

CENTRO UNIVERSITÁRIO  
ESCOLA DE ENGENHARIA MAUÁ



**ENGENHARIA DE ALIMENTOS**

**FOOD ENGINEERING**

## FOOD ENGINEERING

*F*ood Engineering is a specialization of Engineering dedicated to industrial processes for the production of food products. The needs of modern life show a demand for pre-prepared foods that meet the requirements of practicality, nutritional value, sensorial quality and safety (absence of factors that may cause any damage to the health of the consumer), at an adequate price for mass consumption.

Through the application of scientific, technological and empirical knowledge, Food Engineering aims at bringing benefits for society such as: the extended period for food storage, complete utilization of natural resources and the production of new products which meet the needs of the consumers.

The work of a Food Engineer could be synthesized as “making it feasible for a product to be available to the consumer”. However, this action is subdivided in a real system of interdependent activities, such as: research and development, technical and economical evaluations, process project, operation of installations, quality assurance, market research, management, sales, technical support, training and consulting. This list of activities affords a general idea of the scope of opportunities, emphasizing that the engineering work is performed typically by well-qualified teams of professionals pertaining to various specialties.

In this context, Food Engineering finds a potential field for this development and assurance in the near future, especially in a country like Brazil, with such a vast territory for food production and in the direction of its insertion into the modern world.

PROF. EDISON PAULO DE ROS TRÍBOLI  
Department of Chemical and Food Engineering

## ENGENHARIA DE ALIMENTOS

A Engenharia de Alimentos apresenta-se como uma especialização da Engenharia, voltada para os processos industriais de produção de alimentos. As necessidades da vida moderna apontam para uma demanda de alimentos pré-elaborados que atendam requisitos de praticidade, valor nutricional, qualidade sensorial e segurança (ausência de perigos que possam ocasionar qualquer dano à saúde do consumidor) a um preço compatível com o consumo em massa.

Com a aplicação de conhecimentos científicos, tecnológicos e empíricos, a Engenharia de Alimentos procura trazer benefícios para a sociedade como o prolongamento da durabilidade dos alimentos, o aproveitamento total dos recursos naturais e a elaboração de novos produtos que atendam às necessidades dos consumidores.

A função do Engenheiro de Alimentos poderia ser sintetizada em “viabilizar que um produto fique à disposição do consumidor”. Entretanto essa ação é desdobrada num verdadeiro sistema de atividades interdependentes, tais como: pesquisa e desenvolvimento, avaliações técnicas e econômicas, projeto de processo, operação de instalações, garantia de qualidade, pesquisas de mercado, gerência, vendas, assistência técnica, treinamento e consultoria. Essa lista de atividades permite que se tenha uma idéia geral das oportunidades de atuação. Vale ressaltar que o trabalho de engenharia é executado por equipes multidisciplinares de profissionais bem qualificados.

Nesse contexto, a Engenharia de Alimentos encontra um campo potencial para seu desenvolvimento e consolidação num futuro próximo, principalmente num país como o Brasil, com vocação territorial para a produção de alimentos e a caminho de sua inserção no mundo moderno.

PROF. EDISON PAULO DE ROS TRÍBOLI  
Departamento de Engenharia Química e de Alimentos

## ALIMENTOS ENRIQUECIDOS COM ÁCIDOS GRAXOS POLIINSATURADOS

### ENRICHMENT OF FOODS WITH POLYUNSATURATED FATTY ACIDS: A REVIEW

O objetivo do trabalho foi o de levantar dados a respeito da importância dos ácidos graxos poliinsaturados, sua origem, as principais formas de obtenção, sua influência benéfica em algumas doenças como problemas cardiovasculares, artrite, alergias e até mesmo o câncer.

Foi enfocada também a sua importância no enriquecimento de alimentos e os vários leques da sua utilidade e funções.

As pesquisas científicas realizadas até o presente mostram a necessidade de controlar a ingestão dos ácidos graxos poliinsaturados na dieta.

The aim of this work was to study the importance, characteristics, functionality, and availability of polyunsaturated fatty acids, its origin, the principal means of obtaining them, their

beneficial influence in some diseases like cardiovascular problems, arthritis, allergies and even cancer.

Their importance in food enrichment was also studied, along with the various branches of their utility and functions.

Scientific research that has been done up to the present shows the need to control the ingestion of PUFAs in the diet.



**CASSIANA MOÑIZ  
RODRIGUES**

**PROF.<sup>A</sup> ELIANA  
PAULA RIBEIRO**

## ALIMENTOS TRANSGÊNICOS TRANSGENIC FOODS



**MARIA FERNANDA  
ERNADES FELICETTI**

**ALCIONE PEREIRA SILVA**

**PROF.<sup>A</sup> CYNTHIA  
JURKIEWICZ KUNIGK**

A biotecnologia permite a utilização de material biológico para fins industriais, como a produção de alimentos transgênicos, pela transferência de genes de um organismo para outro. A tecnologia da Engenharia Genética é um dos meios pelos quais as plantas são melhoradas ou alteradas, pois permite que genes individuais sejam isolados e inseridos em organismos diferentes.

Organismos geneticamente modificados (OGM), mais conhecidos como transgênicos, são aqueles cujo material genético (DNA) foi modificado. A primeira geração de alimentos transgênicos promoveu a resistência das plantas contra insetos e herbicidas, já a segunda geração objetiva a melhora das suas propriedades nutricionais.

Este trabalho teve como objetivo abordar os principais aspectos relacionados e discutidos em torno dos alimentos transgênicos. Entre eles, as técnicas de obtenção, os alimentos comercializados e em pesquisa, aspectos favoráveis e desfavoráveis e a Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBio). Outro assunto abordado de importância significativa neste trabalho foi a opinião dos envolvidos neste cenário polêmico.

É preciso responsabilidade, abertura e cautela para tratar os alimentos transgênicos caso a caso. A liberação de um alimento transgênico para consumo deve ser realizada de modo que o consumidor e o meio ambiente sejam respeitados. Os estudos devem ser mais aprofundados para haver mais esclarecimentos em relação às vantagens e desvantagens desses alimentos.

Biotechnology utilizes biological material for industrial use, as for instance in the production of transgenic food, by means of gene transfer from one organism to another. The genetic engineering technology is one of the ways by which plants are improved or modified, because it allows individual genes to be isolated and introduced in different organisms.

Genetic Modified Organisms, usually known as transgenics, are organisms in which the genetic material (DNA) has been modified. The first generation of transgenic foods promoted plant resistance against insects and herbicides, while the second one has as its objective the improvement of nutritional properties.

The objective of the present work is to analyze and discuss the main aspects of transgenic food, such as the preparation of techniques, research and commercialization, considering their favorable and unfavorable aspects, as well as The National Technical Commission of Biosafety (CTNBio). Another aspect studied was the position of all the involved in this polemic scenario.

Responsibility openness, and caution are necessary to discuss transgenic food, case by case. The liberation of transgenic food for consumption must be made in a very serious way, taking into account the consumer and the environment. Comprehensive studies must be made in order to obtain additional information with relation to the advantages and disadvantages of these foods.

## ARROZ INSTANTÂNEO

### INSTANT RICE

Este trabalho consistiu no desenvolvimento de um produto, arroz instantâneo, para facilitar o seu preparo sem abrir mão das características do arroz preparado de modo convencional.

A vantagem deste produto está relacionada com o tempo de preparo, que é de aproximadamente 6 minutos, enquanto o preparado de maneira convencional é de 25 minutos.

A segunda parte do trabalho consistiu na condimentação do produto obtido experimentalmente. Resultou num produto, arroz condimentado, com um tempo de preparo de 6 minutos.



ALINE SANCHEZ LIMA

IVANA TARGHER

PROF. RAFAEL ALMUDI VILLEN

This Senior Thesis Work has the objective of developing a new product - instantaneous rice, aiming to make the preparation easier without losing the main characteristics of the conventionally prepared rice.

The main advantage of this product is the time of cooking, which is close to six minutes, while the conventional rice takes twenty five minutes to be cooked.

The second part of this work was the seasoning of this product. The result of this work was the development of a new product, instantaneous seasoned rice, which can be cooked in 6 minutes.

## AVALIAÇÃO DA AÇÃO DO ÁCIDO PERACÉTICO NA DESTRUIÇÃO DE *ESCHERICHIA COLI* E *STAPHYLOCOCCUS AUREUS* EM SUSPENSÃO E SOBRE UMA SUPERFÍCIE DE AÇO INOXIDÁVEL

### ACTION OF PERACETIC ACID IN THE DESTRUCTION OF *ESCHERICHIA COLI* AND *STAPHYLOCOCCUS AUREUS* PRESENT IN A SUSPENSION AND ON A STAINLESS STEEL TEMPLATE

As indústrias de alimentos necessitam que suas superfícies estejam livres de contaminação química e microbiológica quando forem ser utilizadas para produzir alimentos. A contaminação microbiológica pode ser reduzida ou até mesmo eliminada com sanificantes. Um sanificante que vem ganhando importância nas indústrias de alimentos brasileiras é o ácido peracético. Devido à sua recente introdução, as indústrias brasileiras de alimentos ainda não se sentem plenamente seguras com a utilização desse produto.

Este trabalho tem por objetivo avaliar a ação de destruição de dois importantes microrganismos contaminantes da indústria de alimentos: *Escherichia coli* e *Staphylococcus aureus*. Utilizou-se, para a consecução desse objetivo, a metodologia proposta pela AOAC e uma metodologia que utiliza uma superfície de aço inoxidável com um grau de acabamento similar ao utilizado pela indústria de alimentos. Os resultados mostram que, estando os microrganismos em suspensão, o valor de D para *Escherichia coli* é 0,5 minuto e para *Staphylococcus aureus* é de 1,8 minuto quando utiliza-se uma concentração de 40 mg/L. Quando *Staphylococcus aureus* encontra-se sobre uma superfície de aço inoxidável, observou-se que nos primeiros 25 minutos a eficiência do sanificante permanecia constante. Após esse tempo, a eficiência aumentava à medida que o tempo de contato entre o sanificante e o microrganismo aumentava. Verificou-se que o tempo de contato entre o microrganismo e a superfície também influencia a eficiência do sanificante. Constatou-se, ainda, que, se o microrganismo ficar em contato com a superfície por trinta minutos, consegue-se uma redução de 8,5 ciclos logarítmicos e após seis horas de contato, a redução é de apenas 6,4 ciclos logarítmicos quando o tempo de contato entre o microrganismo e o sanificante é de 35 minutos. Esse trabalho permitiu constatar que *E. coli* é menos resistente ao ácido peracético que *S. aureus* e a sanificação deve ser feita o mais rapidamente possível.



