



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

(21) BR 102018001087-5 A2



(22) Data do Depósito: 18/01/2018

(43) Data da Publicação Nacional: 30/07/2019

(54) Título: ALMÔNDEGAS DE TAMBACUI AO MOLHO DE TOMATE COM PIMENTÃO

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

(71) Depositante(es): FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDONIA; INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE RONDÔNIA.

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

(57) **Resumo:** ALMÔNDEGAS DE TAMBACUI AO MOLHO DE TOMATE COM PIMENTÃO. Trata de um processo para produção de almôndegas de tambacui ao molho de tomate com pimentão, 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 o produto é submetido garante ao mesmo estabilidade microbiológica, oxidativa e sensorial durante 48 meses, portanto, em condições de consumo sem perdas significativas da sua qualidade. Acrescenta-se que em função dos processos pelos quais o produto é submetido o mesmo pode ser transportado em temperatura ambiente não dependendo, portanto, de sistema de refrigeração ou congelamento durante a sua distribuição, o que provoca uma redução dos custos com distribuição e conseqüentemente, chegue ao consumidor final com preço atrativo, além de se caracterizar um alimento saboroso e de boa qualidade higiênico-sanitária e nutricional.

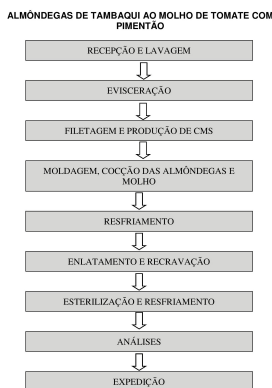


Figura 1. Fluxograma de almôndegas de tambacui ao molho de tomate com pimentão.

## **RELATÓRIO DESCRITIVO**

### **ALMÔNDEGAS DE TAMBAQUI AO MOLHO DE TOMATE COM PIMENTÃO**

[001] Trata-se de um produto moldado, enlatado e esterilizado a base de carne mecanicamente separada (CMS) da carcaça de tambaqui e/ou de aparas de carne obtidas durante a filetagem do pescado, contendo como líquido de cobertura molho acidificado constituído de tomate, pimentão, água e condimentos. Os processos pelos quais o produto é submetido garante ao mesmo estabilidade microbiológica, oxidativa e sensorial durante 48 meses, portanto, em condições de consumo sem perdas significativas da sua qualidade.

[002] 1.1 Processamento de Enlatados

[003] O processamento das almôndegas de tambaqui ao molho de tomate com pimentão é apresentado no Fluxograma 1 e as suas etapas se encontram detalhadas na sequência.

[004] RECEPÇÃO E LAVAGEM

[005] EVISCERAÇÃO

[005] FILETAGEM E PRODUÇÃO DE CMS

[006] MOLDAGEM, COCÇÃO DAS ALMÔNDEGAS E MOLHO

[007] RESFRIAMENTO

[008] ENLATAMENTO E RECRAVAÇÃO

[009] ESTERILIZAÇÃO E RESFRIAMENTO

[010] ANÁLISES

[011] EXPEDIÇÃO

[012] 1.2 Recepção e Lavagem

[013] Após 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 peso entre 2

Kg e 2,2 Kg, visando boa uniformidade de tamanho e maior rendimento do filé a ser utilizado na preparação de outros produtos. Os pescados são higienizados em água clorada (5 ppm), seguindo as Boas Práticas de Fabricação de Alimentos.

[014] 1.3 Evisceração

[015] Após a higienização dos pescados os mesmos são eviscerados, retiradas as suas escamas, barbatanas, rabo e cabeça com corte longitudinal. Em seguida as carcaças são armazenadas sob refrigeração (4oC) 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.

