

(12) **FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO**

(22) Data de pedido: 2014.06.30	(73) Titular(es): UNIVERSIDADE DE AVEIRO	
(30) Prioridade(s):	CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE SANTIAGO 3810-193 AVEIRO	PT
(43) Data de publicação do pedido: 2015.12.30	PRIMOR CHARCUTARIA - PRIMA, S.A.	PT
(45) Data e BPI da concessão: 2018.04.10 73/2018	(72) Inventor(es): PEDRO GOMES	PT
	JORGE MANUEL ALEXANDRE SARAIVA	PT
	MÓNICA LOUREIRO	PT
	IVONNE DELGADILLO GIRALDO	PT
	FÁTIMA CARVALHO	PT
	(74) Mandatário: MARCO ALEXANDRE GOMES DA SILVA PIRES DE SOUSA	
	RUA QUINTA DO MONTE, 96 - 1º DTº 4805-151 CALDAS DAS	
	TAIPAS	PT

(54) Epígrafe: **PROCESSO DE TRATAMENTO DE PRODUTOS CÁRNEOS**

(57) Resumo:

A PRESENTE INVENÇÃO CONSISTE NUM MÉTODO DE PROCESSAMENTO POR ALTA PRESSÃO QUE PERMITE A REDUÇÃO DO TEOR DE ADITIVOS ANTIMICROBIANOS E SAL EM PRODUTOS DE CHARCUTARIA. ESTE PROCESSO APLICA-SE A FIAMBRE DE SUÍNO E PERU, BACON E CHOURIÇÃO, POR TRATAMENTOS DE ALTA PRESSÃO (AP) PARA DESTRUIÇÃO MICROBIANA, VISANDO GARANTIR A SEGURANÇA MICROBIOLÓGICA E O AUMENTO DE PRAZO DE VALIDADE DESTES PRODUTOS. O PROCESSO APLICA-SE A QUALQUER TIPO DE PRODUTO, INDEPENDENTEMENTE DE SEREM PRODUTOS COZIDOS, COZIDOS FUMADOS OU COZIDOS ENCHIDOS, FATIADOS OU EM PEDAÇOS.

RESUMO

"Processo de tratamento de produtos cárneos"

A presente invenção consiste num método de processamento por alta pressão que permite a redução do teor de aditivos antimicrobianos e sal em produtos de charcutaria.

Este processo aplica-se a fiambre de suíno e peru, bacon e chouriço, por tratamentos de alta pressão (AP) para destruição microbiana, visando garantir a segurança microbiológica e o aumento de prazo de validade destes produtos. O processo aplica-se a qualquer tipo de produto, independentemente de serem produtos cozidos, cozidos fumados ou cozidos enchidos, fatiados ou em pedaços.

DESCRIÇÃO

"Processo de tratamento de produtos cárneos"

Domínio da Invenção

A presente invenção consiste num novo método para aumentar o tempo de validade de produtos alimentares. Mais especificamente, consiste num método de processamento por alta pressão que permite a redução do teor de aditivos antimicrobianos e sal em produtos de charcutaria. Este método insere-se na área de tecnologia alimentar.

Antecedentes da Invenção

Os produtos de charcutaria (cozidos, cozidos enchidos e cozidos fumados) fatiados ou em pedaços são produtos de conveniência com relevo comercial crescente. Contudo, têm tempos de validade comercial mais curtos que os produtos similares não cortados, dada a proliferação microbiana mais facilitada.

Os produtos descritos nesta invenção foram desenvolvidos no sentido de produzir uma gama de produtos mais naturais e saudáveis, com diminuição do teor em sal e agentes antimicrobianos, possuindo um padrão de qualidade superior e tempo de prateleira alargado, comparativamente aos produtos atualmente disponíveis desta gama. As características intrínsecas dos produtos cárneos (nutrientes, atividade de água e pH), bem como o modo de conservação dos mesmos (humidade relativa, temperatura e teor de oxigénio durante o armazenamento), determinam o seu tempo de prateleira. Para além da higiene e controlo de todo o processo de fabrico, as características intrínsecas destes produtos são

estrategicamente definidas de forma a aumentar, tanto quanto possível, o tempo de prateleira dos mesmos. Assim, na produção comercial atual destes produtos são usados sal e antimicrobianos, que visam conferir estabilidade microbiológica a estes produtos, permitindo tempos de prateleira que possibilitam a sua comercialização. Contudo, a demanda pelo consumidor de produtos mais naturais e saudáveis, por redução de antimicrobianos e teor de sal, reduz muito significativamente o tempo de prateleira destes tipo de produtos mais saudáveis, impossibilitando ou limitando de modo muito acentuado a sua comercialização.

