REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DA ECONOMIA
INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

CARTA PATENTE Nº PI 1106027-1

O INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL concede a presente PATENTE DE INVENÇÃO, que outorga ao seu titular a propriedade da invenção caracterizada neste título, em todo o território nacional, garantindo os direitos dela decorrentes, previstos na legislação em vigor.

(21) Número do Depósito: PI 1106027-1

(22) Data do Depósito: 13/12/2011

(43) Data da Publicação do Pedido: 12/11/2013

(51) Classificação Internacional: A23B 7/02; A23L 19/00.

(54) Título: PROCESSO DE FABRICAÇÃO DE PASSAS DE PHYSALIS PERUVIANA DESIDRATADA OSMOTICAMENTE

(73) Titular: UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ - UFPR. CGC/CPF: 75095679000149. Endereço: Rua XV de Novembro, 695, Centro, Curitiba, PR, BRASIL(BR), 80060-140

(72) Inventor: SILVANA LICODIEDOFF; LUCIANO ANDRÉ DEITOS KOSLOWSKI; ANA MERY DE OLIVEIRA CAMLOFSKI; ROSEMARY HOFFMANN RIBANI.

Prazo de Validade: 20 (vinte) anos contados a partir de 13/12/2011, observadas as condições legais

Expedida em: 08/10/2019

Assinado digitalmente por:
Liane Elizabeth Caldeira Lage
Diretora de Patentes, Programas de Computador e Topografias de Circuitos Integrados

"PROCESSO DE FABRICAÇÃO DE PASSAS DE PHYSALIS PERUVIANA DESIDRATADA OSMOTICAMENTE"

Campo da Invenção

A presente invenção trata de passas de physalis desidratada osmoticamente com solução de sacarose concentrada.

O Physalis é uma frutífera que pertence à família Solanaceae, cuja ocorrência se dá em regiões temperadas, quentes e subtropicais de todo o mundo. As espécies comumente encontradas no Brasil são a Physalis angulata e peruviana sendo o Rio Grande do Sul o principal produtor destas frutas in natura.

A fruta pequena e redonda apresenta polpa de cor amarela até um escuro alaranjado semelhante em tamanho, forma e estrutura de um tomate, envolto parcial ou completamente por um invólucro parecido com um balão conhecido por cálice ou cápsula, com frutas que podem apresentar de quatro a nove gramas por unidade.

A comercialização da Physalis peruviana L. tem seu maior consumo sob a forma "in natura" com ou sem cápsula em embalagens cobertas com filme plástico com peso de aproximadamente 450 gramas. Porém, esta forma de distribuição limita sua vida de prateleira (LANCHERO, O. et al, 2007).

Histórico da Invenção

Esta invenção engloba duas etapas. A primeira é promover o aproveitamento da matéria prima que é sazonal para o ano inteiro. E a segunda etapa é o desenvolvimento de um produto concentrado com baixo teor de umidade.

Atualmente a indústria de pequenas frutas tem como o principal produto a fruta in natura, comercializada na forma refrigerada ou congelada. No entanto a durabilidade do produto é limitada, pois o que é refrigerado deteriora-se rapidamente e a congelada sofre modificações na estrutura após seu descongelamento.

O desenvolvimento de novos produtos de frutas concentradas osmoticamente justifica-se por representar uma alternativa de alimento pronto para o consumo ou de fácil preparo e nutritivo, além de promover maior lucratividade para a indústria de frutas por possibilitar a utilização desta na elaboração de novos produtos com valor agregado.

O processo de desidratação osmótica tem se apresentado, como uma ferramenta tecnológica promisora que contribui para aumentar a vida de prateleira proporcionando mínimas alterações nas características sensoriais e nutritivas do produto final. Consiste em utilizar soluções de açúcar para concentrar frutas por imersão. Na qual a parede celular dos alimentos age como uma membrana semipermeável, porém sem ser seletiva, o que resulta em dois fluxos de transferência de massa contra-corrente: a água que flui para fora do alimento em solução e simultaneamente a transferência de soluto da solução para o alimento (SERENO et al., 2001; REIS, et al., 2007).

A combinação deste processo com outras técnicas visa melhorar a qualidade do produto final, da textura, formular novos produtos com estabilidade na cor entre outras vantagens pode-se citar também a inibição do escurecimento enzimático, maior retenção de componentes voláteis durante subseqüente secagem, proporciona produtos compactos com valor nutricional concentrado e facilidade no transporte (GONÇALVES, 2008). Devido à retirada da água, o método torna-se eficaz no controle de desenvolvimento microbiano, o que proporciona estabilidade no armazenamento (PANI et al. 2008).