[016] 1.4 Filetagem e Produção de CMS

[017] Realizada a filetagem as carcaças com espinhos são pesadas e congeladas, assim como as aparas de carnes obtidas durante a filetagem. Depois de atingirem temperatura de – 18 oC as carcaças são transferidas para a sala de CMS quando são submetidas à prensagem em máquina para extração de carne mecanicamente processada (CMS). As aparas decorrentes da filetagem previamente também cogeladas são moídas em moinho elétrico industrial com disco de 5 mm. Realizada a extração da carne cominuída (carne separada da carcaça e de aparas da filetagem), a mesma é pesada, embalada em sistema a vácuo e congelada (-18 oC).

[018] 1.5 Moldagem, Cocção das almôndegas e molho

[019] Depois de a CMS e a carne de aparas serem descongeladas em temperatura de 10 oC, as mesmas são misturadas e procede-se então a sua condimentação da massa para a elaboração das almôndegas.

[020] 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, leite em pó e proteína texturizada de soja (previamente hidratada em água a 45 oC por 10 minutos). Depois da homogeneização da massa cárnea por 5 minutos, realiza-se a condimentação da mesma seguida por nova homogeneização durante 5 minutos.

[021] Após descanso da massa cárnea em refrigeração (4 oC) por 20 minutos, são pesados 13 g de massa cárnea para cada almôndegas, 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.

[022] Para a elaboração do molho de tomate com pimentão são pesados e homogeneizados a água, o leite em pó e o amido em temperatura ambiente. Na sequência adiciona-se os demais ingredientes que seguem para cocção durante 15 minutos por 90 oC.

[023] 1.6 Resfriamento

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

[025] 1.7 Enlatamento e Recravação

[026] Após o resfriamento da CMS e líquido de cobertura a 85 oC, 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 semi-automática RMB-10, diâmetro de

60 a 110 mm.

[027] 1.8 Esterilização e resfriamento

[028] 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/cm<sup>2</sup>, 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).

[029] 1.9 Análises

[030] 1.9.1 Testes de esterilização comercial e vida de prateleira

[031] Para verificação da eficiência dos parâmetros utilizados no processo de esterilização (tempo, temperatura e pressão) durante o desenvolvimento do produto 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  $36 \pm 1$  °C pelo período de 10 dias e a  $55 \pm 1$  °C por 7 dias, sendo observada a ocorrência de estufamento da embalagem metálica (formação de gás), o que evidencia a possível deterioração do produto 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).

[032] Visando identificar a vida de prateleira do produto durante o

seu desenvolvimento realiza-se testes para confirmação de esterilização comercial também após 6, 12, 24, 36 e 48 meses depois de produzido o produto, antes da sua comercialização em nível industrial.

[033] 1.9.2 Análises Físico-químicas

[034] 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.

[035] 3.9.3 Análise Sensorial

Após a constatação da inocuidade do produto através dos testes de esterilidade comercial durante o desenvolvimento do novo produto, realiza-se a análise sensorial. O produto é apresentado aos provadores codificado aleatoriamente com três dígitos e avaliado 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 o produto.

[036] 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).

[037] 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.

[038] 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:

[039]  $IA = A \times 100/B$  (1)

[040] Onde,

[041] IA = Índice de Aceitabilidade em %

[042] A = Nota média obtida para o atributo

[043] B = Nota máxima dada ao atributo na escala hedônica

[044] 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).

[045] 1.10 Expedição

[046] 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.

## REINVINDICAÇÕES

### **ALMÔNDEGAS DE TAMBAQUI AO MOLHO DE TOMATE COM PIMENTÃO**

1. ALMÔNDEGAS DE TAMBAQUI AO MOLHO DE TOMATE COM PIMENTÃO caracterizado por ser um produto moldado, enlatado e esterilizado a base de carne mecanicamente separada (CMS) da carcaça do tambaqui e/ou de aparas de carne obtidas durante a filetagem do pescado, contendo como líquido de cobertura molho acidificado constituído de tomate, pimentão, água e outros ingredientes e condimentos.

2. ALMÔNDEGAS DE TAMBAQUI AO MOLHO DE TOMATE COM PIMENTÃO de acordo com a Reivindicação 1, caracterizadas por utilizar como matéria prima carne mecanicamente separada (CMS) da carcaça do tambaqui e/ou de carne de aparas realizadas no filé durante o processo de filetagem do mesmo.