MARIA CARLINA BÜLLER ALMEIDA

PROF. LEO KUNIGK

Removal of microorganisms from the surfaces is a key step in the cleaning and sanitizing procedures in a food industry. The use of peracetic acid (PAA) as a sanitizer in these industries is increasing, but its effectiveness in eliminating microorganisms is not as well known as the chlorine based sanitizer. The aim of this study was to evaluate the efficiency of PAA in destroying *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus*, isolated in a dairy industry. Two different methodologies were used: the AOAC suspension method and a method based on the removal of the microorganisms from an artificially contaminated surface, in which they were added to a stainless steel template. The surface roughness of this template was similar to that used in the food industry. When in suspension, the D values for *E. coli* and *S. aureus* were 0.5 min and 1.8 min, respectively, using 40 mg/L PAA. When the microorganisms were on the surface of the stainless steel template, the efficiency of the sanitizer was constant during the first 25 minutes. Increasing the contact time between the sanitizer and the surface, the efficiency of PAA also increased. Results also indicated that the efficiency of PAA as a sanitizer was dependent on the contact time between the microorganism and the surface to be sanitized. Thus, after a 35 min contact between the surface and *S. aureus*, the PAA acting during 30 min reduced 8.5 log cycles. However, if the contact time was increased to 6 hours, only a 6.4 cycle reduction was achieved with the same amount of PAA for the same time of action. It can be also observed that after 25 minutes the destruction rate of this microorganism was the same in both conditions and in both methodologies. Therefore, it is important to do the sanitation of the surfaces as soon as possible.



## AVALIAÇÃO DA VIABILIDADE DE BACTÉRIAS PROBIÓTICAS EM PRODUTOS COMERCIAIS

### EVALUATION OF THE VIABILITY OF PROBIOTIC BACTERIA IN COMMERCIAL PRODUCTS

ANA CLÁUDIA HISAYAMA

HELENA SANAÉ KAJIKAWA

LUCIANA SHINOBU ONUMA

IVONE CHU

PROF.<sup>A</sup> CYNTHIA JURKIEWICZ KUNIGK



Este trabalho teve como objetivo estudar a viabilidade de bactérias probióticas em quatro marcas comerciais de leites fermentados. Os produtos foram armazenados a 5 e 10 °C durante a sua vida de prateleira e um mês após a sua validade. Foi verificada uma queda no número de bactérias lácticas durante todo o período de armazenamento, porém esta queda não foi significativa. As concentrações de bactérias lácticas presentes nos produtos apresentaram-se acima de 106 UFC/mL durante todo o período de análise. Entre os produtos analisados, somente um sofreu influência da temperatura de armazenamento; a redução foi maior quando armazenado a 10 °C. Dos quatro produtos analisados, apenas dois apresentaram boa homogeneidade entre lotes.

The purpose of this research was to study the viability of probiotic lactic acid bacteria, present in four commercially fermented milks. The products were stored under refrigeration at 5 and 10 °C during their shelf life and after one month from the expiry date. A decrease on the concentration of probiotic bacteria was verified during the storage period, but it was not significant. During the analysis period, the concentration of probiotic bacteria remained above 106 UFC/mL. The storage temperature had influence on only one product, with the major decrease verified when storing at 10 °C only two of the four analyzed products showed good uniformity between lots.

## BOMBOM DE CAPUCCINO

### CAPPUCCINO CANDY



FABIANA VISCARDI DE VASCONCELLOS

ANA CAROLINA ALONSO S. DE OLIVEIRA

MEIRE YASUE FUKUGAUTI

MICHELLE ZAGO

MYLENE ROMANINI

PROF.<sup>A</sup> ELIANA PAULA RIBEIRO

Este Trabalho de Graduação consiste no desenvolvimento de um produto, que se caracteriza por um novo sabor de bombom: *cappuccino*. Um creme consistente com base de chocolate e café é recoberto por uma cobertura de chocolate branco. Esse sabor foi desenvolvido pelo fato de o Brasil ser um grande consumidor de café e chocolate.

Com base em quatro formulações, cuja variável foi apenas o recheio, foram feitas determinações de atividade de água e de umidade para verificar compatibilidade entre recheio e cobertura como também análises físico-químicas para teor de gordura, proteína, cinzas e carboidratos, e análises sensoriais para selecionar o bombom de maior aceitabilidade. Após três análises sensoriais, foram selecionados 2 bombons: um, com recheio a base de chocolate ao leite e chocolate meio amargo, e outro com recheio a base de chocolate meio amargo.

Após a determinação dos bombons preferidos pelos provadores nos testes sensoriais, foram feitas pesquisas para a industrialização do produto e sua viabilidade econômica.

Os resultados obtidos mostraram que é perfeitamente possível produzir um bombom de *cappuccino* com características adequadas, boa aceitabilidade e viabilidade nas condições testadas.

The development of a new product, a cappuccino candy, was studied. A chocolate and coffee mixture was used to make the filling and white chocolate was used to cover up the candy. This product was developed due to the great consumption of coffee and chocolate in Brazil.

Initially, four fillings were tested by sensory evaluation and chemical analysis. Three were selected for another evaluation and finally, two fillings were compared and evaluated. A filling contained coffee and bitter chocolate was compared to another containing a mixture of coffee, bitter and milk chocolate. Overall acceptability and consumer buying attitude toward the samples were evaluated and attitude scales. The data was analysed by statistical techniques. There was no significant difference between the samples. Both samples were equally well accepted by consumers.

The results obtained showed that it is possible to produce a new cappuccino candy with acceptable organoleptic characteristics, good acceptability and viability.

## CALDO-DE-CANA CLARIFICADO E CONCENTRADO

### CLARIFIED AND CONCENTRATED SUGAR CANE JUICE



DANIEL SARTORI

MARCIO BAPTISTA LUZ JUNIOR

ROBERTA ENYA TUBONE

DANIEL JUN KAMIMOTO

SANDRO SATO TOMITO

PROF. GUSTAVO FERREIRA LEONHARDT

*P*elo fato de o caldo-de-cana ser um produto derivado de matéria-prima em grande abundância no país, de possuir grande aceitabilidade pelos consumidores e de ser um produto essencialmente barato, este trabalho tem como objetivo desenvolver um caldo-de-cana concentrado a partir do caldo-de-cana *in natura*.

O trabalho tem como foco principal encontrar uma forma adequada de processamento para extrair, clarificar e concentrar o caldo-de-cana, de tal forma que, quando for reconstituído, represente ao máximo as características organolépticas do caldo-de-cana natural.

O processamento para a obtenção do caldo-de-cana concentrado consistiu na extração, clarificação do caldo e concentração. Na operação de extração foi possível medir o rendimento e, na operação de clarificação, considerada o ponto crítico do trabalho, foram testadas diversas possibilidades de filtração. Na concentração foi utilizado um concentrador a vácuo. Além disso, estudou-se a viabilidade econômica de se produzir o produto.

Como resultado, pôde-se concluir que o produto em questão apresenta todas as possibilidades de ser industrializado por um baixo custo. O produto final, quando reconstituído, possui praticamente as mesmas características do caldo de cana *in natura*.

*T*he object of this work is to develop a clear concentrated sugar cane from sugar cane juice "in natura". This juice was chosen due to the fact that it is derived from a crop that is found in great abundance in this country. It is also widely accepted by consumers and relatively cheap.

The main focus is to find a way to extract, clarify and concentrate the sugar cane juice without losing the organoleptic features of the "in natura" cane juice.

The process to get the clarified and concentrated sugar cane juice was done in three stages: extraction, clarification and concentration. In the extraction, assessments were made of the crushers' performance. In the clarification, the critical point of this work, different ways of filtering were tested. A vacuum concentrator was used to concentrate the product. The costs to produce the sugar cane juice concentrate are also presented.

The result shows that the product has all the possibilities to be industrialized at a low cost, and with similar features to the "in natura" juice when diluted.

## CONTRIBUIÇÃO AO ESTUDO DE UMA EMBALAGEM ALTERNATIVA PARA SACHÊ DE MAIONESE

### CONTRIBUTION TO A STUDY OF AN ALTERNATIVE PACKAGE OF POUCH FOR MAYONNAISE



LEONICE CABRAL FERREIRA

VIVIAN SAORI UEMURA

RAQUEL SPURAS DE AGUIAR

DENISE GUIMARÃES

RENATA PEREIRA KERSCHBAUM

PROF. ANTONIO CARLOS DANTAS CABRAL

O objetivo deste estudo é o de avaliar uma embalagem alternativa do tipo do sachê, para maionese de 8g, comparando duas estruturas: a alternativa, composta basicamente de PET10/BOPP50TSPM/PP, com a atual, composta basicamente de PET10/Al/PP. A primeira apresenta uma redução de custo de 25% em relação à segunda.

As amostras foram estocadas a 7, 22 e 32 °C durante dois meses, e foram avaliadas. Adotando-se a avaliação sensorial como o parâmetro crítico. Dois tipos de avaliação sensorial foram realizadas: análise descritiva quantitativa com uma equipe treinada e análise de preferência com consumidores. Os fatores determinantes da velocidade de deterioração do produto, neste estudo, foram as temperaturas de estocagem e a permeabilidade da embalagem ao oxigênio.

Com base nos resultados obtidos, conclui-se que, depois do tempo de estocagem a 32 °C, a maionese embalada na estrutura atual não difere significativamente da maionese embalada na estrutura alternativa.

The objective of this study is to evaluate an alternative package for mayonnaise of 8g pouches, comparing two structures: an alternative packaging (PET10/BOPP50TSPM/PP) with the one presently in use (PET10/Al/PP). The first is 25% cheaper than the latter.

The samples were stored at 7, 22 and 32 °C during two months and were evaluated adopting sensorial evaluation as a critical parameter. Two types of sensory evaluations were used: descriptive quantitative analysis with a trained panel and preference analysis with consumers. The factors that determined the rate of deterioration of the product, in this study, were the storage temperatures and the oxygen transfer rate through the package.

Based on the obtained results, it was possible to conclude that, after the storage period at 32 °C, the mayonnaise packed in the present package doesn't differ significantly from the one packed in the alternative package.

## DESENVOLVIMENTO DE COOLER COM AROMA DE KIWI

### DEVELOPMENT OF A COOLER WITH A KIWI FLAVOR



LEANDRO FREIRE NOGUEIRA

FÁBIO F. ARAGÃO

MARCOS TAGLIARI

EDUARDO MALDONADO  
CAMPANINI

PROF. GUSTAVO FERREIRA  
LEONHARDT

Para acompanhar a grande evolução do mercado de vinhos espumantes, desenvolvemos a formulação de uma bebida refrescante a base de vinho branco com graduação alcoólica 5,5 °GL com sabor kiwi, com a tentativa de suprir a necessidade no mercado de novos sabores, uma vez que a variedade de sabores, nesse gênero, é escassa.