Desta forma, o produto desidratado apresenta semelhança com o in natura o que torna a desidratação osmótica uma alternativa tecnológico expressiva para a conservação de alimentos, é um método alternativo para a produção de passas de frutas, pois permite a obtenção de produtos com textura, cor e sabor adequados. Diante deste novo quadro, torna-se relevante o estudo da aplicação da desidratação osmótica para a conservação da fruta no aumento da vida de prateleira.

Estado da Arte

O consumo de frutas desidratadas surgiu em 1975, na França com os tropeiros em batalha na Primeira Guerra Mundial, pois eles necessitavam de alimentos com maior durabilidade para sustentar a tropa em combate.

O processo foi desenvolvido como o objetivo de melhorar a conservação das frutas, e industrialmente ocorre através da secagem retirando-se água do alimento por meio do calor produzido artificialmente. As condições de temperatura, umidade e corrente de ar são acompanhadas com rigor para a maior qualidade do produto final.

A redução da atividade de água surge como alternativa para solucionar e/ou minimizar o armazenamento; estabilidade microbiológica e química; aumentando a oferta em épocas de entre safra evitando a deterioração, agregando valor ao produto final com textura, cor e sabor adequados, como tecnologia alternativa para a produção de passas de frutas (ANDRADE et al., 2003; SOUSA et al., 2003).

A legislação brasileira de alimentos reporta que frutas desidratadas, secas ou dessecadas são produtos obtidos pela perda parcial da água da fruta madura, inteira ou em pedaços, por processos tecnológicos adequados visando obter-se um produto saudável que, na maioria das vezes, não necessita de subseqüente preparo para ser consumido.

A facilidade de obtenção destaca-se pela fruta oferecer características semelhantes ao produto natural e ainda apresentar dificuldade no desenvolvimento de microorganismos, além de reduzir custos com transporte, embalagem e proporcionar menor área para armazenamento do produto.

Com a concentração da fruta, reporta-se que as mesmas sejam fonte de vitaminas e minerais e apresentam relevante valor calórico que quando aliado a uma alimentação equilibrada traz benefícios à saúde. Como exemplo, o damasco seco, sobressai-se por apresentar o dobro de vitamina A com expressivas quantidades de potássio e ferro, quando comparado com a fruta in natura.

Descrição Resumida da Invenção

O produto desenvolvido, do qual se trata a presente invenção, soluciona o problema de sazonalidade da matéria prima que mantém seu consumo limitado à disponibilidade da fruta in natura, promovendo o sucesso da cadeia produtiva através da industrialização eficiente com valor agregado. Além manter e ressaltar as características da fruta natural que é muito apreciada.

Citação das Figuras.

A figura em anexo proporcionara um melhor entendimento do processo de desenvolvimento do produto.

A Figura 1 ilustra o processamento das passas de physalis peruviana desidratada osmoticamente.

Inicialmente a fruta apresenta-se isenta da cápsula que a envolve para ser selecionada e classificada a fim de obter somente frutas uniformes e livres de quaisquer avarias. Pesar toda fruta a ser utilizada e anotar o resultado. Em seguida realiza-se a sanitização com solução clorada (2%) por 10 minutos. Enquanto isso prepara-se a solução saturada de sacarose que será aquecida até atingir a fervura.

Na segunda etapa com a solução pronta e a fruta sanitizada deve ser imergir esta fruta na solução de sacarose ainda quente seguida de uma leve agitação para que ocorra a homogeneização. Feito isso a matéria prima deve permanecer em repouso por no mínimo 24 horas.

Na etapa seguinte a fruta deverá ser brevemente lavada com breve jato de água para retirar o excesso da solução de impregnação para posteriormente efetuar a secagem da fruta suspensa em peneiras com ventilação direta afim de retirar o excesso de água.

Desta etapa em diante a fruta segue para uma estufa de secagem com circulação de ar onde ocorrerá a desidratação osmótica a temperatura de 45 a 50 oC até a fruta atingir peso constante (aproximadamente 56 horas) e redução de umidade em torno de 85%.

Concluído o processo de desidratação as frutas devem ser embaladas hermeticamente e conservadas a temperatura ambiente em lugar seco e arejado até sua comercialização.

