

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
CURSO DE TECNOLOGIA EM ALIMENTOS
CÂMPUS MEDIANEIRA

JENNIFER JANINI BATISTELLA

**DESENVOLVIMENTO DE UMA BEBIDA À BASE DE SOJA SABOR
JABUTICABA**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

**MEDIANEIRA – PR
2011**

JENNIFER JANINI BATISTELLA

**DESENVOLVIMENTO DE UMA BEBIDA À BASE DE SOJA SABOR
JABUTICABA**

Trabalho de Conclusão de Curso de graduação, apresentado à disciplina de Trabalho de Diplomação, do Curso de Tecnologia em Alimentos, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, Câmpus Medianeira, como requisito para obtenção do título de Tecnólogo.

Orientadora: Prof^a. Dr^a Cleonice M. P. Sarmiento

Co-orientador: Prof. MSc. William A. P. L. N. T. Brandão

**MEDIANEIRA – PR
2011**



Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Diretoria de Graduação e Educação Profissional
Coordenação do Curso Superior de Tecnologia em
Alimentos



TERMO DE APROVAÇÃO

Desenvolvimento de uma bebida a base de soja sabor jabuticaba

Por

Jennifer Janini Batistella

Este Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) foi apresentado às 19:30 h do dia 24 de novembro de 2011 como requisito parcial para a obtenção do título de Tecnólogo no Curso Superior de Tecnologia em Alimentos, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Medianeira. O candidato foi argüido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

*A minha família querida,
Que sempre esteve ao meu lado e acreditou no meu empenho!*

*Com muito amor, **DEDICO!***

AGRADECIMENTOS

O meu primeiro agradecimento dedico ao meu Deus, por ter me dado a vida e a oportunidade de conquistas. Esteve sempre ao meu lado, me protegendo, guiando meus passos, iluminando minhas idéias, me dando saúde, entendimento, força de vontade, e pessoas maravilhosas que estiveram ao meu lado me dando apoio.

Agradeço encarecidamente a minha família, por estarem sempre do meu lado, principalmente nos momentos difíceis que tive que enfrentar, pela compreensão, pela paciência, pelo apoio, pelas palavras de consolo, pelo abraço, pelos conselhos, pela motivação, pelas idéias, por sempre acreditar no meu sucesso, na minha sabedoria.

A minha professora orientadora Cleonice Sarmiento e ao professor co-orientador William Brandão pela dedicação ao meu trabalho, pela ajuda, pelas correções, pela compreensão, pela disponibilidade, pelo aprendizado e seus ensinamentos.

A empresa Ecoforma, pela atenção prestada, pela disponibilidade, pela sua contribuição, pela sua ajuda, e em especial a solidariedade.

A todos os professores que de alguma forma puderam passar seus conhecimentos e enriquecer os meus estudos, a minha vida de acadêmica e futuramente profissional.

Dedico esse meu trabalho a todas as pessoas que de alguma forma, diretamente ou ate mesmo indiretamente, fizeram parte desse momento tão importante da minha vida. Muito obrigada!

“A subida é para todos e se vez ou outra olharmos para dentro de nós mesmos conseguiremos antever o espetáculo que nos aguarda. É para o alto que vamos. Com pausas ou quedas. Com medos e dores. Com risos e amores. É para o alto que vamos!”

(Gabriel Chalita)

RESUMO

BATISTELLA, Jennifer Janini. Desenvolvimento de uma bebida à base de soja sabor jabuticaba. Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnologia em Alimentos), Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Medianeira 2011.

A busca por alimentos saudáveis e ao mesmo tempo saborosos tem se tornado constante na vida de muitas pessoas. Este trabalho teve como objetivo o desenvolvimento de uma bebida à base de soja sabor jabuticaba visando atender às expectativas de consumidores quanto à saúde, nutrição e funcionalidade. Os resultados das análises microbiológicas e físico-químicas mostraram-se dentro dos parâmetros de normalidade exigidos pela legislação vigente, qualificando os produtos elaborados como próprios para o consumo humano. A análise sensorial realizada também foi satisfatória e para o atributo aroma as médias atingidas não apresentaram diferenças significativas. Apenas para os atributos aparência, sabor, cor e impressão global que ocorreu diferença significativa nas formulações 01, 03, 04, 05 e 06. Em nível de aceitabilidade o produto foi aceito por uma grande parte dos provadores não treinados. Com os resultados apresentados, conclui-se que a bebida a base de soja sabor jabuticaba é um bom produto.