O produto final apresentou grande aceitação. Um dos principais motivos dessa aprovação foi o fato de a bebida apresentar características sensoriais próprias da fruta *in natura*.

Esse produto deve ser consumido preferencialmente supergelado, visto que é um produto refrescante. Seu consumo, no entanto, deve ser moderado já que é uma bebida alcoólica.

A study was made on the preparation of new low alcohol wine cooler from a common white table wine and kiwi. The final product was accepted by 95% of the public used in the sensorial analysis. The kiwi cooler was composed of 5.5% alcohol; 93.3g/l sugar; 5.0g/l total acids; 0.20% kiwi flavor and 0.07ml/l green pigment.

This product should be consumed chilly, since it a refreshing drink. However, its consumption should be moderate, since it is an alcoholic beverage.



## DESENVOLVIMENTO DE ALFAJOR LIGHT

### THE PRODUCTION OF AN "ALFAJOR" LIGHT

ADILSON SATOSHI HASHIMOTO

KEYVAN SAHIHI DE MACEDO

LEANDRO D'AGOSTINI KESSADJIKIAN

RICARDO HIROYUKI ISHII

PROF.<sup>A</sup> ELIANA PAULA RIBEIRO



O objetivo deste trabalho foi o de desenvolver um *alfajor light* cujo recheio de doce de leite apresente redução no teor de gordura.

O *alfajor* é um produto típico argentino, constituído por uma massa cozida recheada com doce de leite e coberta com chocolate ou açúcar (glacê). O doce de leite é um produto muito consumido nos países da América Latina, especialmente na Argentina, Brasil e Uruguai. É um produto produzido com a concentração do leite com adição de açúcar.

A partir de formulações obtidas na literatura, foram realizadas ajustes nas mesmas até obtenção de uma massa adequada, ou seja, nem tão dura como um biscoito e nem tão macia como um bolo.

Por ser um produto recheado, a diferença entre as atividades de água da massa e do recheio devem ser mínimas, por isso foi estudada a influência do tempo de cozimento do leite condensado desnatado na consistência do doce de leite. Foi observado que, quanto maior o tempo de cozimento, maior a consistência do doce de leite, até atingir um ponto de corte. Essa consistência não só reduziu a transferência de massa de água do doce de leite para a massa e também facilitou a etapa de recheio do *alfajor*.

O resultado da análise sensorial, teste de preferência, na qual foram comparados o *alfajor* tradicional e o *light*, indicou que havia diferença não significativa entre os *alfajores*, a nível de 5% e que foi possível produzir um *alfajor light* com alto grau de aceitabilidade, sendo que 90% dos provadores afirmaram que comprariam o produto em questão.

Os resultados mostraram ser possível fabricar um *alfajor light* tão bom quanto o tradicional, com grande aceitabilidade.

The aim of this work was to develop a light "alfajor", with reduced fat content.

The "alfajor" is a typical Argentine product, composed of two layers of cookies, filled with sweet milk and covered with chocolate or sugar. Sweet milk is a dairy product widely consumed in Latin America, especially in Argentina, Brazil and Uruguay. It is a product with 75% total solids and it is produced from the concentration of milk and sugar solution.

The formulas of the doughs were developed by preliminary tests. Adjustments were made to develop a dough that was not as hard as a biscuit and not as soft as cake. Being a stuffed product, the difference between the activities of water in the dough and the filling must be minimum, therefore the influence of the cooking time of skimmed condensed milk in the consistency of sweet milk was studied. It was observed that increasing cooking time, generates an increasing consistency of the sweet milk, until reaching a cutting point. This consistency reduced the transfer of water mass of the sweet milk to the dough, facilitating the stage of filling of the "alfajor".

The result of sensorial analysis of preference between the traditional and the light "alfajor" indicated that there was no significant difference between the "alfajors", at the 5% level and that it was possible to produce a light "alfajor" with a high degree of acceptability, since 90% of the tasters had affirmed that they would buy the product in question.

The results obtained showed it was possible to produce a good light "alfajor" like the traditional product with a good acceptability.

## DESENVOLVIMENTO DE MAMADEIRA EM EMBALAGEM PLÁSTICA DESCARTÁVEL COM PRODUTO LÁCTEO ESTERILIZADA EM AUTOCLAVE

### THE DEVELOPMENT OF A DISPOSABLE PLASTIC BABY BOTTLE CONTAINING AN AUTOCLAVE STERILIZED LACTEUS PRODUCT

CAROLINA ANNUNZIATO

MARLI SENHORINI

REGINA FURUTA

PROF. ANTONIO CARLOS DANTAS CABRAL

O objetivo do trabalho é o de desenvolver mamadeira em embalagem plástica descartável com produto lácteo esterilizado, considerando-se aspectos mercadológicos, econômicos, técnicos e ambientais.

O produto poderá ser comprado nas gôndolas de supermercado, e ser armazenados em temperatura ambiente.

Essa mamadeira vem suprir as necessidades e tendências de mercado, em função da diminuição do tempo livre das pessoas para tarefas domésticas. O consumidor, hoje, procura alimentos de alta praticidade e qualidade, sobretudo um produto seguro.

Com base nos estudos de viabilidade do processo de esterilização em autoclave, foram escolhidos materiais que comporiam a embalagem, assim como o processo adequado.

A parceria com a Ipiranga Petroquímica e a Cimplast Embalagens auxiliou-nos desenvolvimento do projeto. Recebemos, também, o apoio da Fleischmann Royal na etapa de esterilização e no fornecimento dos insumos utilizados.

The objective of this project was to develop a ready-to-drink baby bottle, in a one-way package. Several aspects such as marketing, economics, techniques and environmental were considered. The Baby Bottle is made of plastic (high-density polyethylene), containing a dairy product, which can be bought in the markets, and can also be stored at ambient temperature.

Convenience and food safety are the key words for this product.

The report also presents a survey with potential consumers for these products, with special emphasis on cultural, social and economical positions.

Based on the technical viability studies, all the package materials and the thermal process were chosen. The next step was a search for materials quality and costs. Technical support and packaging material were supplied by Fleischmann Royal and Cimplast. Petroquímica Ipiranga offered strategic and technical advice.

## DESENVOLVIMENTO DE PÃO DE FORMA SEM GLÚTEN

### BREAD WITHOUT GLUTEN



MARINA ZAGO SERRANO

MICHELLA GIRALDELLI

MICHELE DAVID DA CRUZ

PROF.<sup>A</sup> ROSAMARIA DA RÉ

A doença celíaca é conhecida como intolerância ao glúten. Esta doença tem como sintomas: diarreia, perda de peso e má nutrição, devido à intolerância ao glúten do trigo e proteínas similares às de outros cereais como centeio, cevada e aveia. É doença característica de descendentes de europeus.

O tratamento dietético é fundamental, porém problemático, pois requer a exclusão total do glúten da dieta. A adesão a esta dieta pode prevenir quase todas as complicações causadas pela doença celíaca. Uma dieta isenta de glúten consiste em não consumir produtos em que entrem trigo, centeio, cevada e aveia e seus derivados.

No Brasil, o tratamento da doença celíaca torna-se difícil, pois os pacientes não encontram produtos isentos de glúten no mercado, principalmente de panificação. Este trabalho apresenta uma formulação de pão de forma sem glúten, e seu processo de fabricação, um produto específico para dieta desses pacientes.

O produto final, obtido com essa formulação, apresentou-se macio e a análise sensorial mostrou ser satisfatória com relação ao sabor, porém a textura precisa ser melhorada.

Celiac disease, also known as gluten intolerance, is a genetic disorder. Symptoms of celiac disease can range from the classic features, such as diarrhea, weight loss, and malnutrition. The disease mostly affects people of European descent.

The only acceptable treatment for celiac disease is strict adherence to a 100% gluten-free diet for life. An adherence to a gluten-free diet can prevent almost all complications caused by the disease. A gluten-free diet means avoiding all products that contain wheat, rye, barley, oats, or any of their derivatives.

In Brazil, the celiac disease treatment is difficult because celiac patients can't easily find gluten-free products, especially bakery products. However, this work shows the development of a new gluten-free sandwich loaf formulation and its manufacture process.

The product developed is a soft bread which in the sensorial analysis proved to be satisfactory from the standpoint of taste although the hardness needs to be improved.

## DESENVOLVIMENTO DE QUEIJO MINAS Frescal COM TOMATES SECOS

### DEVELOPMENT OF "MINAS Frescal" CHEESE WITH DRY TOMATOES

DANIELA URURAHY DE OLIVEIRA CORRÊA

CIRCE MICAI PIGNATARI DE BARROS

ANA CLÁUDIA DE NADAI

PROF.<sup>A</sup> ALESSANDRA FARIA BARONI



*O* trabalho detalha a tecnologia de fabricação do Queijo Minas Frescal com a adição de Tomates Secos temperados na massa, para se obter um queijo com menos umidade comparado ao tradicional, para ser servido como aperitivo.

A fabricação do queijo segue a sua produção tradicional: coagulação, tratamento da massa, dessora. Contudo foi acrescentada a prensagem, responsável pela redução da umidade do queijo. O tomate seco é adicionado à massa no momento da enformagem, seguindo para a prensa.

A quantidade ideal de tomates secos adicionada à massa foi determinada por vários ensaios, até se chegar à quantidade em que o queijo não rompesse no momento da desformagem e se evitasse dessora excessiva durante a sua vida-de-prateleira.

Ensaio microbiológicos, físico-químicos e de textura foram realizados para estimar a vida-de-prateleira do produto obtido.

A embalagem do produto final é plástica e a vácuo e ele, deve ser mantido em refrigeração doméstica durante 7 dias.

Foi realizada análise sensorial para verificar a aceitação do público ao produto.

*T*his work details the manufacturing technology of Minas Frescal Cheese with the addition of Dry Tomatoes in the mass, aiming to obtain a cheese with a low humidity when compared to the traditional one, in order to serve the product as a snack.

The production of the cheese follows its traditional way: coagulation, handling of the mass, draining the whey, moulding. However, pressing was added, which is responsible for the reduction of the humidity. The sliced dry tomato was added to the mass before the forming, followed by pressing.

The adequate amount of dry tomatoes added to the mass was determined by some preliminary trials. The selected formulation was chosen by cheese texture and taste qualities.

