



República Federativa do Brasil
Ministério da Economia
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(21) BR 102018002186-9 A2



(22) Data do Depósito: 31/01/2018

(43) Data da Publicação Nacional: 20/08/2019

(54) **Título:** PROCESSO DE PRODUÇÃO DE ALMONDEGAS DE PEIXE DE ÁGUA DOCE

(51) **Int. Cl.:** A23B 4/06; A23L 17/00.

(71) **Depositante(es):** INSTITUTO FEDERAL DE RONDÔNIA; FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA - UNIR.

(72) **Inventor(es):** JULIANA MINARDI GALO; DÉBORA FRANCIELLY DE OLIVEIRA.

(57) **Resumo:** Trata de um processo de produção de almôndegas enlatadas e esterilizadas, a base de CMS (carne mecanicamente separada) da carcaça e/ou de carne de aparas obtidas durante a filetagem ou outros cortes dos pescados de água doce, contemplando as etapas de recepção(a) e lavagem do pescado(b); evisceração do pescado(c); filetagem do pescado e produção do CMS(d); condimentação(e1) e moldagem da massa(e2); cocção das almôndegas(e3); condimentação e cocção do molho(e4); resfriamento das almôndegas e do molho(f); enlatamento do produto(g); esterilização(h) das embalagens metálicas contendo o produto, seguido de resfriamento(i) e análises físico-químicas, sensoriais e microbiológicas (testes de esterilização comercial)(j). Os processos pelos quais os produtos são submetidos garante aos mesmos estabilidade microbiológica, oxidativa e sensorial durante 48 meses, portanto, em condições de consumo sem perdas significativas.



RELATÓRIO DESCRITIVO

“Processo de Produção de Almôndegas de Peixe de Água doce”

[001] Trata-se de processo de produção de almôndegas enlatadas e esterilizadas, a base de CMS (carne mecanicamente separada) de peixes de água doce e de carne de aparas obtidas durante a filetagem ou outros cortes dos pescados, adicionadas de farinha de semente de linhaça dourada ou não e de outros ingredientes e condimentos que conferem aos produtos textura homogênea e firme. Os processos pelos quais os produtos são submetidos garantem estabilidade microbiológica, oxidativa e sensorial durante 48 meses, portanto, em condições de consumo sem perdas significativas da sua qualidade.

[002] *Processamento de almôndegas de peixe de água doce:* o processo de produção de almôndegas de peixes de água doce é apresentado no Fluxograma 1 e as suas etapas se encontram detalhadas na sequência: Recepção e Lavagem; Evisceração; Filetagem e Produção de CMS; Moldagem, Cocção das Almondegas e Molho; Resfriamento; Enlatamento e recravação; Esterilização e Resfriamento; Análises; Expedição.

[003] *Recepção e Lavagem:* depois de realizada a despesca (em água com gelo) os pescados são transportados para a unidade de processamento, onde são medidos e pesados, sendo aproveitados aqueles com pesos que garantam uma boa uniformidade de tamanho e rendimento do filé, o qual é utilizado para outros produtos. Os pescados são higienizados em água clorada (5ppm), seguindo as Boas Práticas de Fabricação de Alimentos.

[004] Evisceração: após a higienização dos pescados os mesmos são eviscerados, retiradas as suas escamas ou pele dependendo do tipo de peixe, barbatanas, rabo e cabeça com corte longitudinal. Em seguida as carcaças são armazenadas sob refrigeração (4°C) durante 4 h, tempo esse necessário para que ocorram as transformações bioquímicas necessárias para a instalação do *rigor mortis*, quando então é realizada a filetagem para obtenção do corte filé, seguido da produção de CMS, esta utilizada para a produção dos patês.

[005] Filetagem e Produção de CMS: depois de realizada a filetagem as carcaças com espinhos ou ossos, dependendo do tipo de peixe, são pesadas e congeladas. Depois de atingirem temperatura de - 18 °C as carcaças são transferidas para a sala de CMS quando são submetidas à prensagem em máquina para extração de carne mecanicamente processada. Realizada a extração da CMS a mesma é pesada, embalada em sistema a vácuo e congelada (-18 °C). A carne de aparas obtidas durante a filetagem também é submetida à congelamento e posteriormente triturada em moíno elétrico industrial com disco de 5 mm.