3. ALMÔNDEGAS DE TAMBAQUI AO MOLHO DE TOMATE COM PIMENTÃO caracterizadas 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. ALMÔNDEGAS DE TAMBAQUI AO MOLHO DE TOMATE COM PIMENTÃO caracterizado por possuir como principal ingrediente CMS da carcaça de tambaqui e/ou carne de aparas obtidas do filé durante a filetagem; 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 de magnésio e/ou de 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. ALMÔNDEGAS DE TAMBAQUI AO MOLHO DE TOMATE COM PIMENTÃO caracterizadas por o líquido de cobertura conter como principal ingrediente molho de tomate e/ou polpa de tomate e/ou extrato de tomate; adicionado de água, pimentão verde e/ou vermelho e/ou amarelo in natura e/ou desidratado; alho, cebola e pimenta do reino in natura e/ou desidratados, em pó e/ou em escamas ou pedaços/cubos e sálvia in natura e/ou desidratada em pedaços e/ou folhas; adicionado de ácido ascórbico e/ou acético e/ou cítrico e/ou gálico; sorbato de potássio, cloreto de sódio e/ou de magnésio e/ou de potássio e glutamato monossódico.

6. ALMÔNDEGAS DE TAMBAQUI AO MOLHO DE TOMATE COM PIMENTÃO conforme Reivindicação 3, caracterizadas por utilizar tambaqui entre 1000 g e 3500 g(a), 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, barbatanas, nadadeiras, rabo e cabeça do tambaqui(c) para posteriormente congelar as carcaças a temperaturas variando de -5 a -18 oC ou refrigerar entre 2 e 12 oC durante 2 a 24 horas antes da filetagem e produção de CMS(d) quando se obtém filés ou carne de aparas de filés de tambaqui isentos de espinhas; após a filetagem as carcaças são congeladas a temperatura de -15 a -18 oC 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.

7. ALMÔNDEGAS DE TAMBAQUI AO MOLHO DE TOMATE COM PIMENTÃO caracterizadas por utilizar CMS (carne mecanicamente separada) da carcaça de tambaqui produzida por prensagem em máquina extratora de CMS e/ou carne de aparas obtidas de recortes do filé do tambaqui obtida por moagem em moinho industrial ou produzida por prensagem em máquina extratora de CMS, ambos com granulometria entre 2 e 10 milímetros.

8. ALMÔNDEGAS DE TAMBAQUI AO MOLHO DE TOMATE COM PIMENTÃO de acordo com a Reivindicação 3, caracterizadas por utilizar da mistura da CMS da carcaça e da carne de aparas de filé do tambaqui juntamente com água, cloreto de sódio e/ou de potássio e/o de magnésio, farinha de rosca e/ou de qualquer outra farinha de origem 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 oC por 5 a 15 minutos) e/ou isolada de soja, adicionada dos demais ingredientes e condimentos caracterizados na Reivindicação 3.

9. ALMÔNDEGAS DE TAMBAQUI AO MOLHO DE TOMATE COM PIMENTÃO caracterizadas por após a homogeneização da massa cárnea(e1) entre 5 a 10 minutos usar de refrigeração em temperatura entre 2 a 10 oC durante um período de 5 a 30 minutos(e1), sendo moldadas (e2) com peso entre 5 a 25 g cada.

10. ALMÔNDEGAS DE TAMBAQUI AO MOLHO DE TOMATE COM PIMENTÃO caracterizadas por usar de pré-cozimento das almôndegas(e3) por vapor a uma temperatura variando entre 60 e 105 oC, 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/cm<sup>2</sup>) durante 2 a 15 minutos em temperatura variando de 60 a 121 oC.

11. ALMÔNDEGAS DE TAMBAQUI AO MOLHO DE TOMATE COM PIMENTÃO de acordo com a Reivindicação 3, caracterizadas 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 oC.

