos alimentos e realizarem avaliação de produção e acompanhamento microbiológico a fim de determinar a vida útil de seus produtos resfriados.

O objetivo do seguinte trabalho é definir a vida de prateleira de recortes resfriados de frango utilizados para industrialização de produtos, garantindo qualidade do produto final com atendimento à legislação.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho caracterizou-se por um caso prático em uma indústria de alimentos, a fim de padronizar um tempo de vida de prateleira seguro para recortes resfriados de frango. A metodologia aplicada neste trabalho baseou-se na avaliação microbiológica de produtos resfriados num período de até 7 dias de conservação em ambiente com temperatura controlada máxima de até 4°C. Da mesma forma, esta pesquisa buscou mensurar o desenvolvimento de microrganismos nos produtos pelo tempo para avaliá-los graficamente, e para interpretar o período válido e seguro para *shelf life*.

O estudo foi realizado em um abatedouro de aves da região do extremo oeste de Santa Catarina, o qual tem como atividade principal o abate, desossa (cortes in natura) e produção de matérias-primas resfriadas de frango para industrialização e venda direta para mercado interno e exportação.

Para o trabalho foram avaliadas 3 amostras diferentes de recortes resfriados de frango (Amostra A – recorte de peito, Amostra B - recorte de coxa, Amostra C – medalion) utilizadas para fins industriais, com 7 repetições de cada teste, sendo cada teste monitorado durante um período de 7 dias de armazenamento. Os produtos foram coletados logo após seu processamento normal e embalagem, e armazenados em câmara de resfriamento com temperatura da sala controlada e inferior a 4°C.

Coletas diárias das amostras foram realizadas, sendo as amostras identificadas e enviadas ao laboratório da empresa para análise microbiológica. As amostras foram avaliadas microbiologicamente com métodos aprovados pelos órgãos competentes.

A partir da avaliação dos resultados microbiológicos e visuais do produto, além do acompanhamento de temperatura de conservação dos produtos resfriados durante um período determinado, os números gerados foram

analisados graficamente e interpretados com base em estudos já realizados e a legislação a fim de estabelecer um período seguro de vida útil e assim validar o processo e definir o *shelf life* para recortes resfriados de frango.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

As amostras A – recorte de peito (com osso e sem pele), B – recorte de coxa (sem osso e com pele) e C-medallion (sem osso e sem pele), foram submetidas a análises microbiológicas durante um período de 7 dias, sendo realizadas 7 repetições, chamadas de testes.

Durante todas as 7 repetições não houve desvios nas análises microbiológicas durante os 7 dias de armazenamento avaliados. Alguns testes apresentaram curvas com aumento e decaimento da Contagem Total, sendo os testes 01 e 03 os testes que apresentaram maiores alterações, porém essas variações podem ser justificadas pela amostragem em avaliações microbiológicas, já que as variações apresentadas foram pequenas, de apenas 1 log₁₀. Os maiores resultados encontrados foram nos testes 02 e 04, com contagem maior do que 10⁴ UFC/g.

Não houve variações para *E. coli* nos testes 5 e 6; os testes 1, 3 e 7 apresentaram um pequeno desvio em um dia de avaliação durante os testes (teste 1 e 3, amostra A e C respectivamente) e em 2 dias (teste 7, amostra B). O teste 4 apresentou os valores mais altos para análise, porém nenhum dos testes demonstrou resultados fora do padrão microbiológico.

As bactérias do gênero coliforme são prejudiciais à qualidade dos alimentos e à segurança dos consumidores. Segundo Forsythe (2007), a maioria dos coliformes tem origem no meio ambiente e são relevantes às práticas higiênicas. A *E. coli*, como microbiota comum de aves, é um micro-organismo de intensa avaliação e práticas de controle em abatedouros. Além de falhas durante a evisceração e avaliação das carcaças antes de sua utilização para processamento, condições sanitárias impróprias e falhas no armazenamento podem tornar o produto impróprio para o consumo. Silva apud Souza (2007) afirma que a presença e o controle do desenvolvimento de *E. coli* no processo de alimentos pode ser um indicador útil de contaminação pós-processo e revelador de práticas de higiene e sanitização ineficientes. Conforme Franco e Landgraf (2003), a temperatura ideal de desenvolvimento desse micro-organismo está entre 7 a 46°C, sendo 37°C sua temperatura ótima de crescimento, porém podem existir cepas capazes de se multiplicar a 4°C. Sendo assim, essas informações podem justificar as variações disformes de contagens bacterianas.

Os resultados para análise de *S. aureus* se mantiveram constantes em quase todas as repetições, apenas os testes 4 e 5 demonstraram desvio pontual durante um dos testes. Em suma, os resultados apresentaram-se muito abaixo do padrão estipulado durante todas as repetições.