Microbiological, Physico-chemical and Texture Analyses were carried out to estimate the shelf life of the product.

The cheese was vacuum packed using a plastic film. The product, stored under domestic refrigeration, was able to retain a good level of organoleptic and safety qualities during 7 days.

Sensorial Analysis was carried out to evaluate the acceptance of the public to the product.

## DESENVOLVIMENTO DE UM NOVO PRODUTO NO MERCADO BRASILEIRO: BISCOITO, DOCE-DE-LEITE E CHOCOLATE NUM ÚNICO PRODUTO

### DEVELOPMENT OF A NEW FOOD PRODUCT FOR THE BRAZILIAN MARKET

ANDRÉ RODRIGUES  
CRICENTI

MÁRIO ROBERTO MOTA  
DIAS PAGLIONI

PROF. GUSTAVO  
FERREIRA LEONHARDT



*E*ste trabalho de graduação consiste no desenvolvimento de um produto inédito no Brasil que se caracteriza por um bombom constituído de doce-de-leite, recoberto com chocolate sobre uma base de biscoito. O objetivo do trabalho é obter a união de três produtos de grande aceitação no Brasil. Para isso, foi desenvolvido um doce-de-leite que proporciona uma consistência e doçura ideais para o produto.

A análise sensorial mostrou que a combinação proposta: biscoito de doce-de-leite e doce-de-leite recobertos com chocolate ao leite ou chocolate meio amargo, foi 100% aceita pelos provadores.

*T*his Senior Thesis Work consists in developing a new product in Brazil that is prepared with "doce-de-leite" on the top of a biscuit and covered with chocolate. The purpose of this work is to link three products that have a big acceptance in Brazil. A "doce-de-leite" was developed that could give an ideal consistence and sweetness for the product.

The sensorial analysis showed us that this sweet was completely approved.

## DESENVOLVIMENTO DE SORVETE DE FRUTAS TROPICAIS

### THE DEVELOPMENT OF TROPICAL FRUIT ICE CREAM

FERNANDA SALDINI

MAYRA GOLDSCHMIDT ABBONDANZA

CRISTIANE CONEGLIAN BROCCETTO

PROF. MARCELLO NITZ DA COSTA



O trabalho que será apresentado trata do desenvolvimento de sorvetes de guaraná e açaí.

No início dos testes escolheu-se qual base seria trabalhada e optou-se por uma formulação de sorvete a base de creme.

O processamento do sorvete deu-se pela sequência: homogeneização de ingredientes, pasteurização, resfriamento, maturação, congelamento com batimento, embalagem, endurecimento e estocagem.

A partir dessa base inicial fizeram-se algumas variações na formulação, a fim de obter um melhor resultado final. Conduziram-se os testes com dois sabores distintos: guaraná e açaí.

Na primeira análise sensorial verificou-se a existência de uma preferência significativa pelo sorvete de guaraná e, portanto, resolveu-se focar a continuidade dos testes neste sabor.

Numa próxima etapa, fizeram-se algumas alterações na formulação do sorvete de guaraná a fim de melhorar o produto final. Por último, foi realizada uma outra análise sensorial com o objetivo de testar três diferentes aromas de guaraná. Concluiu-se que não há diferença significativa entre os aromas.

O projeto foi finalizado com uma formulação de sorvete de guaraná economicamente viável e que, ao mesmo tempo, atingiu todos os objetivos propostos no início do trabalho.

The project presented concerns the technical development of guaraná and "açaí" ice creams.

At the beginning of the tests it was decided which ice cream base would be used. A dairy cream base was chosen.

The ice cream process followed this order: homogenization, pasteurization, cooling, ripening, freezing, packing, hardening and storage.

From the initial ice cream base some changes were made in the formula to obtain a better final result. The tests were conducted with two different flavors: guaraná and "açaí".

In the first sensorial analysis a significant preference for the guaraná ice cream was detected so it was decided to focus the work on this flavor.

In a following stage other changes were made to the guaraná ice cream formula in order to improve the quality of the product. Finally three different guaraná aromas were tested. It was concluded that there is no significant difference between the aromas.

The project was concluded with an economically viable guaraná ice cream formula that accomplished all the objectives initially proposed.

## DESENVOLVIMENTO DE UM RECHEIO BÁSICO DE PALMITO PUPUNHA

### DEVELOPMENT A BASIC STUFFING WITH PUPUNHA PALM

ANA PAULA MAFFEI

LIZA PUJOLÁ BEVILAQUA

PROF. URGEL DE ALMEIDA LIMA



Este projeto tem como objetivo o desenvolvimento de um recheio básico de palmito pupunha que preserve suas características de sabor e textura. Esse recheio poderá ser utilizado em tortas, empadas, pastéis e outros produtos e, ainda, ser consumido puro.

A matéria-prima principal é o "picado", parte mais fibrosa do palmito pupunha, que normalmente é descartada na produção do palmito em conserva.

Conseguiu-se obter um recheio com sabor característico ao do palmito, realçado pela adição de pedaços de "picado" e pela sua acidificação (método utilizado para sua conservação), adquirindo-se uma textura adequada.

The objective of this project was to develop a basic stuffing with fibrous pupunha palm preserving the characteristic flavor and texture of the palm heart, indicated for preparing pies, pastries, other products or consumed alone.

The main raw material is the "picado", the most fibrous part of the pupunha palm, which is usually excluded from the palm tree's preserve production.

Stuffing with an appropriate texture, the original pupunha palm flavor was obtained, enhanced by the addition of chopped "picado" and by its acidification (that is the method employed for its preservation).



# DESENVOLVIMENTO E ANÁLISE DE CALDO DE CANA CARBONATADO

## DEVELOPMENT AND ANALYSIS OF CARBONATED SUGAR CANE JUICE



MARCOS FURUTA

SARA BARALDI DALIO

MADELEINE STANZEL

RENATA VILAS BOAS BRAGA

FERNANDO CARVALHO OGANDO

PROF. GUSTAVO FERREIRA LEONHARDT

O trabalho constituiu-se no desenvolvimento de um caldo de cana clarificado e carbonatado em que se procurou manter, ao máximo, as características organolépticas da matéria-prima. Para atingir esse objetivo, foram realizados diversos ensaios constituídos pelas etapas de moagem, clarificação, filtração, diluição, adição de aroma, acidulante e conservante, refrigeração do caldo a 0 °C, carbonatação e, por fim, o envase.

Na etapa de clarificação do caldo foram testados os métodos físicos e químicos. Do primeiro resultou um caldo límpido e sem perdas das características organolépticas da matéria-prima, o que não se observou com o método químico. Dessa forma, aplicou-se a clarificação física com o emprego de 0,5% de bentonita. A filtração foi realizada a vácuo, utilizando-se como meio filtrante mais adequado o papel-xarope. Na etapa de diluição, o caldo foi diluído com água gaseificada, até a concentração desejada de açúcares totais, pelo fato de auxiliar a retenção do gás carbônico. Para atingir a formulação desejada, foram aplicadas diferentes concentrações de aroma e ácido cítrico. A formulação obtida compreende 0,20% de ácido cítrico, 0,04% de benzoato de sódio e 0,1% de aroma de caldo de cana. Após diluído e formulado, o caldo foi refrigerado a 0 °C para uma carbonatação mais eficiente. E, finalmente, o produto foi envasado em garrafas com barreira para o gás carbônico.

Desenvolvido o produto, realizou-se a análise sensorial, em que se obteve a aceitação do caldo de cana carbonatado. Embora os provadores tenham aprovado o produto, houve diversos comentários a respeito do pouco sabor de caldo de cana e da falta de gás do produto acabado.

The objective of this work was the development of a clarified and carbonated sugar cane juice, with the intention of maintaining the organoleptic characteristics of the raw material. In order to reach this objective, various tests were conducted consisting of the following stages: crushing, clarification, filtration, dilution, addition of flavor, acid substance and conservative, refrigeration of the sugar cane soup at 0 °C, carbonation and lastly the packaging.

In the clarification stage, physical and chemical methods were tested. The first resulted in a clear juice without the loss of the organoleptic characteristics of the raw material. This did not occur in the chemical tests. In this case a physical clarification with 0.5% of bentonite was applied. The filtration was realized by vacuum using syrup paper as filtering material. The juice was diluted in carbonated water up to the desirable sugar concentration. An appropriate sugar concentration contributes to retaining the gas. To obtain the suitable compound, a flavor and citric acid in different concentrations were added to the product. The obtained compound consisted of 0.20% citric acid, 0.04% sodium benzoate and 0.1% sugar cane flavor. Subsequently, the juice was refrigerated at 0 °C for more efficient carbonation. Lastly, the product was packed in bottles with barriers for the gas.

Once the product was developed the sensorial analysis were conducted. The carbonated sugar cane juice was accepted. Although people accepted the product juice, they complained about the little flavor and the lack of gas in the final product.



## EMBALAGEM PET PARA LEITE PASTEURIZADO III – APLICAÇÃO PARA PEQUENAS EMPRESAS

### PASTEURIZED MILK FILLING IN PET BOTTLES FOCUSED ON SMALL DAIRY COMPANIES



ADRIANA YAMAGUISHI  
TSUKUDA

MARISA HIRANO

MICHELLE SHIBAZAKI DE  
ALMEIDA

PROF. ANTONIO CARLOS  
DANTAS CABRAL

Este trabalho tem como objetivo oferecer um sistema alternativo de envase de leite em garrafa PET para pequenas empresas que não possuem recursos para investirem em tecnologia para agregar valor a seu produto.

Primeiramente, foram feitas algumas visitas para se conhecer o processo fabricação de leite. Observou-se que, se as pequenas empresas encontrassem técnicas alternativas de tratamento térmico e de embalagens de leite, certamente os pequenos produtores agregariam mais valor a seu produto e, conseqüentemente, aumentariam seus ganhos.

Com base nesses fatos, foram estudadas opções mais adequadas às pequenas empresas: a primeira, o envase manual em garrafas encontradas no mercado, e a outra, um tratamento térmico feito em tanques.

Os ensaios realizados permitem concluir que são grandes as possibilidades da pequena empresa encontrar uma alternativa para a sua produção não só pelas opções quanto à pasteurização, mas também pela maior facilidade de se encontrar a garrafa de 2000 ml que tem um custo por litro menor que as outras citadas no trabalho. Dessa maneira, é possível o pequeno produtor agregar valor ao seu produto sem ter de fazer grandes investimentos.

The objective of this project was to evaluate an alternative pasteurized milk bottling system adapted to small size dairy companies. Since these companies do not have economical resources for technological investments they do not add value to their product.