Palavras chave: Alimentos saudáveis, avaliação sensorial, aceitabilidade.

ABSTRACT

BATISTELLA, Jennifer Janini. Development of a soy-based drink flavored jabuticaba. Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnologia em Alimentos), Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Medianeira 2011.

The search for healthy foods cause palatability has become a constant in the lives of many people. This study aimed to develop a soy-based drink flavored with jabuticaba fruit to meet the expectations of consumers about health, nutrition and functionality. The results of microbiological and physico-chemical properties were within the normal range required by law, calling the products made fit for human consumption. The sensory analysis was also performed satisfactorily and the aroma attributes the means reached no significantly different. Only attributes for appearance, flavor, color and overall impression that significant difference in the formulations 01, 03, 04, 05 and 06. At the level of acceptability of the product was accepted by a large number of untrained tasters. With the results presented, it is concluded that soy-based drink flavored with jabuticaba fruit is a good product.

Keywords: Healthy foods, sensory evaluation, acceptability.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Formulações da bebida a base de soja sabor jabuticaba com diferentes concentrações de EHS, suco de jabuticaba e açúcar	43
Tabela 2: Parâmetros analisados das formulações da bebida a base de soja sabor jabuticaba	48
Tabela 3: Porcentagem de Proteína das formulações da bebida a base de soja sabor jabuticaba	49
Tabela 4: pH das formulações da bebida a base de soja sabor jabuticaba	51
Tabela 5: Atividade de água das formulações da bebida a base de soja sabor jabuticaba	52
Tabela 6: Brix das formulações da bebida a base de soja sabor jabuticaba	53
Tabela 7: Média e desvio padrão dos atributos avaliados na avaliação sensorial dos 60 provadores não treinados da bebida a base de soja sabor jabuticaba	55

LISTA DE GRÁFICOS

Figura 1: Variações dos atributos das formulações da bebida a base de soja sabor jabuticaba	58
Figura 2: Possibilidade de Compra das bebidas a base de soja sabor jabuticaba	59

ÍNDICE DE ILUSTRAÇÕES

Ilustração 1 – Despoldadeira (Imaçom Ltda. Modelo IM)	41
Ilustração 2 – Despoldamento da jabuticaba	41
Ilustração 3 – Suco da jabuticaba	42

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
1.1 BEBIDA A BASE DE SOJA SABOR JABUTICABA	14
2 OBJETIVOS	16
2.1 OBJETIVO GERAL	16
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	16
3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	17
3.1 BEBIDA A BASE DE SOJA	17
3.1.1 Intolerância ao leite e seus derivados	18
3.1.2 Extrato hidrossolúvel de soja (EHS)	20
3.2 SOJA	22
3.2.1 A origem do grão	23
3.2.2 Na alimentação humana	24
3.2.3 Benefícios da soja	25
3.3 JABUTICABA: FRUTA QUE RENDE SAÚDE	26
3.4 BEBIDA MISTA COM EHS E SUCO DE JABUTICABA	30
3.4.1 Legislação e Mercado	30
3.4.2 Composição	31
3.4.3 Valor Nutricional	32
3.4.4 Análise Sensorial	33
3.5 DESENVOLVIMENTO DE NOVOS PRODUTOS	34
3.6 QUALIDADE DO PRODUTO	35
3.6.1 Coliformes Termotolerantes a 45°C/g	35
3.6.2 Coliformes Totais a 35°C/g	36
4 MATERIAL E MÉTODOS	37
4.1 MATERIAL	37
4.1.1 Matérias-primas	37
4.1.1.1 Extrato hidrossolúvel de soja (EHS)	37
4.1.1.2 Jabuticabas	38
4.1.1.3 Outras matérias-primas	38
4.1.2 Equipamentos e utensílios	38
4.2 MÉTODOS	39
4.2.1 Produção do EHS	39
4.2.2 Produção do suco de jabuticaba	40
4.2.3 Produção da bebida a base de extrato hidrossolúvel de soja sabor jabuticaba	42
4.2.4 Análises Microbiológicas da bebida a base de extrato hidrossolúvel de soja e suco de Jabuticaba	43
4.2.5 Análises Físico-Químicas da bebida a base de extrato hidrossolúvel de soja e suco de Jabuticaba	43
4.2.5.1 Proteína	44