[006] Moldagem, Cocção das almôndegas e Molho: depois de a CMS e a carne de aparas serem descongeladas em temperatura de 10 °C, as mesmas são misturadas e procede-se então a condimentação da massa para a elaboração das almôndegas. À massa cárnea são adicionados primeiramente a água e o sal para a extração das proteínas miofibrilares. Após conveniente mistura adiciona-se farinha de rosca ou de linhaça, proteína texturizada de soja (previamente hidratada em água a 45 °C) e leite em pó. Depois da homogeneização da massa cárnea por 5 minutos, realiza-se a condimentação da mesma seguida por nova homogeneização durante 5 minutos. São pesados 13 g de massa cárnea para cada almôndega, as quais

são moldadas seguindo as boas práticas de fabricação. Na sequência as almôndegas são alocadas em sacos plásticos termorresistentes, os quais são amarrados e colocados em tacho de cocção em sistema fechado contendo água por 15 minutos. Após esse processo de pré-cocção cada almôndega pesa em média 11,33 g. Para a elaboração do molho de cobertura das almôndegas homogeneízam-se os ingredientes secos com os líquidos em temperatura ambiente, para na sequência ser submetido a cocção durante 15 minutos por 90 °C em sistema fechado (1,3 Kg/cm²).

[007] Resfriamento: após o processo de cocção das almôndegas e do líquido de cobertura os mesmos são resfriados a 85 °C, visando evitar a que continuem cozinhando e com isso apresentem textura flácida e quebradiça ou que concentre, respectivamente, antes ainda da esterilização.

[008] Enlatamento e Recravação: após o resfriamento da CMS e líquido de cobertura a 85 °C, os mesmos são acondicionados em latas de aço, recobertas internamente com verniz específico para alimentos que passam por processo de esterilização. A recravação das embalagens é realizada em recravadeira de bancada semiautomática RMB-10, diâmetro de 60 a 110 mm.

[009] Esterilização e resfriamento: depois do fechamento hermético das latas, as mesmas são submetidas a processo de esterilização a 121 °C por 30 minutos a uma pressão de 1,4 Kg/cm², em autoclave, visando destruir qualquer forma de vida no interior da embalagem, assim como esporos microbianos como por exemplo, de *Clostridium botulinum*. Após esterilizadas as latas são resfriadas em temperatura ambiente (25 a 28 °C).

[010] Análises - Testes de esterilização comercial e vida de prateleira: para verificação da eficiência dos parâmetros utilizados no processo são realizados testes presuntivos de esterilização comercial, iniciados no primeiro e trigésimo dia de produção com término aos quarenta dias após o processamento (quarentena). Esses testes seguem os procedimentos analíticos descritos no capítulo XX, da Instrução Normativa n. 62, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento e consiste na incubação das amostras a 36 ± 1 °C pelo período de 10 dias e a 55 ± 1 °C por 7 dias, sendo observada a ocorrência de estufamento da embalagem metálica (formação de gás), o que evidencia a possível deterioração dos produtos por microrganismos anaeróbios e produtores de gás, como é o caso do *Clostridium botulinum*. São submetidas à análise 3 latas distintas, escolhidas aleatoriamente, no primeiro e trigésimo dias de processamento. Este teste permite verificar a eficiência do processo de esterilização aplicado a alimentos de baixa a média acidez, comercialmente estéreis (enlatados e esterilizados). Visando identificar a vida de prateleira dos produtos durante o seu desenvolvimento realiza-se testes para confirmação de esterilização comercial também após 6, 12, 24, 36 e 48 meses depois de produzidos, antes da sua comercialização em nível industrial.

[011] Análises Físico-químicas: o produto é submetido a análises de oxidação lipídica, proteínas, cinzas, carboidratos, valor calórico, lipídios totais e composição de ácidos graxos, entre os quais ômega-3 e ômega-6 conforme metodologia descrita no Instituto Adolfo Lutz.

[012] Análise Sensorial: após a constatação da garantia de inocuidade do produto pelos processos utilizados, realiza-se a análise sensorial. Os produtos são apresentados aos provadores codificados aleatoriamente com três dígitos e avaliados quanto a aceitação por meio de teste de escala

hedônica estruturada de 9 pontos, variando de “gostei extremamente” (9) a “desgostei extremamente” (1) para os atributos sabor, aroma, cor, textura e impressão global, seguido de teste de intenção de compra, no qual os julgadores são solicitados a informar em uma escala hedônica de 5 pontos, variando de “certamente compraria” (5) a “certamente não compraria” (1) a certeza em que comprariam os produtos. Para ambos os testes participam no mínimo 70 julgadores não treinados, de maior idade e pertencentes a ambos os sexos, considerando o interesse e a disponibilidade para participarem como julgadores, manifestando o hábito de consumir pescados de água doce (ABNT, 1993 LUTZ, 2008; e MEILGAARD et al. (2007). Os julgadores que manifestam anteriormente ao teste sensorial, alergia a carne de pescados ou ácidos ascórbico ou acético, bem como aos condimentos utilizados nas formulações não podem participar dos testes sensoriais. Além dos testes de aceitação, intenção de compra e preferência/ordenação, são calculados os índices de aceitabilidade (IA) para cada um dos atributos sensoriais avaliados no produto através do teste de aceitação por escala hedônica, conforme Equação 1:

$$IA = A \times 100/B^{(1)}$$

Onde,

IA = Índice de Aceitabilidade em %

A = Nota média obtida para o atributo

B = Nota máxima dada ao atributo na escala hedônica

[013] Aos provadores são fornecidos junto com as amostras, guardanapo de papel, bolacha (água e sal) e água à temperatura ambiente para limpar o palato entre uma amostra e outra, em ambiente refrigerado 25°C. As análises sensoriais foram efetuadas, conforme, as instruções contidas no Manual do Instituto Adolfo Lutz (2008).

[014] Expedição: uma vez identificado o prazo de validade e comprovada a eficiência do processo de esterilização durante o desenvolvimento do novo produto, os lotes subsequentes do produto podem ser comercializados após o processo de esterilização e resfriamento.

REIVINDICAÇÕES

“Processo de Produção de Almondegas de Peixe de Água doce”

1. PROCESSO DE PRODUÇÃO DE ALMÔNDEGAS DE PEIXES DE ÁGUA DOCE caracterizado por ser um processo de produção de almôndegas moldadas, enlatadas e esterilizadas a base de CMS (carne mecanicamente separada) de peixes de água doce e/ou de carne de aparas dos filés ou outros cortes das diferentes espécies de peixes de água doce, adicionadas de farinha de qualquer vegetal ou não e de outros ingredientes e condimentos que conferem aos produtos textura homogênea e firme.

2. PROCESSO DE PRODUÇÃO DE ALMÔNDEGAS DE PEIXES DE ÁGUA DOCE de acordo com a Reivindicação 1, caracterizado por utilizar como matéria prima CMS (carne mecanicamente separada) da carcaça de peixes de água doce e/ou de carne de aparas dos filés ou qualquer outro corte das diferentes espécies de água doce.

3. PROCESSO DE PRODUÇÃO DE ALMÔNDEGAS DE PEIXES DE ÁGUA DOCE caracterizado por compreender as etapas de fabricação: recepção(a) e lavagem do pescado(b); evisceração do pescado(c); filetagem do pescado e produção do CMS(d); condimentação(e1) e moldagem da massa(e2); cocção das almôndegas(e3); condimentação e cocção do molho(e4); resfriamento das almôndegas e do molho(f); enlatamento do produto(g); esterilização(h) das embalagens metálicas contendo o produto, seguido de resfriamento(i) e análises físico-químicas, sensoriais e microbiológicas (testes de esterilização comercial)(j).

4. PROCESSO DE PRODUÇÃO DE ALMÔNDEGAS DE PEIXES DE ÁGUA DOCE caracterizadas por possuir como principal ingrediente CMS da carcaça de peixes de água doce e/ou carne de aparas obtidas do filé durante a filetagem dos peixes das diferentes espécies e/ou qualquer outro corte das diferentes espécies de água doce; adicionadas de farinha de rosca e/ou de qualquer outra farinha de origem vegetal; proteína texturizada e/ou isolada de soja; leite em pó e/ou qualquer outra proteína de origem láctea; cloreto de sódio e/ou magnésio e/ou potássio; glutamato monossódico como realçador de sabor; alho, cebola, pimenta do reino e urucum *in natura* e/ou desidratados, em pó e/ou em escamas ou pedaços/cubos; salsa *in natura* e/ou desidratada em pó, pedaços e/ou folhas; antioxidante e/ou conservantes sintéticos compreendendo BHT (Butilidroxitolueno) e/ou BHA (Butilidroxianisol); sorbato de potássio e ácido ascórbico e/ou acético e/ou cítrico.

5. PROCESSO DE PRODUÇÃO DE ALMÔNDEGAS DE PEIXES DE ÁGUA DOCE caracterizado por utilizar peixes com pesos(a) condizentes com o maior rendimento para cada espécie, os quais são submetidos à higienização(b) com água a uma concentração de cloro variando de 2 a 7 ppm; procede-se a retirada das vísceras, brânquias, escamas ou couro, barbatanas, nadadeiras, rabo e cabeça dos peixes(c) para posteriormente congelar as carcaças a temperaturas variando de -5 a -18 °C ou refrigerar entre 2 e 12 °C durante 2 a 24 horas antes da filetagem e produção de CMS quando se obtém filés e carnes de aparas obtidas de recortes dos filés dos peixes isentos de espinhas e/ou ossos; após a filetagem as carcaças são congeladas a temperatura de -15 a -18 °C e submetidas à prensagem em máquina para extração de carne mecanicamente processada (CMS), enquanto as aparas de filé são submetidas a moagem em moinho elétrico industrial ou em máquina

extratora de CMS(d).