First of all, in order to learn about the whole milk processing, a few visits were made. From these it was observed that if the small dairies could find technical alternatives to treat and pack the milk, they certainly would add value to the product and would then increase their profits.

Based on this fact, simpler options were studied. The first one was manual filling using PET bottles available on the market. The second one considered was the heat treatment done in tanks.

In summary, the tests results increase the possibilities of small size dairy producers to find an alternative for their production. These alternatives include not only the options of pasteurization but also the use of 2000mL bottles which are easy to find and are cheaper than the others quoted in this project. Thus, it is possible for small producers to add value to their products without having to make big investments.

## EMBALAGENS COM BICO DOSADOR PARA CONDIMENTOS VOLTADAS AO MERCADO INSTITUCIONAL

### VOLUMETRIC DISPENSER SPICE PACKAGE FOR THE INSTITUTIONAL MARKET

ANA CLÁUDIA BELTRAME MENDES

NÁDIA PENTEADO PRADO

PROF. ANTONIO CARLOS DANTAS CABRAL



Estudou-se uma possibilidade de se fazer *merchandising* com a maionese Hellman's com os comensais atendidos em restaurantes institucionais e lanchonetes da Sodexo do Brasil. O estudo estendeu-se também ao catchup e à mostarda.

Atualmente tais produtos são servidos em embalagens como sachês, molheiras ou bisnagas plásticas, estas últimas proibidas por lei.

Após algumas hipóteses, levando-se em consideração a estética, o custo e a garantia da qualidade microbiológica dos condimentos, optou-se por um dosador com embalagem plástica rígida externa que acondiciona sacos especiais com envase asséptico dos alimentos, dispensados por meio de válvulas de pressão.

A study was made to investigate the possibility of merchandising Hellmann's mayonnaise with commensals in institutional restaurants and fast food bars of Sodexo do Brasil. The study was extended to ketchup and mustard.

These products are served nowadays in packages such as sachets glasses and plastic tubes (this last one is prohibited by law).

After studying several alternatives, and considering esthetic appearance, cost and guarantee of microbiological quality of the products, a dispenser was chosen with an external rigid plastic package, conditioned inside special bags with aseptic filling of the condiments, which flow out by a pressure valve.

## ENLATAMENTO DE PEIXE DE ÁGUA DOCE

### CANNING OF FRESH WATER FISH



FABIANA GANTNER FREIRE

JULIANA MIWA KATAYAMA

FLÁVIA KOGIMA POMPÊO

PAULA FAZZIOLI TAVARES

PROF. URGEL DE ALMEIDA LIMA

*E*ste trabalho foi realizado com vistas ao aproveitamento de peixes de duas espécies de água doce, de baixo valor comercial e presentes em grande quantidade nos rios brasileiros.

Os peixes foram cortados em postas, pré-cozidos e enlatados, utilizando-se como cobertura óleo de soja ou molho de tomate; algumas amostras foram enlatadas depois de defumadas.

O produto final apresentou uma boa aparência e obteve boa aceitação pelos provadores.

*T*his work was carried out with fish of two freshwater species of low commercial value present in a great deal of Brazilian rivers.

The fish were sliced and canned with a covering of soybean oil or tomato sauce, some samples being canned after smoking.

In general the final products were considered to have good appearance, having been approved in test panels.

## ESTUDO DA INFLUÊNCIA DO TRATAMENTO TÉRMICO NAS CARACTERÍSTICAS SENSORIAIS DE PATÊ ELABORADO COM CORAÇÕES DE ALCACHOFRA

### STUDY OF THE INFLUENCE OF THERMAL TREATMENT IN THE SENSORIAL CHARACTERISTICS OF "PATÊ" PREPARED WITH HEARTS OF ARTICHOKE

ELIANA SHIRAIISHI

CARLOS RICARDO FONSECA BAYÃO

FELIPE GOMES CORRÊA

HARLEY OSTENO GRIS PERES

PROF. RICARDO CALVO COSTA

PROF. RUBENS GEDRAITE



*P*ara uma mesma formulação de patê, elaborado com corações de alcachofra, foram avaliadas as alterações nas características sensoriais ocasionadas por diferentes condições de processamento térmico.

Verificou-se melhor aceitação pelos produtos supersterilizados, comprovada por testes de análise sensorial e por análise estatística com um nível de significância de 5% (certeza de 95%).

*I*dentical formulations of a patê made from hearts of artichoke were evaluated for sensorial characteristics under different thermal process conditions.

It was found that the supersterilized products were better accepted, proved by sensorial tests and statistic analysis at a 5% significance level (95% confidence).

# ESTUDO DA UTILIZAÇÃO DA ENZIMA ACTIVA TRANSGLUTAMINASE NA FABRICAÇÃO DE IOGURTE

## YOGURT WITH TRANSGLUTAMINASE ENZYME

GRAZIELLA SANTOS VIOLA

ARLEY CLAPIS DE PAULA

JULIANA SILVA E SOUZA

PRISCILA MARQUES SIMÕES

PROF.<sup>A</sup> ELIANA PAULA RIBEIRO



O presente trabalho teve como objetivo o desenvolvimento de iogurte natural com transglutaminase no intuito de promover aumento da firmeza e viscosidade e ainda reduzir a sinérese durante o armazenamento.

Avaliou-se qual seria a influência da enzima na fermentação do iogurte e ainda quais seriam as características sensoriais e físico-químicas do produto ao longo do armazenamento a 5 °C.

Na primeira etapa, foram realizados testes preliminares para avaliar o comportamento da enzima. Posteriormente avaliou-se o efeito da concentração, o efeito do tratamento térmico do leite, a influência do teor de sólidos e ainda a influência do teor de gordura.

Os resultados demonstraram que a presença da enzima transglutaminase, em diferentes concentrações, não exerce qualquer influência sobre a fermentação normal do iogurte.

Verificou-se, ainda, que, conforme o aumento da concentração de enzima utilizada, o iogurte obtido apresentava maior firmeza e viscosidade em relação ao produto em que não se utilizou a enzima.

O tratamento térmico do leite causa uma desnaturação parcial das proteínas do leite (proteínas do soro) o que proporciona melhor retenção de água pela rede que vai formar o gel, diminui a sinérese, aumenta a viscosidade e melhora a textura.

Os resultados demonstraram que o uso simultâneo da enzima transglutaminase com o tratamento térmico não influencia as características físico-químicas analisadas no iogurte produzido com transglutaminase, ou seja, a enzima é capaz de proporcionar ao iogurte uma boa estabilidade físico-química.

Iogurtes naturais precisam ser estabilizados mediante o aumento dos sólidos totais (adição de 2% de leite em pó) para que possam apresentar boa firmeza e viscosidade além de redução na sinérese ao longo do armazenamento. Os resultados demonstraram que o uso da transglutaminase se mostrou mais eficiente para a estabilidade final do iogurte ao longo do armazenamento do que o aumento de massa seca com a adição de 2% de leite em pó.

Os resultados mostraram que a enzima transglutaminase pode substituir a gordura no iogurte e é capaz de dar boa estabilidade ao produto.

The aim of this work was to produce natural yogurt using Transglutaminase enzyme to promote the increase of viscosity and firmness and to reduce sinerese during storage.

The influence of the enzyme on the fermentation of the yogurt and the physical and chemical features of the product during the storage at 5 °C, was evaluated.

In the first part, preliminary tests were realized to evaluate the behavior of the enzyme. Further evaluations were made to determine the effects of concentration, thermal treatment and the influence of the solids and fat levels.

The results demonstrated that the presence of Transglutaminase enzyme in different concentrations, doesn't exert any influence on yogurt fermentation.

It was verified that, if the enzyme concentration is increased, the yogurt produced will show greater firmness and viscosity when compared with the yogurt which didn't use the enzyme.

The results demonstrated that simultaneous use of the Transglutaminase enzyme and the milk thermal treatment has no influence on the physical and chemical features analyzed in the yogurt produced with Transglutaminase. This means that the enzyme is capable of providing a good physical and chemical stabilization to the yogurt.

Natural yogurts need to be stabilized by means of dry mass increase (addition of 2% of powdered milk) to permit a good firmness and viscosity and to the reduce sinerese during storage. The results demonstrated that the use of Transglutaminase enzyme is more effective for final yogurt stabilization during storage than the increase of dry mass by the addition of 2% of powdered milk.

The results demonstrated that the Transglutaminase enzyme can substitute the fat in the yogurt, being capable of giving a good stabilization to the product.

# ESTUDO TEÓRICO DA VIABILIDADE TÉCNICA DE SE IMPLANTAR UM SISTEMA COMPUTADORIZADO PARA A DETECÇÃO DA PRESENÇA DE FUROS EM PLACAS DE PASTEURIZADOR DE LEITE

## A THEORETICAL STUDY FOR THE TECHNICAL VIABILITY FOR THE USE OF A NEW COMPUTERIZED SYSTEM TO VERIFY THE PRESENCE OF HOLES IN HEAT EXCHANGER PLATES OF MILK PASTEURIZERS

BRUNA FAUSTO

MARIANA RODRIGUES REUPKE

PROF. RUBENS GEDRAITE



Este trabalho tem como objetivo discutir, teoricamente, a viabilidade técnica de se implantar um sistema computadorizado para a verificação da existência de furos em placas de pasteurizador de leite quando se realiza o procedimento de sanificação dele. Trata-se de um método mais moderno de detecção de falhas em substituição ao método do líquido penetrante.

O método estudado apresenta duas etapas:

- a primeira determina se há falhas na estrutura global do equipamento pela circulação de água e eletrólito no equipamento e análise de leituras periódicas da condutividade elétrica da água recirculada, técnica denominada *EDA – Electrolytic Differential Analysis*;
- a segunda identifica qual placa apresenta a falha por meio de uma sonda que avalia anomalias de som causadas pela passagem de ar comprimido através do furo, técnica denominada *DFD – Detailed Fail Detection*.

Foi avaliado um caso real num laticínio e comprovada a eficiência do método, que previne a contaminação do produto final com o leite cru na etapa de regeneração do pasteurizador.

This work has the objective of studying the technical viability of using a new system to verify the presence of holes and failures in heat exchanger plates in dairy industry. It is a substitute for the dye liquid test.

The method consists of two distinct stages: Electrolytic Differential Analysis - EDA is a very sensitive electrolytic measurement technique which simulates the liquid to liquid operation of a heat exchanger measuring ionic transfer caused through defects in the heat exchanger plates that may cause cross contamination of the product. This method isolates the defective section. Assuming failure occurs with the EDA method, we are then able to isolate the defective plate from outside using Detailed Fail Detection - DFD. This method identifies the defective plate or plates whilst in situ without the need to strip and dye test each individual plate.