4.2.5.2 pH	45
4.2.5.3 Atividade de água (Aw)	46
4.2.5.4 Sólidos solúveis (°Brix)	46
4.2.6 Análise Sensorial	46
4.2.7 Análise Estatística	47
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	48
5.1 CARACTERÍSTICAS MICROBIOLÓGICAS DAS FORMULAÇÕES DA BEBIDA A BASE DE SOJA SABOR JABUTICABA	48
5.2 CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS DAS FORMULAÇÕES DA BEBIDA A BASE DE SOJA SABOR JABUTICABA	49
5.2.1 Proteína	49
5.2.2 pH	50
5.2.3 Atividade de água (Aw)	51
5.2.4 Sólidos Solúveis (°Brix)	52
5.3 ANÁLISE SENSORIAL	54
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	60
REFERÊNCIAS	61
ANEXOS	68
Anexo 1. Ficha de avaliação sensorial da bebida a base de soja sabor jabuticaba	69
Anexo 2. Certificado de ensaio analítico – Formulação 1	70
Anexo 3. Certificado de ensaio analítico – Formulação 2	71
Anexo 4. Certificado de ensaio analítico – Formulação 3	72
Anexo 5. Certificado de ensaio analítico – Formulação 4	73
Anexo 6. Certificado de ensaio analítico – Formulação 5	74
Anexo 7. Certificado de ensaio analítico – Formulação 6	75

1 INTRODUÇÃO

1.1 BEBIDA A BASE DE SOJA SABOR JABUTICABA

A busca por alimentos saudáveis e ao mesmo tempo saborosos tem se tornado constante na vida de muitas pessoas. Melhor ainda se esse alimento for funcional e que promova algum benefício para a saúde de quem consumi-lo.

Especialistas dizem que a razão principal não são as proteínas que a bebida contém, mas o fato de oferecerem a proteína da soja especificamente. Porque trata-se de um item de alta qualidade, completo e de base vegetal, com qualidade protéica igual à da carne, leite e ovos. Além disso, garante uma boa digestão e disponibiliza aminoácidos limitantes em metionina e lisina, não obtidos facilmente em outros alimentos (ADES, 2010).

Apesar de todas as bebidas hidratarem, algumas também fornecem nutrientes importantes para as necessidades do seu corpo, algumas o relaxam, algumas o energizam, algumas simplesmente satisfazem sua vontade natural por doce – com ou sem calorias, algumas o ajudam a dar o máximo de si e algumas podem até ajudá-lo a tratar problemas de saúde (CYBER DIET, 2001).

As bebidas a base de soja encontram-se nos mercados com inúmeras variedades de sabores, alguns bem tradicionais como: abacaxi, laranja, pêssego, morango, maracujá e uva. Outros não muito comuns como: maçã, manga, pêra, banana, coco e outros sabores que são as novidades, como: a mistura entre laranja e pêssego, a mistura entre morango e kiwi, a mistura entre manga e coco, romã, ameixa, goiaba e milho verde.

Os consumidores buscam sempre produtos inovadores e observa-se que o consumo das bebidas a base de soja estão em crescimento e para isso basta que o produto apresente sabor agradável e características compatíveis com o sabor apresentado.

Pensando nesse tipo de alimentação, criou-se uma bebida que tende a auxiliar na prevenção dessas doenças, como: câncer, doenças cardiovasculares, sintomas de menopausa, osteoporose, doenças crônicas, além de tentar agradar o paladar, sendo ela, uma bebida à base de soja sabor jabuticaba.