Atualmente são utilizadas atmosferas modificadas para aumentar o prazo de validade deste tipo de produtos. Contudo, este método de conservação consegue apenas aumentar o prazo de validade destes produtos por tempos muito curtos, cerca de mais 25% em relação ao produto sem atmosferas modificadas. Este aumento de prazo de validade é muito limitativo para a comercialização destes produtos, e adicionalmente, as atmosferas modificadas não destroem microrganismos, apenas reduzem a sua taxa de crescimento e assim não garantem a segurança microbiológica, pois não destroem microrganismos patogénicos e deteriorativos.

A tecnologia de alta pressão permite pasteurizar alimentos em condições atérmicas, i.e., à temperatura ambiente ou a frio, i.e., a temperaturas de refrigeração, por destruição microbiana, permitindo no caso dos produtos acima descritos, aumentos consideráveis do prazo de validade comercial, assegurando a segurança alimentar (por destruição de patogénicos e deteriorativos) destes produtos e permitindo a sua comercialização. A possibilidade de produzir estes produtos com redução de sal e antimicrobianos, com tempo de validade aumentado por tratamentos de alta pressão, tecnologia física de conservação de alimentos, que não utiliza aditivos de qualquer tipo e não causa alterações na qualidade dos

produtos, é descrita nesta invenção. Adicionalmente, os tratamentos de alta pressão, podem ser aplicados com o embalagem prévio dos produtos em atmosferas modificadas ou em vácuo. Deste modo, o tratamento por altas pressões destrói microrganismos, reduzindo a carga microbiana (garantindo a destruição de microrganismos patogênicos e portanto a segurança microbiológica) e microrganismos deteriorativos, aumentando assim o tempo de prateleira. No caso dos produtos terem sido embalados em atmosfera modificada, durante o tempo de prateleira, continua a verificar-se o efeito das atmosferas modificadas no produto, nomeadamente na redução da oxidação lipídica e na apresentação comercial do produto. Os prazos de validade dos produtos acima mencionados, aumentam para entre duplicação a quintuplicação, dependendo do tipo de produto específico e do processamento de alta pressão aplicado, do modo como se descreve abaixo para cada caso. Nenhum outro método conhecido até à data permite esta grandeza de extensão de prazos de validade em produtos deste tipo, produzidos com redução de aditivos antimicrobianos e sal e previamente embalados em atmosferas modificadas ou vácuo.

Na literatura científica apenas existem 2 artigos que descrevem o efeito do processamento de alta pressão em fiambres, contudo em ambos foram adicionados diversos antimicrobianos. Han, Jiang et al. (2011) descreveram estudos de processamento por alta pressão em fiambre de suíno fatiado armazenado em vácuo mas preparado com diversos aditivos antimicrobianos adicionados, tendo sido verificado um aumento do seu tempo de prateleira para menos de 90 dias, no caso do fiambre processado por alta pressão e menos de 30 dias no caso do fiambre não processado por alta pressão.

Vercammen, Vanoirbeek et al. (2011) descreveram um modelo de fiambre com adição de diversos aditivos e estripes microbianas

fermentativas. Estes autores conseguiram atrasar a deterioração do produto processado por alta pressão de 40 para 84 dias, contudo esse produto continha uma concentração superior de aditivos antimicrobianos, relativamente aos utilizados nas formulações comerciais, que se repercutiu numa influência negativa no sabor e aroma do produto.

Em nenhum dos dois casos anteriores foi usado fiambre comercial, mas fiambre preparado apenas para os estudos, sendo os produtos preparados com aditivos antimicrobianos e não foi feita análise sensorial por painel de consumidores validado.

Relativamente a patentes, os documentos encontrados que possam ter alguma relação com o tema da presente invenção são apresentadas em baixo, mostrando-se que as mesmas não interferem ou sequer antecipam a atual invenção.

O documento EP 0944329 A1(Kortschack 2000), "Method of producing stable meat products and sausages, produced in the presence of microorganisms", descreve um método para produzir produtos cárneos estáveis e salsichas sujeitas a maturação e fumagem que devido a estabilização do pH, resulta na inibição da atividade de microrganismos. Esta patente não se refere à inativação de microrganismos para pasteurização de produtos cárneos para aumentos de tempo de validade, não interferindo assim com atual patente.