Não houve desvios microbiológicos para *Salmonella spp* para os produtos durante todos os testes. Segundo Carvalho & Cortez apud Souza (2007) a presença de Salmonella em carne varia com as condições de manejo e os cuidados durante as operações de abate de animais e manipulação de carcaças. Souza (2007) afirma que normalmente o número de bactérias em carcaças contaminadas é muito pequeno, e que abusos de temperaturas são os responsáveis por aumentos no processo. Com base nisso, Pardi et al (2004) complementam declarando que as bactérias psicrófilas, neste caso a Salmonella, não se multiplica a baixas temperaturas como no caso de carnes resfriadas.

Não houve desvios microbiológicos acima do padrão estipulado durante todos os testes realizados. Observando o comportamento durante os 7 dias de avaliação é possível observar crescimento do micro-organismo com o tempo, sendo que a maioria dos testes apresentaram finais muito próximos do limite estabelecido neste trabalho.

4 CONCLUSÃO

A carne de aves devido ao seu elevado teor de nutrientes, pH próximo a neutralidade e alta atividade de água é muito susceptível à deterioração microbiana, que é causada por micro-organismos oriundos da própria ave ou de condições higiênicas das instalações, superfície dos equipamentos e utensílios e hábitos de higiene dos manipuladores durante os estágios de processamento, sendo necessário a sua refrigeração ou congelamento com a finalidade de retardar e inibir, respectivamente, seu crescimento e multiplicação e desta forma, sua conservação.

Ao longo deste estudo foi possível observar que para os resultados de *CPP*, *E. coli*, *Staphylococcus aureus* não apresentaram altas contagens indicativas de sua multiplicação, embora cortes processados como os recortes tenham uma tendência a apresentar contagens mais altas de micro-organismos devido à sua larga manipulação, o que demonstra que as condições higiênico-sanitárias durante o processamento são satisfatórias, uma vez que, o mínimo crescimento observado durante as avaliações advém de uma contagem inicial baixa, quando comparado aos limites máximos estabelecidos. Da mesma forma, não foi evidenciado crescimento de *Salmonella* em nenhuma das amostras avaliadas, o que significa que todas as etapas, desde a ração de alimentação dos frangos e manejo até às etapas de evisceração do frango no abatedouro estão sob rigoroso controle de biossegurança, higiene e sanidade.

Por outro lado, os testes realizados para o micro-organismo do gênero *Pseudomonas*, embora não tenham extrapolado os limites pré-estabelecidos para este trabalho, chamam atenção para seu acentuado crescimento durante o armazenamento, que vem a ratificar a tendência que este micro-organismo possui de se multiplicar em baixas temperaturas como as de refrigeração. Apesar de *Pseudomonas* não ser considerado um micro-organismo patogênico, a aparência viscosa formada sobre a superfície do produto é indicativo de sua ação deteriorante e o mau aspecto e odor foram determinantes para a determinação da vida útil do produto.

Considerando todo o embasamento teórico da pesquisa em relação à microbiologia e todos os resultados obtidos nos testes realizados, definiu-se que a validade dos produtos de recortes resfriados de frango obtidos a partir de coxas/sobrecoxas, retalhos de peito e medalion deve ser de no máximo 7 (sete) dias quando mantidos sob temperatura de 0 a 4°C em câmara de refrigeração e devidamente embalados.

Contudo, a fim de considerar um coeficiente de segurança para aplicação prática no uso industrial, decidiu-se pela definição de prazo máximo de 6 (seis) dias, garantindo, desta forma, a segurança alimentar, bem como a extensão do tempo de prateleira do produto e a otimização do processo de planejamento de produção e logístico.

6 REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Arthur Pombo. Avaliação higiênico-sanitária da carne de frango de corte de estabelecimentos que abatem e/ou comercializam no município de Patos – PB. Patos, PB: Centro de saúde e tecnologia rural. Monografia (Graduação em Medicina Veterinária). 2011. 66 p. Universidade Federal de Campina Grande. 2011.

BANDEIRA, Silva; PAULA, Marilyn Thomas de. **Qualidade microbiológica da Carne Bovina**. Brasília, BR: Centro de Excelência em Turismo. Monografia (Especialização em Qualidade em Alimentos). 2004. 43 p. Universidade de Brasília. 2004.

BRASIL. Ministério da Agricultura e do Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Portaria n. 210, 10 nov. 1998. Aprova o Regulamento Técnico da Inspeção Tecnológica e Higiênico-Sanitária de carnes de aves. Diário Oficial da União, Brasília.