6. PROCESSO DE PRODUÇÃO DE ALMÔNDEGAS DE PEIXES DE ÁGUA DOCE caracterizado por utilizar CMS (carne mecanicamente separada) da carcaça de peixes de água doce produzida por prensagem em máquina extratora de CMS e/ou carne de aparas obtidas de recortes do filé dos peixes ou de qualquer outro corte obtidos por moagem em moinho industrial ou produzida por prensagem em máquina extratora de CMS, ambos com granulometria entre 2 e 10 milímetros.

7. PROCESSO DE PRODUÇÃO DE ALMÔNDEGAS DE PEIXES DE ÁGUA DOCE de acordo com a Reivindicação 3, caracterizado por utilizar da mistura da CMS da carcaça e/ou da carne de aparas de peixes de água doce juntamente com água, cloreto de sódio e/ou de magnésio e/ou de potássio, farinha de rosca e/ou farinha de qualquer vegetal, leite em pó e/ou qualquer outra proteína de origem láctea e proteína texturizada de soja moída a disco de 2 a 8 milímetro (previamente hidratada em água entre 15 a 55 °C por 5 a 15 minutos) e/ou isolada de soja, adicionada dos demais ingredientes e condimentos(e1) caracterizados na Reivindicação 3. Antes da moldagem a massa cárnea é submetida a refrigeração durante 5 a 10 minutos em temperatura entre 2 a 10 °C. Posteriormente são moldadas as almôndegas(e2) com peso entre 5 a 25 g cada. O pré-cozimento das almôndegas(e3) é realizado por vapor de água quente a uma temperatura variando entre 60 e 105 °C durante 45 segundos a 15 minutos, enquanto que a condimentação e cocção do molho de cobertura(e4) ocorre em sistema aberto ou fechado (pressão de 1,3 a 1,8 Kg/cm²) durante 2 a 15 minutos em temperatura variando de 60 a 121 °C.

8. PROCESSO DE PRODUÇÃO DE ALMÔNDEGAS DE PEIXES DE ÁGUA DOCE de acordo com a Reivindicação 3, caracterizado por utilizar de almôndegas e líquido de cobertura resfriados(f) em temperatura ambiente ou por sistema de resfriamento em placas até temperatura entre 10 e 85 °C.

9. PROCESSO DE PRODUÇÃO DE ALMÔNDEGAS DE PEIXES DE ÁGUA DOCE de acordo com a Reivindicação 3, caracterizado por utilizar de enlatamento(g) do produto em latas metálicas de duas a três peças constituídas de folha de *flandres*, folha cromada ou alumínio nos formatos redonda, retangular, oval ou trapezoidal, seguido de recravação realizada em máquina automática ou semiautomática por 0,5 a 4 segundos/lata.

10. PROCESSO DE PRODUÇÃO DE ALMÔNDEGAS DE PEIXES DE ÁGUA DOCE de acordo com a Reivindicação 3, caracterizado por utilizar de esterilização comercial(h) em autoclaves industriais durante 15 a 55 minutos, a uma temperatura que pode variar entre 115 e 121 °C e pressão entre 1,3 a 1,8 Kg/cm².

11. PROCESSO DE PRODUÇÃO DE ALMÔNDEGAS DE PEIXES DE ÁGUA DOCE de acordo com a Reivindicação 3, caracterizado por utilizar de resfriamento(i) após esterilização em temperatura ambiente ou em refrigeração (entre 2 a 10 °C) ou por imersão em água gelada (entre 2 e 10 °C) ou por imersão em água com gelo nas concentrações respectivas de 25 a 70% e de 30 a 75%, seguidos dos testes analíticos(j).