O documento EP 0683986 (Clement, Dilber-Van et al. 2001), "Cooked ham manufacture", descreve um método (alta-pressão) para produzir fiambre de forma a acelerar e a suavizar o processo de maturação, bem como o rendimento de obtenção de produto, visando um passo intermédio da produção do próprio fiambre, que após o tratamento por pressão, sofre então o processo de cozedura. Esta invenção não visa a

pasteurização/conservação do produto, não abordando a questão da conservação e do prazo de validade.

A presente invenção tem aplicação na área de produção e processamento de produtos de charcutaria fatiados e em pedaços, com reduzido teor de sal e aditivos antimicrobianos, nomeadamente em fiambre de suíno e peru, bacon e chouriço, por aplicação de tratamentos de alta pressão para destruição microbiana, visando garantir a segurança microbiológica e o aumento de prazo de validade destes produtos. O processo aplica-se a qualquer tipo de produto, independentemente de serem produtos cozidos, cozidos fumados ou cozidos enchidos, fatiados ou em pedaços. O processamento por alta pressão decorre num equipamento capaz de gerar a pressão necessária, em que os produtos permanecem sob pressão, o tempo necessário para ocorrer destruição microbiana, de modo a que resulte num alargamento do tempo de validade dos produtos processados.

Descrição Geral

A presente invenção descreve novas formulações que promovem a redução de antimicrobianos e teor de sal, e a utilização de metodologias envolvendo alta pressão para processamento de produtos de charcutaria, sendo que o processo proposto permite um incremento muito substancial do tempo de prateleira dos produtos, isto é o aumento do prazo de validade, dependendo dos produtos, pode variar desde duplicação até quintuplicação. Concretamente, a presente invenção descreve formulações mais saudáveis e naturais de produtos de charcutaria, fiambre de suíno e peru, bacon e chouriço, com diminuição da adição de agentes antimicrobianos e menor teor de sal e um processo para destruir a carga microbiana dos mesmos, utilizando pressões entre 250 MPa e 1000 MPa, a temperaturas entre 2 e 20°C,

durante até 20 minutos (podendo ser superior), num só ciclo de processamento ou em vários ciclos.

Com estes parâmetros, através do efeito da tecnologia a nível das membranas celulares microbianas, promove a lise e consequentemente a morte celular de microrganismos. Isto é, como o sal e agente antimicrobianos, inibidores do crescimento microbiano, não estão presentes no produto, o crescimento microbiano tenderia a ser muito mais rápido e o prazo de validade tornar-se mais reduzido. No entanto, recorrendo à tecnologia de alta pressão, consegue-se atingir os microrganismos, levando à sua morte e/ou causando-lhes lesões que não permitem a sua multiplicação, promovendo um aumento da estabilidade microbiológica do produto e ao consequente aumento do prazo de validade.

O invento descrito é também aplicável ao processamento de outros produtos alimentares cárneos similares para além fiambre de suíno e peru, bacon e chouriço fatiado e em pedaços, embalados em atmosfera modificada ou em vácuo, para aumento do seu prazo de validade.

Vantagens da invenção

O processamento de produtos cárneos descrito na presente invenção, tem como vantagem principal a muito significativa redução da carga microbiana, permitindo um elevado incremento do tempo de prateleira destes produtos, permitindo a venda destes produtos, nomeadamente para exportação, particularmente para mercados mais longínquos e redução de custos por retorno de produtos fora de prazo, bem como o aumento da segurança microbiológica dos mesmos, por destruição de microrganismos patogénicos.

O processo pode ser aplicado independentemente do tamanho e geometria dos produtos a processar, do seu nível de

cozedura/processamento, podendo as condições processuais em que decorre o processo serem ajustadas em função de cada produto e da redução microbiana e do prazo de validade pretendido.

Descrição das Figuras

Para uma mais fácil compreensão da invenção apresenta-se as figuras, as quais, representam realizações preferenciais do invento que, contudo, não pretendem, limitar o objeto da presente invenção, sendo a sua descrição apresentada aqui.