A real case was studied and the efficiency of the method was proved, by showing that it prevents the contamination of the final product with the raw milk in the plate heat exchanger.



## FERMENTAÇÃO DE LEITE COM ASSOCIAÇÃO DE BACTÉRIAS E LEVEDURA

### FERMENTING MILK WITH ASSOCIATION OF LACTIC ACID BACTERIA AND YEAST

26

LUCIANE TANAKA

RENATA PONTES DE CASTRO ARAÚJO

PATRÍCIA NALINI BORTOLATO

PROF. URGEL DE ALMEIDA LIMA



*Quefir (kefir)* é um produto lácteo originário da Europa oriental, obtido por meio da fermentação de leite com associação de bactérias lácticas e levedura. Durante a fermentação ocorre a formação de ácido láctico, etanol e gás carbônico, que conferem paladar e aroma peculiares à bebida. Os “grãos de quefir”, que servem de inóculo são constituídos principalmente de *Lactobacillus caucasicus* e *Saccharomyces sp.* imobilizados num suporte. O trabalho presente foi desenvolvido como tentativa para se obter um produto similar, associando bactérias lácticas e uma cultura pura de *Saccharomyces fragilis*, levedura capaz de fermentar lactose.

Após a seleção de uma levedura entre diversas cepas, foi feita sua inoculação em leite integral pré-fermentado por bactérias lácticas e mantido em estufa a 45 °C durante 72 horas, obtendo-se o produto desejado. Para sua conservação, o produto foi embalado hermeticamente e mantido a 10 °C.

Foi possível obter um produto com características organolépticas que podem ser similares ao quefir.

*Kefir* is a lactic dairy drink, which originated in Eastern Europe. It is prepared by fermenting milk with lactic acid bacteria and yeast. The drink has a particular flavor due to lactic acid, ethanol and carbon dioxide formed in the process of the fermentation. The “kefir grains” or “seeds” used as starter for fermentation is primarily composed of the bacteria strains *Lactobacillus caucasicus* and *Saccharomyces sp.* that are immobilized in a matrix.

The present work was conducted trying to achieve a similar product by fermentation, joining lactic acid bacteria and a pure culture of *Saccharomyces fragilis*, a yeast able to ferment lactose.

After a screening of different yeast strains, one was selected and inoculated to whole milk pre-fermented by lactic bacteria and incubated for 72 hours at 45 °C, producing the expected product. For preservation it was tightly packed and kept at 10 °C.

It was possible to obtain a product with the intended flavor characteristics similar to kefir.

## GOIABADA DIETÉTICA

### DIET GUAVA SWEET

A preocupação do consumidor com a aparência e com a saúde não é um fenômeno dos anos noventa. Já nos anos setenta, a moda, as considerações sobre saúde, a televisão impulsionavam o consumidor a se preocupar mais com sua silhueta e a comer melhor. Comer saudavelmente, em primeiro lugar passou a ser visto como a remoção de ingredientes percebidos como não saudáveis, ou seja, açúcares, gorduras; em seguida, deu-se início ao desenvolvimento dos alimentos das linhas *diet* e *light*. Pensando neste segmento, optou-se por desenvolver uma goiabada, produto tipicamente brasileiro, na versão dietética.

Para a produção da goiabada dietética, verificou-se que a grande alteração está, logicamente, na formulação. O açúcar foi totalmente substituído por edulcorantes. No processo de fabricação da goiabada dietética não houve qualquer alteração em relação ao da comum.

Vários experimentos foram realizados, a fim de se testarem diferentes combinações de edulcorantes. Por meio de análise sensorial, definiu-se a formulação final, e o teste mostrou uma grande aceitabilidade do produto pelo consumidor.



ERIKA FUJII

DÉBORA OCUNO

PROF. RAFAEL ALMUDI VILLEN

The consumer's concern with health and appearance is not a phenomenon of the nineties. Since the seventies, fashion, concerns for good health and the television made consumers think about the body and better food quality. At first, eating healthily meant the removal of ingredients, such as sugar and fat. This was the first conscious step towards the development of dietary and light products. With a mind on this segment it was decided to develop a guava paste, a typical Brazilian product, in a dietary version.

To develop this product it was verified that the main alteration was in the initial recipe. From the start, sugar was totally substituted for edulcorants, and the production process was the same.

Some experiments were conducted to verify some edulcorant combinations. After the sensory evaluation, the final recipe was chosen, as a result of the good acceptance of the product by consumers.



## HAMBÚRGUER DE ATUM

### TUNA FISH HAMBURGUER

Este projeto visa o desenvolvimento de um produto que não se encontra atualmente no mercado, o hambúrguer de atum.

Foram realizados vários testes em escala de laboratório de forma que se obtivessem as características finais do produto.

A princípio, foi utilizado somente o peixe como base de proteína e, posteriormente, parte do peixe foi substituída por proteína de soja, visando minimizar o custo e tornar o sabor do produto mais agradável.

Com a obtenção de formulação que apresentou bons resultados em termos de textura, sabor e coloração, foi realizado teste de Análise Sensorial para verificar a aceitação do produto. Ele obteve ótima aceitabilidade. Por fim, foi calculado o custo-base para a produção do hambúrguer com a formulação desenvolvida.

BIANCA LEPRI

FERNANDA LUCCONI YARYD

PRISCILA KARAN

PROF. RAFAEL ALMUDI VILLEN

This project was intended basically to develop a new kind of hamburger not found in the market before, the tuna hamburger.

Tests were performed in a pilot plant, in order to establish the characteristics that need to be obtained in industrial production and that are important for acceptability of the product such as flavor and texture.

At first the basic source of protein was the tuna fish itself, and afterwards the soy protein replaced a part of it.

When a final product description and formulation was reached, with good texture and flavor, a Sensorial Analysis was done, and the results showed that the product would be well accepted in the market. Finally the product costs were calculated to show the viability of the project.

## INTEGRAÇÃO TÉRMICA NA INDÚSTRIA CERVEJEIRA

### HEAT INTEGRATION IN A BREWERY

GLAUCE FREITAS DE SOUZA

PROF. DENIS LIBERT WESTPHALEN

Foi realizada uma otimização energética do processo de fabricação de cerveja da Primo Schincariol Indústria de Cervejas e Refrigerantes S.A. Utilizou-se como ferramenta a *Análise Pinch*, que consiste num conjunto de metodologias com base em fundamentos termodinâmicos. Aplicando-se a *Análise Pinch* obteve-se uma redução no consumo de utilidade quente o que resultou numa redução com gastos com energia elétrica (refrigeração). Essa economia foi obtida pela integração térmica das correntes de processo por meio de trocadores de calor.

Após a extração de dados – levantamentos de informações das correntes do processo – e a aplicação da *Análise Pinch*, foram estudados dois casos de integração térmica.

No primeiro deles, nem todas as correntes de processo foram consideradas para a integração térmica. Obtivemos 10,34% de redução no consumo da utilidade quente e ainda 21,41% na redução da energia elétrica necessária para a refrigeração das correntes de processo.

Num segundo caso estudado, foi efetuada uma modificação no estado inicial de uma das correntes de processo. Trata-se de uma recompressão, caso em que a economia de energia obtida foi de 54,47% e os mesmos 21,41% de economia elétrica.

Dessa maneira, mostramos a aplicabilidade da *Análise Pinch* numa indústria alimentícia cujos resultados possibilitarão ganhos com a redução de consumo de utilidades e energia elétrica.



In order to optimize the energy supply at Primo Schincariol Indústria de Cervejas e Refrigerantes S.A., the beer production process was integrated. The process integration was carried out by the Pinch Analysis, which allows one to set minimum energy targets using thermodynamical concepts. An increase in the energy efficiency of the process was possible due to the integration of the process streams in heat exchangers.

After the data extraction – gathering of input data for the analysis of the process – and the application of the Pinch Analysis, two cases were studied.

In the first case, not all the streams of the process were considered for the optimization, 10.34% of the heat consumption was saved and 21.41% of electricity requirement was reduced.

In the second case, one modification was developed into one of the streams of the process – recompression – in this case the heat consumption was reduced in 54.47%.

The applicability of the Pinch Analysis was shown in a food industry, in which it was possible to bring savings in energy consumption to the process.

## KETCHUP NA FORMA DIETÉTICA

### DIET KETCHUP

A produção de *ketchup* na forma dietética foi motivada pelo aumento do número de consumidores do mercado de produtos *diet* e *light*. O objetivo deste trabalho foi o de obter-se *ketchup* na forma dietética, ou seja, sem adição de açúcar e, conseqüentemente, com menor teor calórico.

O produto foi aprovado e aceito por 78% dos provadores entre 18 e 25 anos, e o seu teor calórico obteve redução de 28% comparado com um *ketchup* tradicional, de marca comercial com 131 kcal por 100 g.

Dessa forma, concluiu-se que, pelos resultados obtidos na análise sensorial, o *ketchup* na forma dietética produzido apresentava características organolépticas (aparência, aroma, sabor e textura) semelhantes às do *ketchup* tradicional.

Este trabalho de graduação participou do XVII Congresso Brasileiro de Ciência e Tecnologia de Alimentos - 8 a 10 agosto de 2000.



CAMILA STOREL

DIANNA MARIA PIMENTEL CLARO

PROF. RAFAEL ALMUDI VILLEN

The production of diet ketchup was prompted by the increasing number of consumers in the diet and light products market. The purpose of the work that has been developed was to obtain a diet ketchup, that is, a sugarless ketchup, which would therefore be less caloric.

The diet ketchup was approved and accepted by 78% of the tasters in the 18 to 25 year range. Its caloric content was reduced in 28% as compared with traditional ketchup from a commercial brand with 131 kcal/100g.

Therefore, with the data resulting from the sensorial analysis, it was concluded that the diet ketchup presents organoleptic characteristics (appearance, smell, taste and texture) similar to those of the traditional ketchup.

This Senior Thesis Work was presented at the XVII Brazilian Congress of Food Science and Technology – August 8 to 10, 2000.

## OBTENÇÃO DE JEROPIGA DE LARANJA – BEBIDA ALCÓOLICA PRODUZIDA PELO MÉTODO DO MOSTO ABAFADO COM BASE DE LARANJA

### THE PRODUCTION OF ORANGE “JEROPIGA” – AN ALCOHOLIC BEVARAGE

ALEXANDRE FONTANA SCHMIDT

MARINA CAMASMIE

RAFAELA R. COUTINHO BANDEIRA DE MELLO

PROF. URGEL DE ALMEIDA LIMA



A bebida desenvolvida é a Jeropiga de laranja, fabricada nos moldes da tradicional Jeropiga de uva. Ela foi elaborada com mosto de laranja parcialmente fermentado com adição de álcool etílico potável (abafamento), até uma graduação alcóolica de no máximo 18 °GL com um teor mínimo de açúcar de 7g por 100 ml, conforme prescrito em legislação.