DESENHO

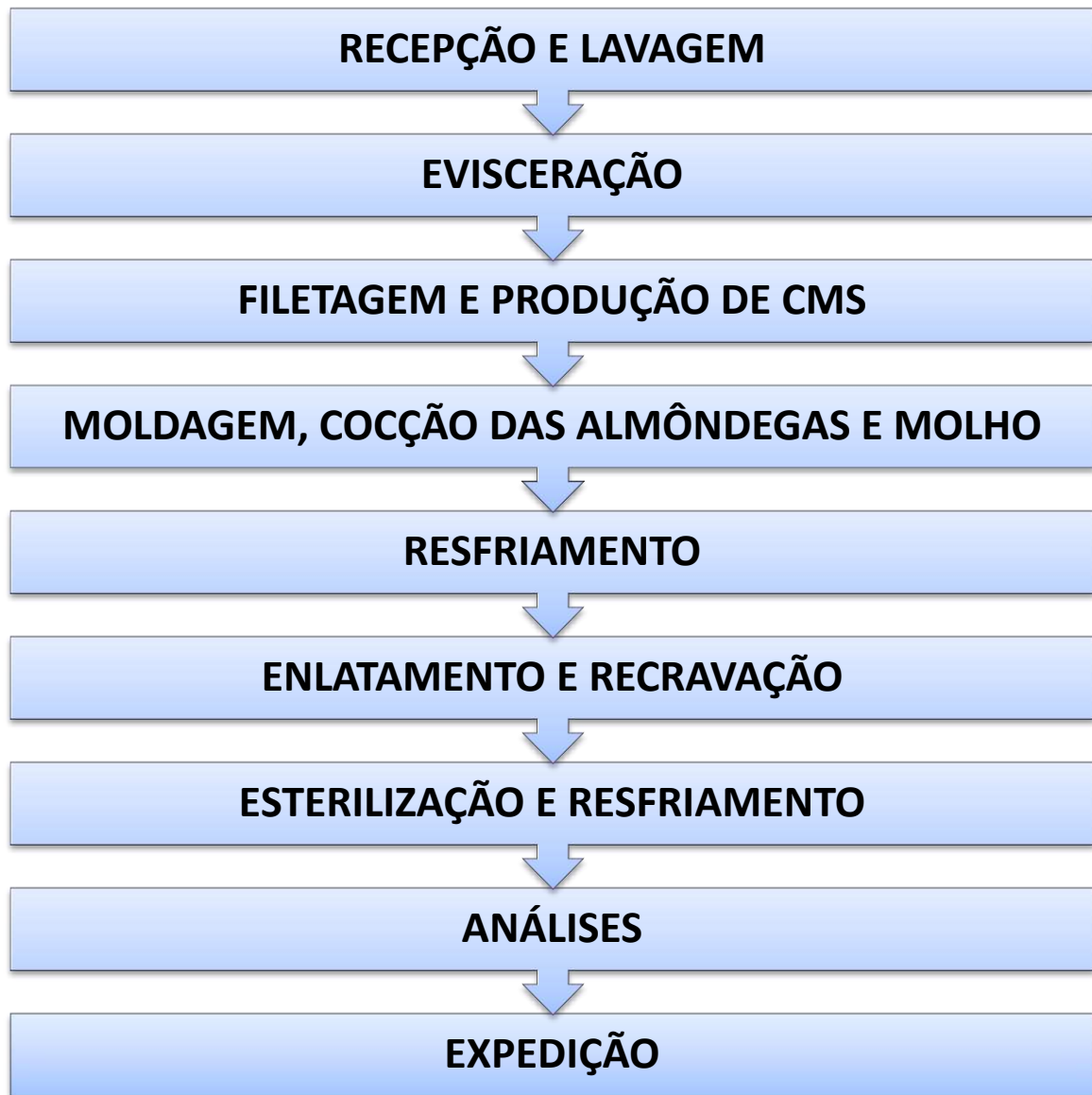


Figura 1. Fluxograma do processo de produção de almôndegas de peixes de água doce.

RESUMO**“Processo de Produção de Almondegas de Peixe de Água doce”**

Trata de um processo de produção de almôndegas enlatadas e esterilizadas, a base de CMS (carne mecanicamente separada) da carcaça e/ou de carne de aparas obtidas durante a filetagem ou outros cortes dos pescados de água doce, contemplando as etapas de recepção(a) e lavagem do pescado(b); evisceração do pescado(c); filetagem do pescado e produção do CMS(d); condimentação(e1) e moldagem da massa(e2); cocção das almôndegas(e3); condimentação e cocção do molho(e4); resfriamento das almôndegas e do molho(f); enlatamento do produto(g); esterilização(h) das embalagens metálicas contendo o produto, seguido de resfriamento(i) e análises físico-químicas, sensoriais e microbiológicas (testes de esterilização comercial)(j). Os processos pelos quais os produtos são submetidos garante aos mesmos estabilidade microbiológica, oxidativa e sensorial durante 48 meses, portanto, em condições de consumo sem perdas significativas.