Figura 1 - Representação gráfica das quantificações de (A) microrganismos mesófilos totais e (B) bactérias ácido lácticas, em cuvetes comerciais de fiambre de peru com redução do teor de sal e agentes antimicrobianos, embaladas em atmosfera modificada de fiambre de peru controlo - não tratado (barras preenchidas a cinza) e fiambre de peru tratado por alta pressão (barras sem preenchimento) em que as barras com preenchimento na diagonal indicam quantificações acima do limite de aceitabilidade para o microrganismo em análise e as barras sem preenchimento e delimitadas a tracejado indicam quantificações abaixo do limite de quantificação.

Figura 2 - Representação gráfica das quantificações de (A) microrganismos mesófilos totais e (B) bactérias ácido lácticas, em cuvetes comerciais de bacon com redução do teor de sal e agentes antimicrobianos, embalado em atmosfera modificada de bacon controlo - não tratado (barras preenchidas a cinzento) e bacon tratado por alta pressão (barras sem preenchimento) em que as barras com preenchimento na diagonal indicam quantificações acima do limite de aceitabilidade para o microrganismos em análise e as barras sem preenchimento e delimitadas a tracejado indicam quantificações abaixo do

limite de quantificação.

Descrição detalhada

1. Processamento do produto

O processamento de produtos de charcutaria, envolve diversos passos, sendo descrito seguidamente o processo para fiambre da perna, como exemplo:

- i. Seleção das matérias-primas cárneas, que poderá ser fresca ou congelada, sendo os músculos separados e selecionados de acordo com o produto pretendido. A percentagem de gordura é controlada e analisada, a temperatura varia entre 3 e 7 °C e o pH da matéria-prima varia entre 5,50 a 5,90;
- ii. Pesagem de ingredientes de acordo com a formulação e produto em processamento;
- iii. Preparação da salmoura, que implica a dissolução em água de diversos ingredientes, seguindo-se uma batidura para promover a completa dissolução de todos os ingredientes constituintes da salmoura. No fim o pH e a temperatura são controlados, entre -2 e 2 °C e o pH pode variar conforme o produto de 6,00 a 7,00;
- iv. Injeção de salmoura, para o valor pretendido, existindo um controlo de pesagens da peça de carne antes e depois de injetar, ajustando-se a percentagem de injeção, entre 15 a 25, a pressão das agulhas entre 10 a 20 Kg/cm², sendo o número de agulhas 184/cabeçal e a velocidade do tapete entre 8 a 12 m/s;
- v. Tenderização, em que a peça de carne é colocada na tenderizadora de uma forma bem aberta e não torcida, para prevenir deficiências na tenderização;
- vi. Massagem num bombo sob vácuo no qual o produto é massajado através de rotações da carne injetada e tenderizada. Esta etapa segue um determinado programa

específico para cada produto que define os seguintes parâmetros: tempo total (18h), fase de marcha (1h), fase de repouso (30min) e velocidade de rotação (8 rpm/min). No final da etapa de massagem é controlada a temperatura que deve variar entre os 3 e 7°C ;

- vii. Enchimento e enformagem que varia conforme o formato do produto final pretendido, havendo colocação de diferentes moldes e diferentes tripas;
- viii. Cozedura, sendo o programa escolhido de acordo com o produto cárneo específico, havendo um controlo da temperatura ao longo da mesma que se verifica no gráfico de cozedura ($T(^{\circ}\text{C})_{\text{estufa}} = 75$; $T(^{\circ}\text{C})_{\text{final no centro do produto}} = 71$);
- ix. Arrefecimento por passagem por um chuveiro, colocação numa câmara de refrigeração e desenformagem a temperatura controlada.
- x. Estabilização do produto durante um tempo estabelecido para o produto em processamento e fatiamento.

No caso do fiambre de peru os passos (iv) a (vi) são substituídos por: batedura numa batedeira de enchimento, havendo mistura da matéria-prima cárnea picada com a salmoura; e maturação durante a qual o produto repousa por um período definido antes de se proceder ao enchimento em câmara de refrigeração.

No caso de processamento de bacon entre o passo (v) de tenderização e (vi) de massagem anteriormente descritos, procede-se a um passo de picagem de aparas de bacon sem couro. O passo de cozedura (viii) do bacon também inclui o de fumagem. Este produto requer um passo extra de estabilização em clima controlado de forma a ser embalado com a quebra pretendida, seguindo-se a etapa (x) anteriormente descrita.