BRASIL. Ministério Da Agricultura, Pecuária E Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária (DISPOA). Instrução Normativa nº 62, de 26 de agosto de 2003. Oficializa os Métodos Analíticos Oficiais para Análises Microbiológicas para Controle de Produtos de Origem Animal e Água. Diário Oficial da União, Brasília.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC n.12, 02 jan. 2001. Aprova o Regulamento Técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 326 de 30 de julho de 1997. Define requisitos gerais (essenciais) de higiene e de boas práticas de fabricação para alimentos produzidos/fabricados para o consumo humano. Diário Oficial da União, Poder Executivo, Brasília, 01 de agosto de 1997.

CARDOSO, Ana Lucia Scchirolli Paschoal; et al. **Pesquisa de Salmonella spp., coliformes totais, coliformes fecais e mesófilos em carcaças e produtos derivados de frango**. São Paulo: SP. Trabalho apresentado na 11ª Reunião Anual do Instituto Biológico, 1998. 8 p.

EEE. Comissão das comunidades europeias. Regulamento (CE) nº 1441 de 05 de dezembro de 2007. Critérios microbiológicos aplicáveis aos gêneros alimentícios. Jornal oficial da União Européia. Parlamento Europeu e do Conselho, 07 de dezembro de 2007.

FELLOWS, P. J. **Tecnologia de alimentos: Princípios e Prática**. Porto Alegre: Artmed. 2006. 602 p.

GALARZ, Liane Aldrighi et al. **Crescimento microbiano em produtos à base de peito de frango durante simulação da cadeia de abastecimento**. Rio Grande, RS. Departamento de Química, 2008. 870 a 877 p. Universidade do Rio Grande, 2008. Artigo publicado na Revista Ciência Tecnologia de Alimentos, Campinas. out/dez 2010.

LANDGRAF, Mariza. FRANCO; Bernadette. **Microbiologia de Alimentos**. São Paulo: Atheneu, 2003. 236 p.

LAWRIE, Rabton Andrew. **Ciência da carne**. Porto Alegre: Artmed, 2005. 384 p.

MATHIAS, Simone Pereira. **Avaliação físico-química, microbiológica e sensorial do presunto de peru submetido à tecnologia de alta pressão hidrostática**. Seropédica, RJ: Centro de Tecnologia de Alimentos, 2008. 82 p. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos). Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 2008.

MELLO, Silvia Conceição Reis Pereira. Caracterização físico-química, bacteriológica e sensorial de “fishburger” e “kamaboko” obtidos da polpa e “surimi” de tilápia (*Oreochromis niloticus*). Niterói, SP: Centro de Medicina Veterinária, 2009. 119 p. Tese (Programa de pós-graduação em Medicina Veterinária). Universidade Federal Fluminense, 2009.

MENDES, Ariel Antonio. Jejum pré-abate em frangos de corte. **Revista Brasileira de Ciência Avícola**. Botucatu: SP, v. 3, n. 3, p. 2-4, set/dez. 2001.

OLIVO, Rubison. **O mundo do frango: cadeia produtiva da carne**. Criciúma, SC: Ed. do Autor, 2006. 680 p.

PARDI, Miguel Cione; et al. **Ciência, higiene e tecnologia da carne**. Goiânia: Ed. da UFG, 2005. 623 p.

RANGEL, Vanessa Pereira. **Avaliação de parâmetros bacteriológicos e pH em filés de peito de frango embalados em atmosfera modificada**. Niterói, SP: Centro de Ciências Médicas, 2009. 63 p. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária - Higiene Veterinária e Processamento Tecnológico de Produtos de Origem Animal). Universidade Federal Fluminense, 2009.

SCHEURMANN, Gerson; BELLAVER, Claudio. **Aplicações dos ácidos orgânicos na produção de aves de corte**. Florianópolis: SC. Palestra apresentada na Conferência AVISUI, 2004. 16 p.

SILVA, João Andrade. **Tópicos de tecnologia de alimentos**. São Paulo: Varela, 2000. 227 p.

SOUZA, Germana Conrado de. Detecção de betalactamases de espectro expandido (ESBL) em cepas de coliformes isolados de carne de frango comercializada na cidade de Fortaleza. Fortaleza, CE: Departamento de Tecnologia de Alimentos, 2007. 120 p. Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Alimentos). Universidade Federal do Ceará, 2007.

TEIXEIRA, Enise Barth. A análise de dados na pesquisa científica – importância e desafios em estudos organizacionais. **Revista Desenvolvimento em questão**. Ijuí: Unijuí, ano 1, n. 2, p. 182-197, jul/dez. 2003.

VALSECHI, Octávio Antônio. **Microbiologia de Alimentos**. Araras, SP: Centro de ciências agrárias, 2006. 48 p. Aula apresentada à disciplina de microbiologia de alimentos. Universidade Federal de São Carlos, 2006.