



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

(21) BR 102018001124-3 A2



(22) Data do Depósito: 19/01/2018

(43) Data da Publicação Nacional: 06/08/2019

(54) **Título:** PIRARUCU AO ÓLEO COMESTÍVEL SABOR DEFUMADO

(51) **Int. Cl.:** A23L 17/00; A23B 4/005; A23B 4/12; A23B 4/023.

(52) **CPC:** A23L 17/00; A23B 4/0056; A23B 4/12; A23B 4/023.

(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:** Trata de um processo para produção de pirarucu ao óleo comestível sabor defumado, contemplando as etapas de recepção(a) e lavagem do pescado(b); evisceração do pescado(c); filetagem do pescado(d) e salmouragem da carne(e); pré-cozimento da carne(f1) e cocção e condimentação do molho (f2); resfriamento da carne e do molho(g); enlatamento do produto (h); esterilização(i) das embalagens metálicas contendo o produto, seguido de resfriamento(j) e análises físico-químicas, sensoriais, microbiológicas (testes de esterilização comercial)(k). 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 consequentemente, chegue ao consumidor final com preço atrativo, além de se caracterizar um alimento saboroso e de boa qualidade higiênico-sanitária e nutricional.

PIRARUCU AO ÓLEO COMESTÍVEL SABOR DEFUMADO



Figura 1. Fluxograma de produção de pirarucu ao óleo comestível sabor defumado

## **RELATÓRIO DESCRITIVO**

### **PIRARUCU AO ÓLEO COMESTÍVEL SABOR DEFUMADO**

[001] Trata-se de um produto a base de filé e/ou lombo de pirarucu, acidificado, enlatado e esterilizado contendo como líquido de cobertura molho constituído com óleo comestível de soja, água e condimentos, adicionado de aromatizante de fumaça. 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 do pirarucu ao óleo comestível sabor defumado é apresentado no Fluxograma 1 e as suas etapas se encontram detalhadas na sequência.

[004] RECEPÇÃO E LAVAGEM

[005] EVISCERAÇÃO

[006] FILETAGEM E SALMOURAGEM

[007] PRÉ-COZIMENTO E CONDIMENTAÇÃO

[008] RESFRIAMENTO

[009] ENLATAMENTO E RECRAVAÇÃO

[010] ESTERILIZAÇÃO E RESFRIAMENTO

[011] ANÁLISES

[012] EXPEDIÇÃO

[013] 1.2 Recepção e Lavagem

[014] 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 14 Kg e 18 Kg, visando boa uniformidade de tamanho e maior rendimento do filé. Os pescados são higienizados em água clorada

(5 ppm), seguindo as Boas Práticas de Fabricação de Alimentos.

#### [015] 1.3 Evisceração

[016] 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 das mantas contendo filé e lombo.

#### [017] 1.4 Filetagem e Salmouragem

[018] Realizada a filetagem os filés e/ou lombo de pirarucu são cortados em cubos de 4x3x3cm de comprimento, largura e altura respectivamente e na sequência submetidos a salmoura ácida a 4 oC durante 45 minutos. Esse processo de pré salmouragem resulta em maior rigidez da carne em função da mistura ácida utilizada não comprometendo o produto após a utilização de tempo, temperatura e pressão durante a esterilização comercial. Ressalta-se que sem esse processo de salmouragem a textura do produto fica comprometida, desintegrando a carne do pescado de água doce, já que os mesmos apresentam estruturas proteicas em dupla hélice ou terciária, diferentemente de peixes marinhos, os quais apresentam rede proteica mais resistente ao calor.

#### [019] 1.5 Pré-Cozimento e Condimentação

[020] Depois do escorrimento da salmoura ácida os cortes de filé e lombo são submetidos à cocção por vapor durante 5 minutos em sistema fechado seguido de escorrimento. Concomitantemente elabora-se o líquido de cobertura, elaborado por meio de condimentação do molho de cobertura (óleo comestível de soja), o qual também passa por processo de cozimento (5 min/1,3 Kg/cm<sup>2</sup>).

#### [021] 1.6 Resfriamento

[022] Após o processo de cocção da carne e do molho de cobertura os mesmos são resfriados a 10 oC, visando evitar a que continuem cozinhando e com isso apresentem textura flácida e quebradiça ou que concentre, respectivamente, antes ainda da esterilização.

[023] 1.7 Enlatamento e Recravação

[024] Após o resfriamento dos filés e do líquido de cobertura a 10 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.

[025] 1.8 Esterilização e resfriamento

[026] Depois do fechamento hermético das latas, as mesmas são submetidas a processo de esterilização a 121 oC 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 água com gelo até atingir temperatura ambiente (25 a 28 oC).

[027] 1.9 Análises

[028] 1.9.1 Testes de esterilização comercial e vida de prateleira

[029] 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).

[030] 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.

[031] 1.9.2 Análises Físico-químicas

[032] 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.

[033] 1.9.3 Análise Sensorial

[034] 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.

[035] 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).