12. ALMÔNDEGAS DE TAMBAQUI AO MOLHO DE TOMATE COM PIMENTÃO de acordo com a Reivindicação 3, caracterizadas por utilizar de enlatamento(g) das almôndegas (entre 60 a 90%) adicionada do molho (entre 10 a 40%) em latas metálicas de duas a três peças constituídas de folha de flandres, folha cromada ou alumínio nos formatos redondo, retangular, oval ou trapezoidal, seguido de recravação realizada em máquina automática ou semi-automática por 0,5 a 4 segundos/lata.

13. ALMÔNDEGAS DE TAMBAQUI AO MOLHO DE TOMATE

COM PIMENTÃO de acordo com a Reivindicação 3, caracterizadas por utilizar de esterilização comercial(h) em autoclaves industriais durante 15 a 55 minutos, a uma temperatura que pode variar entre 115 e 121 oC e pressão entre 1,3 a 1,8 Kg/cm<sup>2</sup>.

14. ALMÔNDEGAS DE TAMBAQUI AO MOLHO DE TOMATE COM PIMENTÃO de acordo com a Reivindicação 3, caracterizadas por utilizar de resfriamento(i) em temperatura ambiente ou em refrigeração (entre 2 a 10 oC) ou por imersão em água gelada (entre 2 e 10 oC) ou por imersão em água com gelo nas concentrações respectivas de 25 a 70% e de 30 a 75%, depois do processo de esterilização.

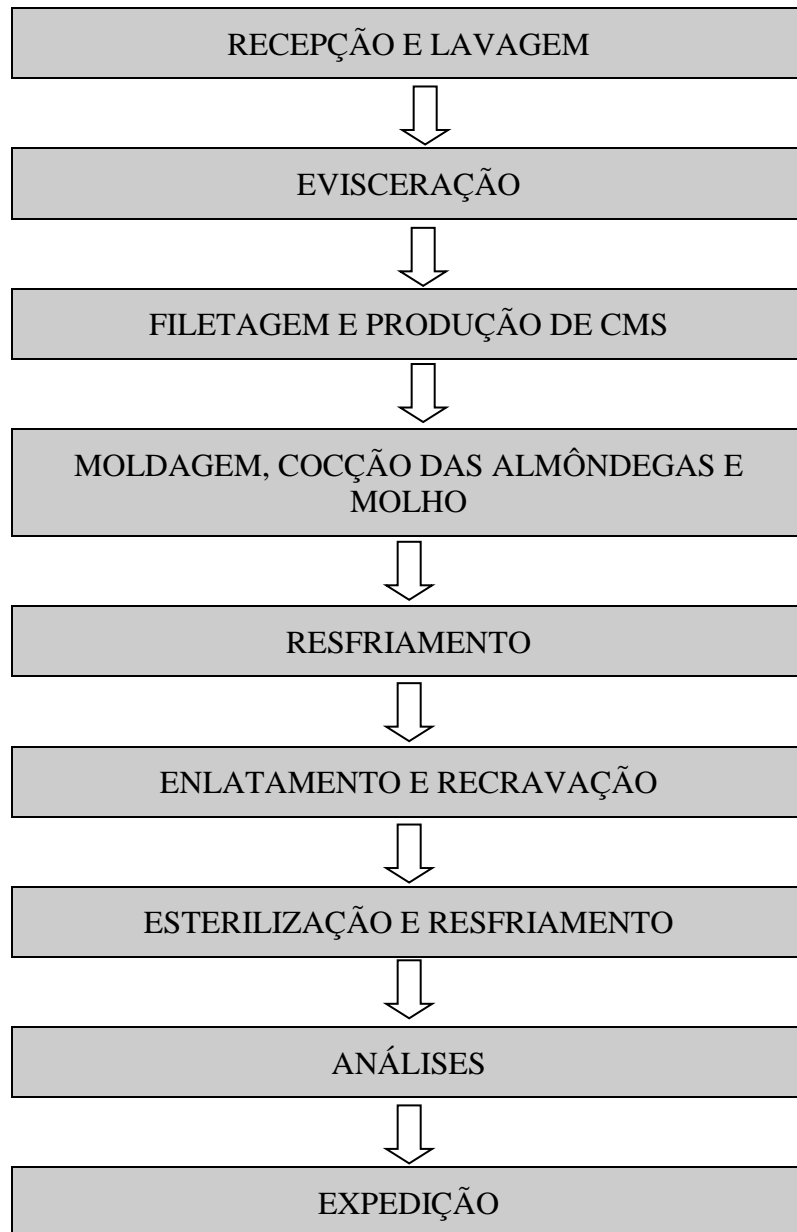
15. ALMÔNDEGAS DE TAMBAQUI AO MOLHO DE TOMATE COM PIMENTÃO de acordo com a Reivindicação 1 e 3, caracterizadas por utilizar da adição de CMS da carcaça de tambaqui entre 20 e 45%; de carne de aparas do filé de tambaqui entre 15 e 25%; farinha de rosca e/ou de qualquer outra farinha de origem vegetal entre 2 a 15%; proteína texturizada e/ou isolada de soja entre 0,5 e 5,0%; leite em pó e/ou qualquer outra proteína de origem láctea entre 0,1 e 5%; adição de água gelada entre 2 e 8%; entre 0,1 e 3% de cloreto de sódio e/ou de magnésio e/ou de potássio; entre 0,1 e 0,3% de glutamato monossódico; entre 0,1 e 5% de ácido ascórbico e/ou acético e/ou cítrico; entre 0,05 e 1% de alho e/ou cebola; entre 0,01 e 0,5% de pimenta do reino e/ou urucum; entre 0,1 e 0,3 de salsa in natura e/ou desidratada, em pó e/ou em pedaços ou folhas; sorbato de potássio e BHT e/ou BHA em concentrações coerentes com a legislação vigente.