A análise sensorial demonstrou que o produto teve uma aceitação de 73,3%. O parâmetro de aceitação considerado foi o valor maior ou igual a 6 (gostei ligeiramente) na escala hedônica de 9 pontos. A análise foi realizada entre pessoas que têm por hábito o consumo de bebidas alcoólicas.

Após o tratamento estatístico dos resultados obtidos pela análise sensorial, concluiu-se que o produto foi bem aceito, sendo portanto uma boa opção para os produtores de laranja agregarem valor à matéria-prima, nos períodos de baixa do preço.

The beverage developed is the “Orange Jeropiga”, obtained by the same method as the traditional Grape Jeropiga. It is elaborated with partially fermented orange juice, ethyl alcohol is added until approximately 18 °GL and sugar (sucrose) level corrected to 7g per 100 mL of beverage, according to the legislation.

Sensorial Analysis has shown that the product had an approval of 73,3%, measured among people who have the habit of drinking alcoholic beverages.

The application of statistical tools to the data obtained lead to the conclusion that the beverage was well accepted, therefore it is a good option for orange producers to offer value-added products when raw material prices are low.

## MISTURA PREPARADA DE ALTA TECNOLOGIA PARA BOLO

### CAKE MIX WITH HIGH TECHNOLOGY

ALESSANDRA CLARAMONTE GALLIAN

JULIANA LANFRANCHI

PROF.<sup>A</sup> ROSAMARIA DA RÉ



*E*ste trabalho consistiu em testar, numa formulação de mistura em pó para bolo, ingredientes e aditivos ainda pouco utilizados pela indústria alimentícia, os quais fornecem melhor desempenho aos bolos em comparação com as misturas existentes no mercado. Os ingredientes testados como componentes do fermento químico foram as combinações de bicarbonato de sódio com diferentes agentes ácidos e, como aditivo, a goma xantana.

Para obtermos uma formulação-base, foram realizados diversos testes com as formulações comerciais de mistura para bolos, até chegarmos a uma formulação-base em termos dos ingredientes básicos de um bolo: farinha de trigo, ovos, água, leite, margarina, sal, açúcar e aroma de baunilha, com a qual foram testados os efeitos dos ingredientes e aditivos. Porém, para que houvesse um parâmetro comparativo entre os diversos ensaios, foi utilizada como fórmula-padrão a formulação-base selecionada e, como fermento químico-base, a combinação de bicarbonato de sódio e o pirofosfato ácido de sódio (SAPP), agente ácido utilizado amplamente no mercado.

Percebemos, pelos ensaios realizados, que a goma xantana não fornecia um bom resultado à formulação estudada. Dessa forma, decidiu-se eliminar esse aditivo.

Ao término dos ensaios, obtivemos as seguintes combinações como as melhores formulações: 0,60% de bicarbonato de sódio extrafino com 0,65% da mistura de fosfato de sódio e alumínio com fosfato monocálcico anidro (Stabil 9) e 0,63% de bicarbonato de sódio extrafino com 0,63% de fosfato de sódio e alumínio (Levn Lite).

Pela análise sensorial dessas formulações selecionadas comparadas à formulação padrão, verificamos que os consumidores não perceberam as mudanças proporcionadas pela adição desses ingredientes e aditivos, nas condições dos testes realizados.

*T*his work consisted in testing a cake mix formulation with some ingredients and additives that are not used much in the Brazilian Food Industry. These ingredients and additives give a better performance compared to the cake mixes that already exist on the Brazilian market. The ingredients tested as components for the baking powder were a combination of sodium bicarbonate with different acid agents, while xanthana gum was tested as an additive.

To obtain a basic formulation many tests were made with commercial formulations until a formulation was found containing the main ingredients: flour, eggs, water, milk, butter, salt, sugar and vanilla. Tests were made to determine the influence of the ingredients and additives on this formulation. The basic formulation with a combination of sodium bicarbonate and sodium pyrophosphate (SAPP) as baking powder, was used as a standard formulation serving as a comparison between the many tests. The combination of sodium bicarbonate and sodium acid pyrophosphate is the most commonly used baking powder in the Brazilian market.

In the many formulations tested, it was noticed that the xanthana gum was not giving a good performance so it was not used in the selected formulation.

At the end of the tests the best combinations in formulations were:

1) 0.60% of extra fine sodium bicarbonate with 0.65% of the blend of sodium and aluminum phosphate with anhydrous monocalcium phosphate (Stabil 9) and

2) 0.63% of extra fine sodium bicarbonate with 0.63% of sodium and aluminum phosphate (Levn Lite).

Through the sensorial analysis of the chosen formulations compared to the standard formulation it was verified that the users did not perceive any change brought about by the addition of the ingredients and additives under the test conditions.

## PICANHA DEFUMADA COM AROMA DE FUMAÇA LÍQUIDA

### ARTIFICIALLY SMOKED SIRLOIN

DANIELA ALVES GOMES

JULIANA M. LUZZI FRANCO RIBEIRO

LETICIA DE LIMA ZANIN

PROF. RAFAEL ALMUDI VILLEN



O objetivo deste trabalho foi o de se obter carne bovina (picanha) defumada artificialmente, com fumaça líquida, para dar sabor e aroma semelhantes aos de uma picanha assada em churrasqueira. A escolha da picanha deve-se à sua maciez e preferência pelos consumidores.

As pessoas que não podem ter churrasco, por morar em apartamento, ou por não poderem ir a uma churrasqueira, têm com este produto uma facilidade: ele já vem temperado. O consumidor só precisa assar a carne na chapa e obterá, então, uma picanha com gosto semelhante ao de churrasco.

A defumação fez-se com aroma de fumaça líquida, o que reduziu consideravelmente o tempo de preparo em relação às defumações convencionais com conseqüente aumento de vida - de - prateleira.

O produto foi avaliado sensorialmente, e obteve 7,5 pontos de 9 possíveis.

The objective of this work was to obtain sirloin meat artificially smoked with liquid smoke, giving a similar flavor and taste of a barbecue. The choice of sirloin is because of its tenderness and preference by the consumers.

People who can't have a barbecue because they live in apartments, or because they can't go to a barbecue restaurant, have a plus with this product: it is already seasoned. All the consumer has to do is fry the steak and obtain a sirloin that tastes like barbecue.

The smoking process was done with liquid smoke, which reduces considerably its preparation time comparing to the traditional smoking process and increases the meat's shelflife.

The product was sensorially analyzed and obtained 7,5 points out of a possible 9.

## PRODUTO FERMENTADO COM BASE DE EXTRATO HIDROSSOLÚVEL DE SOJA

### A FERMENTED PRODUCT BASED ON A HYDROSOLUBLE SOYBEAN EXTRACT

VANESSA PAULUCCI DOS SANTOS

MARIA AMÉLIA MARTINEZ

SAMANTHA FERRANTE VIDAL

STELLA MARIS SALES CARDOSO

TATIANA MENDONÇA SILVEIRA

PROF. RAFAEL ALMUDI VILLEN



A obtenção de um produto fermentado com base de extrato hidrossolúvel de soja com consistência firme, com sabor de calda de ameixa, é o objeto deste trabalho.

Por meio de pesquisas e testes foram feitos ensaios para obter-se dos grãos de soja o extrato hidrossolúvel. Utilizando culturas lácticas em diferentes proporções, fermentou-se o extrato até a consistência adequada.

Para amenizar o sabor residual, característico da soja, foi testada a adição de calda de frutas ao produto. Entre as opções avaliadas, a calda de ameixa apresentou o sabor mais agradável.

A análise sensorial do produto fermentado resultou numa boa aceitação.

The object of this work is to obtain a fermented product based on a hydrosoluble extract of soy with a firm consistency, with a plum flavor.

The research was conducted through experiments to extract from the soy grain the hydrosoluble extract. Using lactic cultivation in different proportions the extract was fermented until it attained the adequate consistency.

To alleviate the characteristic residual soy flavor, the product was savored until an acceptable flavor was attained. Amongst the options tested, the plum syrup proved to have the most agreeable flavor.

The sensorial analysis of the fermented product resulted in a good acceptance.



## PRODUTO DERIVADO DE SURIMI COM SABOR DE CAMARÃO

### SURIMI DERIVATIVE PRODUCT – WITH A SHRIMP FLAVOR

GISELLE GONÇALVES NUNES

MILENA OLIVIERI LISITA

PROF. RAFAEL ALMUDI VILLEN



*P*or volta do ano 1100, os japoneses descobriram que, se o peixe cru fosse limpo, picado, lavado e cozido, o produto que veio a se chamar de surimi (peixe picado em japonês), poderia ser armazenado e consumido posteriormente.

Surimi é uma pasta formada pela musculatura de pescado picada, lavada com água, adicionada ou não de protetores protéicos e congelada em blocos. É usada como matéria-prima numa grande variedade de produtos como o kanikama ou kaniashi, que simulam a carne de pata de caranguejo, e o kamaboko. É branco, insípido, inodoro, apresenta excelente valor nutricional, rico em proteína, de baixa gordura e baixo colesterol.

A tecnologia foi desenvolvida para o aproveitamento total do carbonero do Alasca, do qual se utilizavam apenas as ovas.

Neste trabalho desenvolveu-se um produto com base de surimi, mais conhecido como Cani Stick, no sabor camarão, já que no Brasil não há a produção deste tipo de produto, mas apenas a comercialização de importados nos sabores caranguejo e salmão. O crescente consumo nacional de comida oriental e procura por produtos mais saudáveis inspiraram o desenvolvimento deste trabalho.

Como resultado obteve-se um produto próximo ao desejado, de boa textura, porém com cor, sabor e odor ainda a serem aprimorados.

*A*round the year 1100, the Japanese discovered that if raw fish were cleaned, minced, washed and cooked, it could be stored for later consumption. This product turned out to be known as "surimi" (minced fish in Japanese).

Surimi is a paste formed by a muscle of minced fish, washed with water, added with protein protectors and frozen in blocks. It is used as raw material in a large amount of products like kanikama or kaniashi that simulate the crab paw meat, and the kamaboko. It's white, tasteless, odorless, with an excellent nutritional value, high in protein and low in fat and cholesterol.

The technology was developed for the total utilization of the Alaska Pollack, which prior to this used only the eggs.