[036] Os julgadores que manifestam anteriormente ao teste sensorial, alergia a carne de pescados ou ácidos ascórbico ou acético, bem como aos condimentos ou conservante sintético (fumaça líquida) utilizados nas formulações não podem participar dos testes sensoriais.

[037] 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:

$$[038] IA = A \times 100/B \quad (1)$$

[039] Onde,

[040] IA = Índice de Aceitabilidade em %

[041] A = Nota média obtida para o atributo

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

[043] 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).

[044] 1.10 Expedição

[045] 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

### PIRARUCU AO ÓLEO COMESTÍVEL SABOR DEFUMADO

1 PIRARUCU AO ÓLEO COMESTÍVEL SABOR DEFUMADO caracterizado por ser a base de filé e/ou lombo de pirarucu, acidificado, enlatado e esterilizado, adicionado de aromatizante de fumaça, contendo como líquido de cobertura molho constituído com óleo comestível de soja e/ou óleo de qualquer outro vegetal, água e outros ingredientes e condimentos.

2 PIRARUCU AO ÓLEO COMESTÍVEL SABOR DEFUMADO de acordo com a Reivindicação 1, caracterizado por utilizar como matéria prima carne filé e/ou lombo de pirarucu.

3 PIRARUCU AO ÓLEO COMESTÍVEL SABOR DEFUMADO caracterizado por compreender as etapas de fabricação: recepção(a) e lavagem do pescado(b); evisceração do pescado(c); filetagem do pescado(d) e salmouragem da carne(e); pré-cozimento da carne(f1) e cocção e condimentação do molho(f2); resfriamento da carne e do molho(g); enlatamento do produto(h); esterilização(i) das embalagens metálicas contendo o produto, seguido de resfriamento(j) e análises físico-químicas, sensoriais, microbiológicas (testes de esterilização comercial)(k).

4 PIRARUCU AO ÓLEO COMESTÍVEL SABOR DEFUMADO caracterizado por possuir líquido de cobertura contendo como principal ingrediente óleo de soja comestível e/ou óleo de qualquer outro vegetal; adicionado de ácido ascórbico e/ou acético e/ou cítrico; cloreto de sódio e/ou de magnésio e/ou de potássio;



aromatizante de fumaça nas formas líquida e/ou em pó; aromatizante de fumaça nas formas líquida e/ou em pó; alho, cebola, gengibre, pimenta do reino e páprica doce e/ou picante in natura e/ou desidratados, em pó e/ou em escamas ou pedaços/cubos e sálvia e orégano, in natura e/ou desidratados em pedaços ou folhas.

5 PIRARUCU AO ÓLEO COMESTÍVEL SABOR DEFUMADO caracterizado por utilizar pirarucu entre 10000 g e 25000 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 pirarucu(c) para posteriormente congelar as carcaças a temperaturas variando de -5 a -18oC ou refrigerar entre 2 e 12oC durante 2 a 24 horas antes da filetagem (d) quando se obtém mantas contendo filés e lombo de pirarucu isentos de ossos, os quais são submetidas a cortes entre 1 a 12 centímetros de comprimento, largura, altura e comprimento os quais seguem para a salmouragem(e) realizada por imersão dos cortes da carne em salmoura ácida constituída de 10 a 60% de água; de 2 a 25 % de gelo; de 5 a 15 % de cloreto de sódio; de 5 a 15 % de ácido cítrico; de 5 a 15 % de ascórbico; e de 5 a 15 % de vinagre de álcool ou de maçã, por um período entre 5 minutos e 4 horas, com temperatura controlada.

6 PIRARUCU AO ÓLEO COMESTÍVEL SABOR DEFUMADO de acordo com a Reivindicação 3, caracterizado por utilizar de pré-cozimento da carne (f1) realizado por vapor ou de água quente a uma temperatura variando entre 60 e 105 oC, durante 45 segundos a 15 minutos, enquanto que a condimentação do molho de cobertura(f2), realiza-se 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.

7 PIRARUCU AO ÓLEO COMESTÍVEL SABOR DEFUMADO de acordo com a Reivindicação 3, caracterizado por utilizar os cortes de carne e o líquido de cobertura resfriados(g) em temperatura ambiente ou por sistema de resfriamento em placas até temperatura entre 10 e 85 oC.

8 PIRARUCU AO ÓLEO COMESTÍVEL SABOR DEFUMADO de acordo com a Reivindicação 3, caracterizado por utilizar de enlatamento(h) da carne (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 redonda, retangular, oval ou trapezoidal, seguido de recravação realizada em máquina automática ou semi-automática por 0,5 a 4 segundos/lata.