Descrição Detalhada da Invenção

O aumento na produção de frutas, no Brasil de 2009 a 2010 foi de 2,41%, segundo o IBGE, porém apesar deste acréscimo as perdas ainda são expressivas por estar voltada para o mercado in natura e tratar na sua grande maioria de frutas pouco exploradas industrialmente o que dificulta sua comercialização no período de entre safra.

O desenvolvimento de novos produtos elaborados com frutas exóticas, com características pouco conhecidas, pode ser uma forma de aumentar o consumo desta, por se tratar de um produto a base de fruta, o qual normalmente apresenta um significativo conteúdo de vitaminas, minerais e compostos bioativos.

No entanto esta realidade já apresenta os primeiros sinais de mudança, porque a conscientização da população tem desencadeado um aumento no número de pessoas que buscam um estilo de vida e uma alimentação mais saudável, optando assim por alimentos que apresentem em sua composição alguma facilidade e/ou funcionalidade.

O produto em questão vem de encontro a esta nova realidade, por se tratar de uma fruta, exótica de fácil preparo e utilização e excelente aceitação sensorial por apresentar sabor doce e ácido que interagem e resultam na perfeita combinação de sabor. O resultado desta fórmula apresenta-se como um produto alternativo aos consumidores, por fornecer além de mais uma opção de consumo da fruta, a oferta desta durante o ano inteiro, o que propicia um aumento no lucro para a fruticultura.

Referências:

ANDRADE, S. A. C.; METRI, J. C.; BARROS NETO, B.; GUERRA, N. B. Desidratação osmótica do Jenipapo (Genipa amarerica L.). Ciência Tecnologia de Alimentos, Campinas, v. 23, n. 2, p. 276-281, 2003.

GONÇALVES, A. A.; BLUME, A.R. Efeito da desidratação osmótica como tratamento preliminar na secagem do abacaxi. Estudos tecnológicos - Vol. 4, nº 2:124-134, 2008.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATISTICA (IBGE). Produção Agrícola Municipal, v. 37, 2010. Disponivel em: <http//www.ibge.gov.br.>. Acesso em: 30/11/ 2011.

LANCHERO, O., VELANDIA, G., FISCHER, G., VARELA, N. C., GARCIA, H. Comportamiento de la uchuva (Physalis peruviana L.) em poscosecha bajo condiciones de atmósfera modificada activa. Ciencia y Tecnología Agropecuaria, n. 8 (1), p. 61-68, 2007.

PANI, P.; LEVA, A.A.; RIVA, M.; MAESTRELLI, A.; TORREGGIANI, D. Influence of an osmotic pretreatment on structure-property relationships of air-dehydrated tomato slices. Journal of Food Engineering, 86:105–112, 2008.

REIS, K. C.; AZEVEDO, L. F.; SIQUEIRA, H. H.; FERRUA, F. Q. Avaliação físico-química de goiabas desidratadas osmoticamente em diferentes soluções. Ciência Agrotecnologia, Lavras, v. 31, n. 3, p. 781-785, 2007.

SERENO, A. M.; HUBINGER, M. D.; COMESAÑA, J. F.; CORREA, A. Prediction of water activity of osmotic solutions. Journal of Food Engineering, Essex, v. 49, p. 103-114, 2001.

SOUSA, P. H. M.; MAIA, G. A.; SOUZA FILHO, M. S. M.; FIGUEIREDO, R. W.; SOUZA, A. C. R. Goiabas desidratadas osmoticamente seguidas de secagem em estufa. Revista Brasileira de Fruticultura, v. 25, n. 3, p. 414-416, 2003.