No caso de processamento de chouriço, após a etapa (i) descrita anteriormente, realizam-se diferentes picagens de acordo com cada tipologia de matéria-prima incorporada no

produto pretendido. Em substituição das etapas (iii) a (vi) do fiambre da perna, no chouriço ocorre: mistura de ingredientes/batedura controlada de forma a melhorar a aparência e consistência final pretendida; maturação durante a qual o produto repousa antes de se proceder ao seu enchimento em câmara de refrigeração, melhorando a capacidade de retenção bem como o desenvolvimento de aromas e/ou sabores (flavours) pretendidos ao nível do produto final. Após cozedura o produto é sujeito à etapa de fumeiro tradicional, sendo após estufagem sujeito a uma etapa posterior de secagem, na qual é adicionado aroma a fumo característico deste tipo de produtos através da combustão de aparas de lenha não resinosa. Nesta etapa ocorre controlo do tempo, temperatura e quebra de produto.

2. Embalamentos dos produtos

Após a etapa de fatiamento ou corte, os produtos são embalados em atmosfera modificada ou em vácuo, são empilhados ou escadeados, entre outras disposições. Podem ser usados diferentes filmes para as partes inferior e superior da embalagem. A composição da atmosfera modificada a usar é variável desde 10% a 90% de N_2 e 90% a 10% de CO_2 . Alternativamente, os produtos podem ser embalados em vácuo.

3. Realização do processamento do produto pela tecnologia alta pressão

Neste passo, os produtos podem ser submetidos a pressões entre 250 MPa e 1000 MPa, a temperaturas entre 2 e 20°C, durante até 20 minutos (podendo ser superior), num só ciclo de processamento ou em vários ciclos. Este passo visa a destruição de microrganismos para aumento do prazo de validade.

4. Análise de parâmetro microbiológicos e de qualidade sensorial e organoléptica

A nível microbiano foram quantificados: microrganismos totais mesófilos, anaeróbios, psicrófilos, bactérias ácido lácticas, Enterobacteriaceae, bolores e leveduras ao longo do período de conservação das amostras comerciais, armazenadas em lineares simuladores das condições a que estes produtos estão habitualmente expostos em superfícies comerciais. Também foi realizada pesquisa de *Salmonella* spp, *E. coli*, *S. aureus* e *L. monocytogenes* e contagens de *Pseudomonas*.

A nível de análises físico-químicas foi analisada a atividade de água, pH, humidade (em %), cor (sistema LAB), textura (TPA), oxidação lipídica, quantificação de colagénio, lípidos totais entre outros diversos parâmetros.

Exemplos

Para uma mais fácil compreensão da invenção descrevem-se de seguida exemplos de realizações preferenciais do invento, as quais, contudo, não pretendem, limitar o objeto da presente invenção.

Resultados

Os resultados apresentados abaixo constituem um resumo ilustrativo de um conjunto muito mais alargado de resultados, obtidos usando amostras comerciais de produtos de charcutaria, mais precisamente no exemplo 1: fiambre de peru e no exemplo 2: bacon, ambos com reduzido teor de sal e agentes antimicrobianos.

Exemplo 1: Fiambre de Peru

A presente invenção é agora descrita com mais detalhe no exemplo de processamento de fiambre de peru. Trezentos e vinte e cinco quilogramas de carne de peru fresca foram processados de acordo com a descrição detalhada em cima, com redução do

teor de sal e agentes antimicrobianos. O produto foi fatiado e embalado em cuvetes comerciais de 150 g de fiambre de peru fatiado escadeado e embalado em atmosfera modificada. Diversos grupos de microrganismos (microrganismos totais mesófilos, anaeróbios, psicrófilos, bactérias ácido lácticas, *Enterobacteriaceae* e bolores e leveduras) e parâmetros físico-químicos (cor, textura, oxidação lipídica, teor de hidroxiprolina, lípidos totais e perfil de ácidos gordos) foram analisados periodicamente durante armazenagem em quarentena em lineares de frio a 3-8°C. A Figura 1 apresenta resultados das quantificações de (A), microrganismos mesófilos totais e (B), bactérias ácido lácticas de amostras controlo e amostras tratadas por alta pressão. Pela Figura 1 é possível verificar que o fiambre de peru comercial controlo (não tratado), com reduzido teor de sal e agentes antimicrobianos, revelou prazo de validade inferior a 20 dias de conservação, pois foram quantificados microrganismos mesófilos totais superiores a 6 Log (UFC/g) - valor guia de limite de aceitabilidade para este tipo de produtos e para o microrganismo em análise; e quantificadas contagens próximas de 7 Log (UFC/g) para bactérias ácido lácticas - valor guia de limite de aceitabilidade para este tipo de produto e para este tipo de bactérias. Pela Figura 1 pode verificar-se que o prazo de validade microbiológica pode ser prolongado até pelo menos 90 dias de conservação. As amostras de fiambre de peru pressurizadas revelaram quantificações abaixo do limite de detecção do método (< 2 Log UFC/g) até pelos menos aos 90 dias de conservação (para todos os microrganismos em análise - para microrganismos totais mesófilos, anaeróbios e psicrófilos, bactérias ácido lácticas, bolores e leveduras e *Enterobacteriaceae* - só se apresentando na Figura 1 os resultados para microrganismos totais mesófilos e bactérias ácido lácticas). A análise de cor não revelou diferenças significativas entre amostras não tratadas e a amostras