O objetivo deste trabalho foi o desenvolvimento de uma bebida de extrato aquoso de soja sabor jabuticaba visando atender às expectativas dos consumidores quanto à saúde, nutrição e funcionalidade.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Desenvolver uma bebida a base de extrato aquoso de soja e suco de jabuticaba com o propósito de obter um produto que agregue as propriedades nutricionais da soja e da jabuticaba.

2.2 OBJETIVO ESPECÍFICO

- Obter a polpa e o suco de jabuticaba;
- Obter a bebida mista de suco de jabuticaba com o extrato hidrossolúvel de soja;
- Testar diferentes quantidades de suco de jabuticaba e sacarose nas formulações de bebida a base de soja;
- Realizar análise microbiológica das formulações desenvolvidas;
- Avaliar os aspectos físico-químicos e aceitabilidade das diferentes formulações da bebida elaborada.

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 BEBIDA A BASE DE SOJA

O mercado de bebidas não alcoólicas apresenta produtos bastante diversificados que seguem uma tendência de valorização dos atributos de qualidade nutricional. As bebidas a base de extrato de soja e de frutas tropicais estão perfeitamente inseridas neste contexto, pois conseguem aliar as características de sabor e as vitaminas presentes nas frutas com os fitoquímicos da soja (ABREU *et al.*, 2007).

Historicamente o estado nutricional da população mundial, especialmente as pessoas que vivem em países desenvolvidos, é resultado do consumo excessivo de gorduras, elevada ingestão de açúcares e diminuição considerável do consumo de fibras, vitaminas e sais minerais, sendo que tais hábitos podem ser causadores da elevada incidência de doenças crônicas não transmissíveis. Com o intuito de diminuir o risco de tais doenças, observa-se um acelerado investimento no desenvolvimento de alimentos que apresentam, além de características nutricionais e tecnológicas adequadas, componentes que exercem funções fisiológicas, como manutenção do sistema hormonal, eliminação de patogênicos, diminuição do colesterol sérico e do risco de doenças cardiovasculares, entre outra (GRANATO, 2009).

Os cientistas têm trabalhado, entre outras áreas, na formulação dos chamados alimentos funcionais, ou seja, aqueles que oferecem às pessoas mais do que nutrientes e energia. Eles também têm a propriedade de desempenhar funções benéficas ao organismo humano, como prevenir doenças, proteger órgãos e tecidos e manter as reações básicas. Em outras palavras, têm ação terapêutica (FILHO, 2004).

O mercado brasileiro de bebidas não-alcoólicas está em plena expansão, particularmente o de suco de frutas. Os sucos de frutas acrescidos de produtos de soja apresentam enorme potencial de crescimento, pois conciliam as características sensoriais desejáveis das frutas com as propriedades funcionais da soja como nas proteínas (ABREU *et al.*, 2007).

O desenvolvimento de produtos sem lactose é uma tendência do mercado, aumentando as opções para lactose-intolerantes e, neste contexto, pesquisa de desenvolvimento de produtos com soja avalia seu potencial como fonte nutritiva e de baixo custo, na elaboração de novas formulações (GRANATO, 2009).

A opção pela bebida à base de soja é devido ao fato de muitas pessoas, perto de metade da população mundial - são intolerantes ao leite e seus derivados, além disso, o grão contém substâncias importantes para a saúde humana (FILHO, 2004).

O consumo de bebidas à base de soja cresceu gradualmente nos últimos anos, indo de quase 51 milhões de litros em 2002 para 110,5 milhões em 2005. No setor de alimentos à base de soja, tanto no Brasil como nos Estados Unidos e Europa, a linha de bebidas é a que mais cresce: cerca de 30% ao ano no Brasil e 25% ao ano nos Estados Unidos (ABREU *et al.*, 2007).

Produtos à base de soja combinados com sucos de frutas são a nova geração de produtos do gênero, sendo uma maneira conveniente para incluir a proteína de soja na dieta básica, além de ser alternativa para os consumidores portadores da intolerância parcial ou total à lactose presentes em leites e derivados (GRANATO, 2009).