16. ALMÔNDEGAS DE TAMBAQUI AO MOLHO DE TOMATE

COM PIMENTÃO caracterizadas por utilizar da adição de molho de tomate e/ou polpa de tomate e/ou extrato de tomate entre 5 e 30%; adicionado de 2 a 20% de água; entre 0,01 e 5% de ácido ascórbico e/ou acético e/ou cítrico e/ou gálico; entre 0,1 e 2% de cloreto de sódio e/ou de magnésio e/ou de potássio; entre 0,05 e 1% de glutamato monossódico; entre 0,1 e 1% de alho e/ou cebola; entre 0,2 e 2,5% de pimentão verde e/ou amarelo e/ou vermelho; entre 0,01 e 0,5% de pimenta do reino in natura e/ou desidratados, em pó e/ou em escamas ou pedaços/cubos; entre 0,01 e 0,3% de sálvia in natura e/ou desidratada em pedaços ou folhas; e sorbato de potássio em concentração coerente com a legislação vigente.

## DESENHO

### ALMÔNDEGAS DE TAMBAQUI AO MOLHO DE TOMATE COM PIMENTÃO



**Figura 1.** Fluxograma de almôndegas de tambaqui ao molho de tomate com pimentão

## RESUMO

### **ALMÔNDEGAS DE TAMBAQUI AO MOLHO DE TOMATE COM PIMENTÃO**

Trata de um processo para produção de almôndegas de tambaqui ao molho de tomate com pimentão, 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 o produto é submetido garante ao mesmo estabilidade microbiológica, oxidativa e sensorial durante 48 meses, portanto, em condições de consumo sem perdas significativas da sua qualidade. Acrescenta-se que em função dos processos pelos quais o produto é submetido o mesmo pode ser transportado em temperatura ambiente não dependendo, portanto, de sistema de refrigeração ou congelamento durante a sua distribuição, o que provoca uma redução dos custos com distribuição e conseqüentemente, chegue ao consumidor final com preço atrativo, além de se caracterizar um alimento saboroso e de boa qualidade higiênico-sanitária e nutricional.