tratadas por alta pressão. As análises sensoriais realizadas por painéis validados de consumidores, num total de 90 provadores, revelaram que os provadores, após terem provado o produto pressurizado, indicaram que voltariam a comprar o produto, o que é indicação da satisfação com a qualidade do produto.

Exemplo 2: Bacon

A presente invenção é agora descrita com mais detalhe no exemplo de processamento de bacon. Trezentos quilogramas de carne entremeada de suíno sem couro e sem entrecosto em formato de 21x41 cm foi processada de acordo com a descrição detalhada em cima, com redução do teor de sal e agentes antimicrobianos. O produto foi fatiado e embalado em cuvetes comerciais de 150 g de bacon fatiado em duas pilhas e embalado em atmosfera modificada. Diversos grupos de microrganismos (microrganismos totais mesófilos, anaeróbios, psicrófilos, bactérias ácido lácticas, Enterobacteriaceae e bolores e leveduras) e parâmetros físicos-químicos (cor, textura, oxidação lipídica, teor de hidroxiprolina, lípidos totais e perfil de ácidos gordos) foram analisados periodicamente durante armazenagem em quarenta em lineares de frio a 3-8°C. A Figura 2 apresenta resultados das quantificações de (A), microrganismos mesófilos totais e (B), bactérias ácido lácticas de amostras controlo e amostras tratadas por alta pressão. Pela Figura 2 é possível verificar que o bacon comercial controlo (não tratado por alta pressão), com reduzido teor de sal e agentes antimicrobianos, revelou prazo de validade inferior a 33 dias de conservação, pois foram quantificados microrganismos mesófilos totais superiores a 6 Log (UFC/g) aos 20 dias de conservação - valor guia de limite de aceitabilidade para este tipo de produtos e para o microrganismo em análise; e quantificadas contagens superiores

a 7 Log (UFC/g) para bactérias ácido lácticas - valor guia de limite de aceitabilidade para este tipo de produto e para este tipo de bactérias. Pela Figura 2 pode verificar-se que o prazo de validade microbiológica pode ser prolongado até pelo menos 90 dias de conservação. Até aos 80 dias de conservação, as amostras de bacon pressurizadas revelaram quantificações abaixo do limite de detecção do método (< 2 Log UFC/g) (para todos os microrganismos em análise - para microrganismos totais mesófilos, anaeróbios e psicrófilos, bactérias ácido lácticas, bolores e leveduras e *Enterobacteriaceae* - só se apresentando na Figura 2 os resultados para microrganismos totais mesófilos e bactérias ácido lácticas. Aos 90 dias as contagens revelaram quantificações ligeiramente acima, mas muito próximas do limite de detecção (< 2 Log UFC/g).

A análise de cor não revelou diferenças significativas entre amostras não tratadas e a amostras tratadas por alta pressão. As análises sensoriais realizadas por painéis validados de consumidores, num total de 90 provadores, revelaram que os provadores, após a prova do bacon pressurizado, indicaram que voltariam a comprar o produto, o que é indicação da satisfação com a qualidade do produto.

Referências bibliográficas

EP 0683986 B1, (Clement, V., G. E. Dilber-Van, et al.), 2001, "Cooked ham manufacture"

Han, Y., Y. Jiang, et al. (2011). "Effect of high pressure treatment on microbial populations of sliced vacuum-packed cooked ham." *Meat science* **88**(4): 682-688.

EP 0944329 B1, (Kortschack, F.), 2000, "Method of producing stable meat products and sausages, produced in the presence of microorganisms"

Vercammen, A., K. G. Vanoirbeek, et al. (2011). "Shelf-life extension of cooked ham model product by high hydrostatic pressure and natural preservatives." *Innovative Food Science & Emerging Technologies* **12**(4): 407-415.