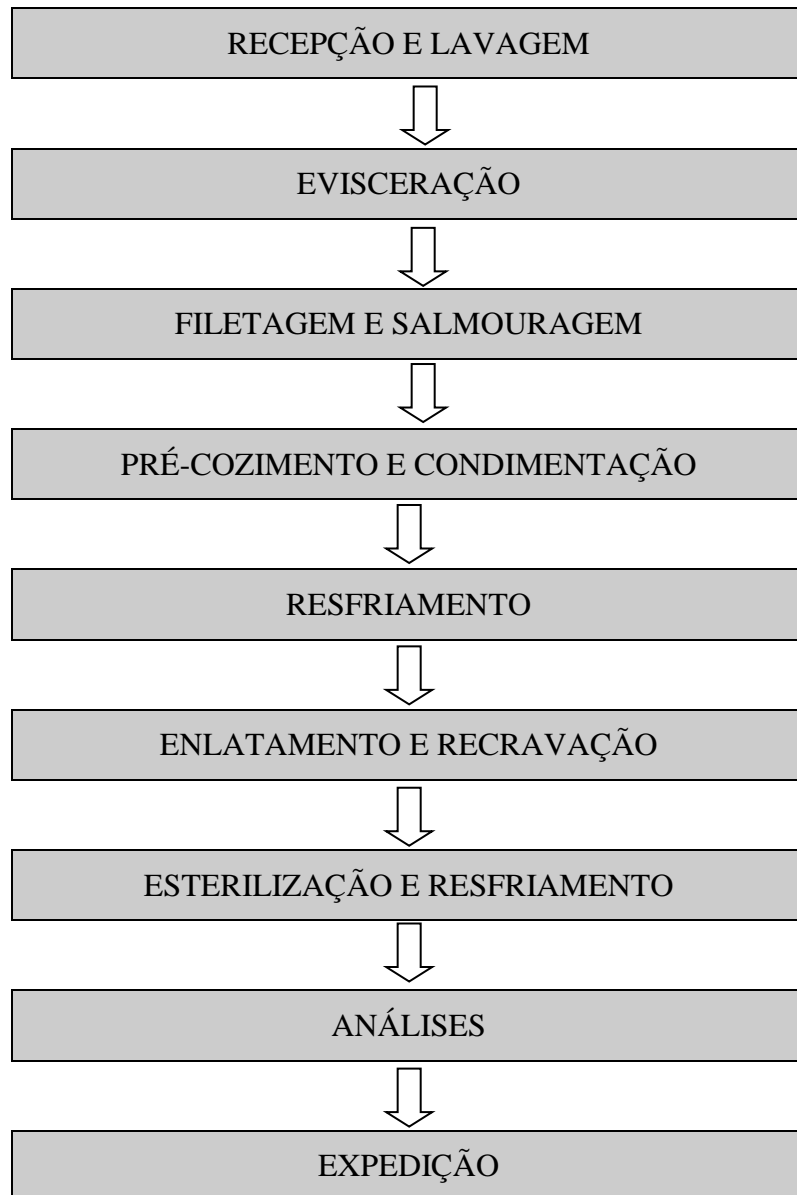
9 PIRARUCU AO ÓLEO COMESTÍVEL SABOR DEFUMADO de acordo com a Reivindicação 3, caracterizado por utilizar de esterilização comercial(i) em autoclaves industriais durante 15 a 55 minutos, a uma temperatura que pode variar entre 115 e 121 oC e pressão entre 1,3 a 1,8 Kg/cm<sup>2</sup>.

10 PIRARUCU AO ÓLEO COMESTÍVEL SABOR DEFUMADO de acordo com a Reivindicação 3, caracterizado por utilizar de resfriamento(j), após esterilização, 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%.

11 PIRARUCU AO ÓLEO COMESTÍVEL SABOR DEFUMADO de acordo com as Reivindicações 1 e 3, caracterizado por utilizar entre 5 e 30% de óleo de soja comestível e/ou óleo de qualquer outro vegetal; da adição ou não entre 2 e 20% de água; entre 0,01% e 0,3% de aromatizante de fumaça nas formas líquida e/ou em pó; entre 0,1 e 12% de ácido ascórbico e/ou acético e/ou cítrico e/ou gálico; entre 0,2 e 2% de cloreto de sódio e/ou de magnésio e/ou de potássio; entre 0,05 e 1% de alho e cebola; entre 0,01 e 0,5% de pimenta do reino, páprica e gengibre; entre 0,01 a 0,3% de sálvia e orégano nas formas respectivas conforme caracterizadas pela Reivindicação 4.

## DESENHO

### PIRARUCU AO ÓLEO COMESTÍVEL SABOR DEFUMADO



**Figura 1.** Fluxograma de produção de pirarucu ao óleo comestível sabor defumado

## RESUMO

### PIRARUCU AO ÓLEO COMESTÍVEL SABOR DEFUMADO

Trata de um processo para produção de pirarucu ao óleo comestível sabor defumado, contemplando as etapas de recepção(a) e lavagem do pescado(b); evisceração do pescado(c); filetagem do pescado(d) e salmouragem da carne(e); pré-cozimento da carne(f1) e cocção e condimentação do molho (f2); resfriamento da carne e do molho(g); enlatamento do produto(h); esterilização(i) das embalagens metálicas contendo o produto, seguido de resfriamento(j) e análises físico-químicas, sensoriais, microbiológicas (testes de esterilização comercial)(k). 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.