In this work the aim was to develop a surimi product, better known as cani stick, with a shrimp flavor, since this kind of product is not produced in Brazil; only the salmon and crab flavored imported products are commercially available.

Another factor considered is the increase in national consumption of oriental food and the pursuit of more nourishing food products.

As a result, a product close to what was desired was obtained, with a good texture. Nevertheless the color and taste could be improved.

## PRODUÇÃO DE QUEIJO PRATO COM SALGA NA MASSA

### PRODUCTION OF PLAIN CHEESE WITH SALT ADDED TO THE CURD

JULIANA BITTAR DE MELO

DANIELE DEGASPERI LIMA

PROF.<sup>A</sup> ELIANA PAULA RIBEIRO

*E*ste trabalho teve por objetivo estudar as principais alterações que ocorrem num queijo Prato produzido com salga na massa.

O teor de sal adicionado foi de 2,5%. Os queijos foram comparados com produtos de mercado por meio de análises químicas e análise sensorial.

Com os resultados obtidos para esse teor de sal, comparou-se com o queijo tradicionalmente salgado em salmoura e notou-se que as composições de ambos não diferem significativamente.

Porém pôde-se observar que, com este teor de sal, a salga na massa do queijo Prato dá origem a queijos mais ressecados e levemente salgados.

*T*he objective of this work was to study the characteristics of a plain cheese produced with salting directly in the drained curd particles. 2.5% of salt was added. Those cheeses were compared with traditional cheese products through chemical and sensorial analysis.

Cheeses obtained showed no significant difference in chemical composition with the traditionally salted cheeses.

However results revealed that, with this percentage of salt, salting directly in the curd of plain cheese produced dry and salty cheeses.



## REQUEIJÃO COM TOMATE SECO

### PROCESSED CHEESE WITH DRIED TOMATOES



PAULA ROSSIN FONSECA

LUCIANA REGINA HEREDIA

LUCIANA PARREIRA LIORCI

OTILIA TEIXEIRA DE CARVALHO

PROF.<sup>A</sup> ELIANA PAULA RIBEIRO

*E*ste trabalho teve como objetivo o desenvolvimento de requeijão com tomate seco.

Inicialmente, foi realizada uma pesquisa de mercado para a obtenção de dados sobre as características que o consumidor deseja neste novo produto.

Com base nestes dados foram realizados testes para ajuste de cor, sabor, aroma e textura, utilizando variadas marcas de requeijão encontradas no mercado. Foi avaliado o comportamento de diversos tipos de tomate seco nessas massas.

Foram obtidos dois produtos, os quais foram submetidos a análise sensorial e os produtos apresentaram como diferença o aroma do tomate seco adicionado para realce de sabor e ambos foram bem aceitos pelos provadores.

*The* aim of this project was the development of a processed cheese with dried tomato.

Processed cheese is widely used in Brazil for many different purposes such as for breakfast, snacks, lunch, or pizzas, etc. But flavored processed cheese or processed cheese with some ingredients, are not common in Brazil.

Based on this, a market research was conducted so as to supply the necessary data on consumer needs for the new product.

Based on such data a series of tests were performed to adjust color, taste, flavor as well as texture since various market brands of processed cheese were used. Various types of dried tomatoes were evaluated when mixed in the cheese.

As a result, two products were selected, differing only in the aroma that was used. They were subjected to sensory analysis for comparison as well as an acceptance check; both of them had a good acceptance by the tasters.

## SORVETE FRITO: DESENVOLVIMENTO NA PRODUÇÃO DE GELADOS COMESTÍVEIS

### ICE CREAM FRIES: DEVELOPMENT OF PRODUCTION OF FROZEN EATABLES

JULIANE PAVAN SCHNEIDER

CRISTINA DE SIMONE CARLOS

RENATA NORI KNAPP

ANDREZZA REGINA FLORENTINO

PROF.<sup>A</sup> ELISENA APARECIDA GUASTAFERRO SERAVALLI



*O* objetivo deste trabalho foi o desenvolvimento de uma sobremesa com base de sorvete que motive o consumo de gelados comestíveis no inverno e modifique a imagem de que sorvete deve ser consumido somente no verão.

Para isso fizemos análises físico-químicas que possibilitaram avaliar os componentes nutricionais deste novo produto. Há um acréscimo de energia, a principal característica de produtos consumidos no inverno e, com isso, desperta-se o interesse de consumo deste. Em seguida, analisou-se de forma sensorial a sua aceitabilidade.

Sorvete é consumido pelo brasileiro como sobremesa ou divertimento e seu valor nutritivo é esquecido. Nos países desenvolvidos, sorvete é classificado como um complemento alimentar de ótima qualidade.

O desenvolvimento desta sobremesa deu-se por receitas da cozinha japonesa adaptados ao paladar brasileiro.

*The* purpose of this work was to create a dessert based on ice cream that would motivate the consumption of a frozen eatable product in winter, changing the image of ice cream as a product that is consumed only during the summer.

A physico-chemical analysis was made to evaluate the nutritional values of this new dessert, that showed the increase in energy, characteristic of winter food. Furthermore, sensorial analysis were conducted to evaluate the acceptability of the product.

Brazilians consume ice cream as an occasional entertainment, forgetting its nutritional values. In most developed countries, ice cream is classified as a great quality food complement.

This dessert development was based on Japanese cooking recipes adapted to the Brazilian taste.

## SORVETE PARA ATLETAS

### ICE CREAM FOR ATHLETES

CÍNTIA DE SOUZA

RAQUEL SENA

RODRIGO VILALOBOS HERNANDES

LARISSA MACCABELLI

HENRY SZUSTER WAGMAN

PROF. MARCELLO NITZ DA COSTA



*E*ste trabalho consiste no desenvolvimento de uma base de sorvete que forneça energia e retarde o aparecimento de fadiga muscular a praticantes de esporte.

Tendo em vista a ampliação nos últimos anos do mercado de suplementos alimentares e com a atual preocupação de uma alimentação e hábitos mais saudáveis, foi proposto pelo grupo desenvolver um sorvete com alto teor de carboidratos e proteínas e com teor reduzido de gordura. Para que esse objetivo fosse alcançado, foi utilizado um concentrado protéico de soro de leite (AMP8000 - 80% de proteína), magnésio bis-creatina quelato (ingrediente que possui componentes essenciais para a geração de energia no músculo) e maltodextrina (substituto de gordura que funciona como agente de corpo).

Foi realizada uma vasta revisão bibliográfica para a determinação da formulação mais adequada em função das necessidades nutricionais dos atletas.

No fechamento do trabalho, uma pesquisa de mercado em academias buscou medir o grau de aceitação do sorvete pelo público-alvo. Esta pesquisa mostrou que existe uma grande aceitação e um grande interesse no consumo deste tipo de produto: aproximadamente 85% dos atletas entrevistados gostaram e consumiriam este tipo de alimento.

*T*his work had the objective of developing an ice cream mix that provides energy and delays the muscle fatigue for those who practice sports.

With the growth of the food supplements and the concern about healthy habits and food, the development of an ice cream with high level of proteins and carbohydrates and with low levels of fat was proposed.

In order to achieve this objective, whey protein concentrate (AMP8000 - 80% protein), "magnésio bis-creatina quelato" (this ingredient has essential components for muscle energy generation) and maltodextrin (fat substitute) were used.

A comprehensive literature review was made to determine the most acceptable mix to meet the needs of the athletes.

At the end of this work, a market research was performed at health clubs to measure the level of acceptance of the ice cream. This research showed that there is a great approval and a great interest in the consumption of this kind of product: approximately 85% of the interviewed athletes appreciated and would consume this sort of food.

## UTILIZAÇÃO DO PROCESSO DE ULTRAFILTRAÇÃO NA FABRICAÇÃO DE QUEIJO *MOZZARELLA*

### ULTRAFILTRATION IN THE *MOZZARELLA* CHEESEMAKING

*O*s detalhes e as condições do processo de fabricação do queijo tipo *mozzarella* pelo método utilizando ultrafiltração e pelo método tradicional são apresentados neste trabalho segundo os critérios do levantamento bibliográfico. Também são discutidos os princípios e as características do processo e dos equipamentos, e as propriedades do produto produzido por ultrafiltração e pelo método tradicional.

Os aspectos microbiológicos abordados referem-se à etapa de concentração do leite por ultrafiltração, à higienização do equipamento e dos cuidados que se deve ter durante o processo.

A utilização da ultrafiltração para produzir queijo do tipo *mozzarella* ainda não está tão difundido quanto o é para produzir outros queijos, porque o aumento do rendimento obtido com este processo ainda é muito pequeno em relação ao processo tradicional.

RUY EUDUVALE  
TORRES JUNIOR

CLAUDIA FERNANDA  
DEMARCHI

PROF.<sup>A</sup> ELIANA  
PAULA RIBEIRO



*T*he details and the conditions of the process of mozzarella cheesemaking using the ultrafiltration method and the traditional method were shown in this review according to the bibliographical survey. It also presents principles and characteristics of equipment as well as properties of the product produced by ultrafiltration and the traditional method.

The microbiological aspects refer to the concentration stage of the milk for ultrafiltration, how to clean the equipment and the care that needs to be taken during the process.

The use of ultrafiltration for mozzarella cheesemaking is not commonly used in the dairy factories, because the yield increase is not as high as the traditional method yield.

## VINAGRE DE ACEROLA

### ACEROLA VINEGAR

34

PRISCILA ABRÃO POSSIK

DENISE CARVALHO PEREIRA DE SOUZA

PROF. URGEL DE ALMEIDA LIMA



O objetivo do presente trabalho foi desenvolver técnica para o preparo de vinagre de acerola (*Malpighia glabra Berg*), também conhecida como cereja das Antilhas ou cereja de Barbados. O fato de ser uma fruta muito rica em vitamina C despertou o interesse por conhecer as alterações no conteúdo da vitamina após a produção do vinagre.

O vinagre é produzido por técnicas bem conhecidas, mas sua obtenção sofreu obstáculos pela dificuldade no preparo do mosto diretamente com a fruta e em sua clarificação antes e depois da fermentação alcoólica para o preparo do vinho da fruta, necessário para a acetificação.

This work was carried out with the aim of developing a technique to produce acerola vinegar (*Malpighia glabra Berg*), also known as Barbados cherry. The high content of vitamin C raised an interest to know the variation of the vitamin content through fermentations in the vinegar produced.

The techniques to produce vinegar are well known, however difficulties were found to prepare a must with natural cherries and to clarify it before and after the alcoholic fermentation required for winemaking prior to acetic acid production.