Famalicão, 21 de Outubro de 2014

REIVINDICAÇÕES

1. Processo de fabrico de produtos de charcutaria fatiados, com redução de teor de sal e de aditivos antimicrobianos, com alargado prazo de validade, caracterizado por compreender os seguintes passos:

- i. preparação das matérias-primas cárneas;
- ii. embalamento dos produtos fatiados por atmosfera modificada em que o nitrogénio varia entre 10 a 90% e o dióxido de carbono entre 10 a 90%;
- iii. colocação do produto a pressões entre 250 MPa e 1000 MPa, com uma temperatura entre 2 e 20°C, durante 20 minutos, em um ou mais ciclos de processamento.

2. Processo, de acordo com a reivindicação anterior, caracterizado por o processamento das matérias-primas cárneas consistir nos seguintes passos:

- a) seleção das matérias-primas cárneas e separação dos músculos;
- b) pesagem de ingredientes de acordo com a formulação e produto em processamento;
- c) preparação da salmoura através de dissolução em água de diversos ingredientes, seguindo-se uma batidura para completa dissolução de todos os ingredientes constituintes da salmoura a uma temperatura entre -2 a 2°C e o pH entre 6,00 a 7,00;
- d) injeção de salmoura, para o valor pretendido, existindo um controlo de pesagens da peça de carne antes e depois de injetar, ajustando-se a percentagem de injeção entre 15 a 25, a pressão das agulhas 184 agulhas/cabeçal entre 10 a 20 Kg/cm², e a velocidade do tapete entre 8 a 12 m/s;
- e) colocação da peça de carne na tenderizadora de uma forma bem aberta e não torcida;
- f) colocação num bombo sob vácuo o produto, massajando-o através de rotações da carne injetada e tenderizada segundo um

programa adaptado para cada produto em processamento;

g) enchimento e enformagem;

h) cozedura do produto a uma temperatura de 75°C;

i) arrefecimento por passagem por um chuveiro, colocação numa câmara de refrigeração e desenformagem a temperatura controlada;

j) estabilização do produto durante um tempo estabelecido para o produto em processamento e fatiamento.

3. Processo, de acordo com a reivindicação anterior, caracterizado por a percentagem de gordura ser controlada e a temperatura variar entre 3 a 7°C e o pH entre 5,50 a 5,90.

4. Processo, de acordo com a reivindicação 2, caracterizado por o pH ser controlado nos passos c) e f) e as temperaturas nos passos c), f), h) e i).

5. Processo, de acordo com as reivindicações 1 a 4 caracterizado por a matéria-prima cárnea ser fiambre de peru.

6. Processo, de acordo com as reivindicações 1 a 4, caracterizado por se a matéria-prima for bacon, procede-se a um passo de picagem de aparas de bacon sem couro entre a tenderização e a massagem; a fumagem durante o passo de cozedura e um passo extra de estabilização em clima controlado antes da estabilização do produto.

7. Processo, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por se a matéria-prima for chouriço, o processamento das matérias-primas cárneas consiste em:

a) seleção das matérias-primas cárneas e separação dos músculos;

b) procede-se a picagens;

c) pesagem de ingredientes;

- d) mistura de ingredientes/batedura controlada;
- e) maturação até ao enchimento em câmara de refrigeração;
- f) cozedura;
- g) secagem através da combustão de aparas de lenha não resinosa.

8. Processo, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por se a matéria-prima for fiambre da perna, o processamento consiste em:

- a) seleção das matérias-primas cárneas e separação dos músculos;
- b) pesagem de ingredientes de acordo com a formulação e produto em processamento;
- c) preparação da salmoura através de dissolução em água de diversos ingredientes, seguindo-se uma batedura para completa dissolução de todos os ingredientes constituintes da salmoura;
- d) batedura numa batedeira de enchimento, havendo mistura da matéria-prima carne picada com a salmoura;
- e) maturação antes de se proceder ao enchimento em câmara de refrigeração.

9. Processo, de acordo com as reivindicações 1 a 8, caracterizado por os produtos no passo do embalamento por atmosfera modificada estarem empilhados ou escadeados, utilizando-se diferentes filmes para as partes inferior e superior da embalagem.