REIVINDICAÇÕES

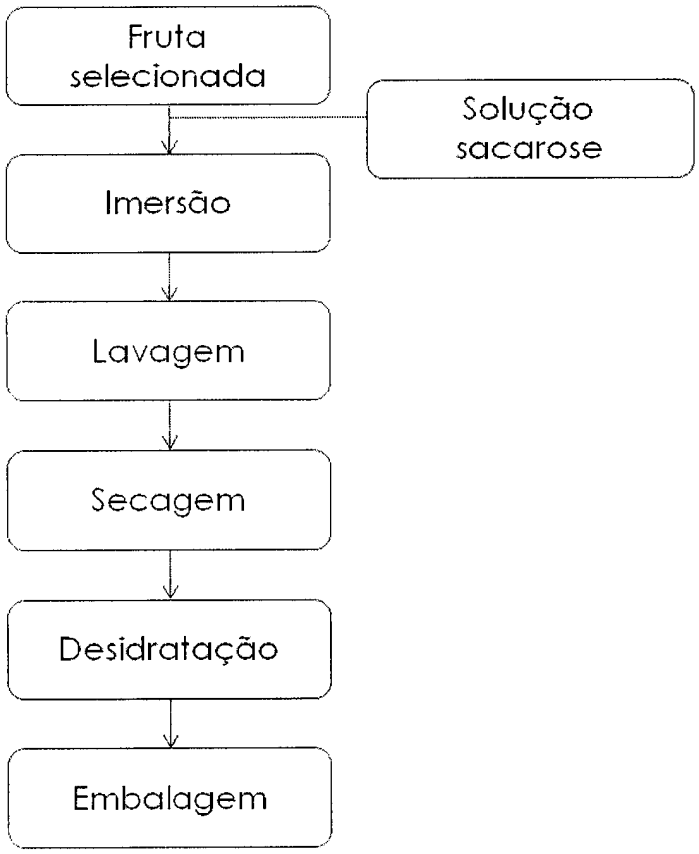
1. PROCESSO DE FABRICAÇÃO DE PASSAS DE DIFERENTES ESPÉCIES DE PHYSALIS, PREFERENCIALMENTE PERUVIANA, DESIDRATADA OSMOTICAMENTE, **caracterizado por** ser constituído das seguintes etapas: A) Seleção e classificação da fruta Physalis a ser utilizada separadas ou misturadas (considerando todos os pontos de maturação, mas evidenciando o principal tonalidade laranja); B) A solução de sacarose, preparada com aquecimento com agitação até a fervura; C) Imersão da fruta na solução de sacarose (calda) com tempo mínimo de 24 horas a temperatura ambiente; D) Lavagem com água com jato até remoção total do excesso de calda; E) Secagem da fruta sob peneira com auxilio de ventilação forçada; F) Desidratação em estufa de com circulação de ar a temperatura variando de 45 a 50 °C até atingir peso constante (ou redução de umidade de 78 a 90%); G) Embalagem ocorre assim que o produto estiver resfriado (para evitar a condensação de água) em sacos plásticos de propileno e polietileno e/ou papel celofane transparente e embalagem metalizada de propileno com ou sem vácuo e embalagem de vidro para ser rotulado caso as informações não estejam na própria embalagem com a data; Estocagem a temperatura ambiente em lugar seco e arejado até sua comercialização.

2. PROCESSO DE FABRICAÇÃO DE PASSAS DE PHYSALIS PREFERENCIALMENTE PERUVIANA, DESIDRATADA OSMOTICAMENTE, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado por** utilizar somente solução de sacarose ou mistura desta com diferentes soluções de desidratação com diferentes concentrações (podendo variar de 0,1 a 99%); diferentes soluções de desidratação como óxido de cálcio em diferentes concentrações (0,1 a 10%); Lactato de Cálcio (0,1 a 10%); assim como a mistura de sacarose com ácido ascórbico ou cítrico ou

málico ou lático ou tartárico (10 – 400 ppm) ou a mistura deles; bem como a mistura de sacarose com edulcorantes (5- 95%); somente um tipo de edulcorante ou a mistura destes; adição de fibra (oligossacarídeos) com função prébióticos, probióticos ou simbióticos; ou branqueamento seguido de imersão em xarope (citados acima); processo de cristalização; glaceamento.

3. PASSAS DE PHYSALIS, PREFERENCIALMENTE PERUVIANA, DESIDRATADA OSMOTICAMENTE , de acordo com a reivindicação 1 e 2, **caracterizado por** ser constituído de uma única espécie/variedade de physalis ou da mistura destas, solução de sacarose (20 a 90%) com aquecimento até a fervura com ou sem controle de tempo e temperatura, seguido ou não de agitação; imersão na solução aquecida ou previamente resfriada (com ou sem agitação na etapa em questão (período de no mínimo de 24hs até um máximo de 96hs); lavagem sob jato de água ou imersão com ou sem agitação até remoção excessiva da calda (solução de sacarose); secagem em peneira com ou sem ventilação ou mesmo sob superfície com material absorvente adequado para tal função; desidratação em estufa com ou sem circulação de ar, com ou sem controle de temperatura (25- 75 oC) com redução de umidade de (50 a 90%) ou até peso constante; embalagem hermética, com ou sem vácuo, podendo variar de pote plástico, filme plástico diferentes gramaturas ou até vidro, armazenado a temperatura ambiente.

-**Figura 1**


Fruta selecionada
Solução sacarose
Imersão
Lavagem
Secagem
Desidratação
Embalagem