Vila Nova de Famalicão, 12 de dezembro 2016

FIGURAS

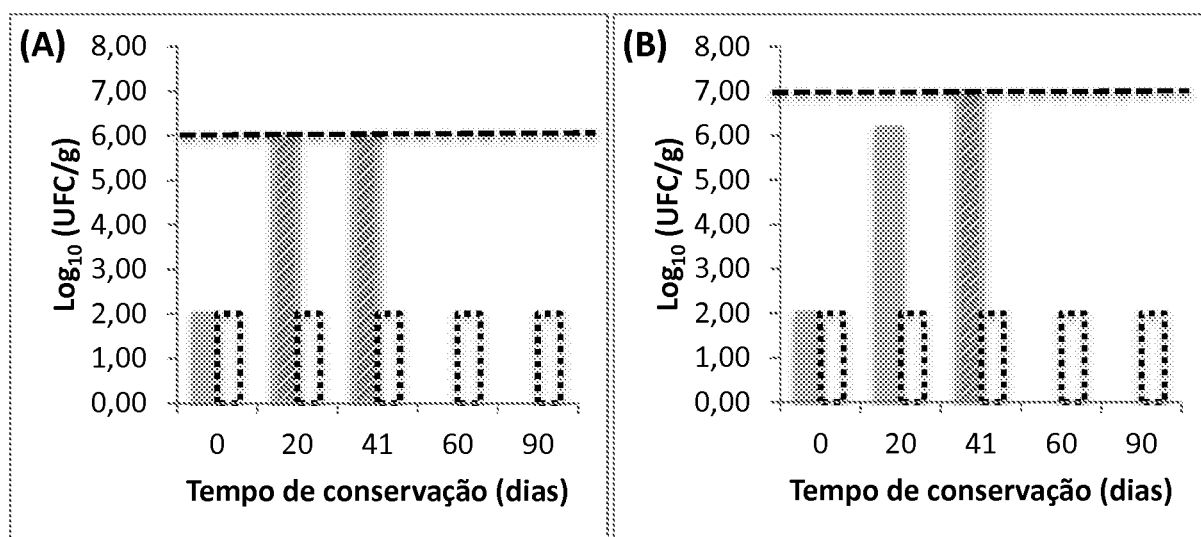


Figura 1

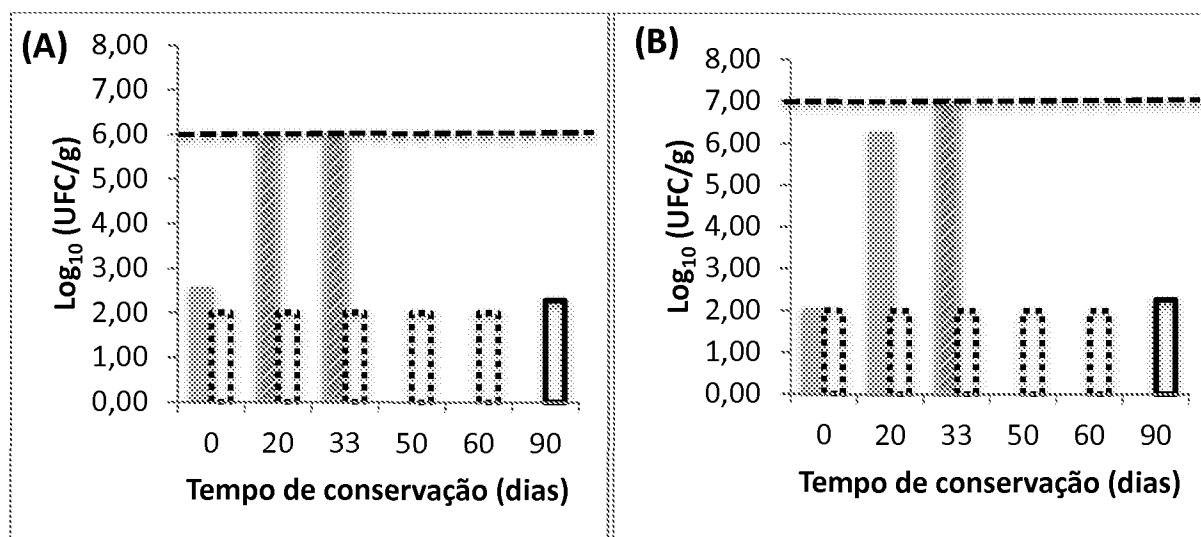


Figura 2