3.1.1 Intolerância ao leite e seus derivados

Estudos recentes têm comprovado que mais da metade da população mundial adulta (especialmente aqueles que fazem parte do grupo do norte-

européu) tem dificuldade de digerir leite de vaca e derivados lácteos. Essas pessoas são intolerantes à lactose, por não produzir a lactase, enzima requerida para quebra da lactose do leite animal para torná-lo assimilável pelo corpo humano (BRANDÃO, 2006).

O desenvolvimento de produtos sem lactose atende ao mercado com novas opções de consumo para os intolerantes à lactose. A prevalência de deficiência de lactase em adultos na população mundial chega a 75%, enquanto que no Brasil esse número alcança 28%, nos países hispânicos e asiáticos esse número varia de 60 a 80%. Fica evidente a necessidade de desenvolver novos produtos para tais consumidores e o extrato hidrossolúvel de soja (EHS) é uma opção saudável e barata em relação ao leite bovino, contendo adequado perfil de minerais, vitaminas lipossolúveis e proteína de alto valor biológico (GRANATO, 2009).

Em função dessa carência da enzima, a lactose não consegue ser absorvida pelo intestino, chegando à flora intestinal, onde é fermentada pelas bactérias e pode causar, entre outros sintomas, diarreia, distensão abdominal, flatulência excessiva e dor abdominal (CAMPOS, 2010).

Como cada indivíduo possui um nível de tolerância à lactose, vale a pena acompanhar com um especialista qual o limite para ingestão do leite e seus derivados ao passar dos anos. Por isso, é importante controlar os sintomas e seguir uma alimentação adequada e equilibrada (CAMPOS, 2010).

Há situações em que mínimas quantidades de lactose são suficientes para desencadear os sintomas. Nestes casos, é importante orientar o paciente para que leia atentamente o rótulo das embalagens. Alguns alimentos aparentemente inocentes – como frios, sopas em pó entre outros – podem conter leite em pó, composto lácteo ou algum aditivo à base de leite em sua composição (CAMPOS, 2010).

Existem no mercado formas deslactosadas de leite, queijo e iogurte, além de outra dica de alimentação que vem tomando espaço na dieta dos brasileiros a cada dia, são os produtos à base de soja enriquecidos com cálcio – além de não

conter lactose, fornecem nutrientes presentes no leite de vaca, como cálcio, vitaminas e minerais, e oferecem, ainda, os benefícios da proteína da soja, como leveza e fácil digestão (CAMPOS, 2010).

3.1.2 Extrato hidrossolúvel de soja (EHS)

O EHS é o produto obtido por extração aquosa dos sólidos solúveis dos grãos de soja, o qual consiste de uma suspensão de proteínas e de carboidratos, de uma emulsão de lipídeos e de uma solução de alguns minerais (ULIANA, 2009).

Apesar do grande potencial de consumo do extrato de soja, conhecido como “leite” de soja, este obteve, no passado, baixa aceitação no Brasil, devido ao sabor e aroma desagradáveis aos consumidores brasileiros. Entretanto, a indústria nacional tem feito uso de novas tecnologias na obtenção do extrato de soja com melhor qualidade sensorial. Novos produtos comerciais à base do extrato hidrossolúvel de soja em combinação com sucos de frutas têm obtido êxito no mercado brasileiro, indicando que os consumidores podem estar mudando sua atitude em relação aos produtos à base de soja (ABREU *et al.*, 2007).

O consumo do EHS é direcionado, como alternativa ao leite de vaca, para as pessoas com intolerância à lactose, às pessoas alérgicas, e como auxiliar na prevenção de riscos de doenças crônicas degenerativas em razão da presença das isoflavonas. O EHS não contém colesterol, o que o torna ideal também como alimento indicado para pessoas que tenham uma dieta de ingestão de colesterol reduzida; além de constituir boa fonte protéica, podendo ser utilizado na prevenção e correção da desnutrição infantil (ULIANA, 2009).

Durante muitos séculos a soja tem sido uma importante fonte de alimentos para dieta humana, especialmente nos países orientais. O alto teor de proteína

faz desta leguminosa matéria prima para obtenção de vários derivados protéicos, dentre os quais podem ser ressaltados a farinha (integral e desengordurada), os isolados concentrados protéicos, a proteína vegetal texturizada e os extratos hidrossolúveis, líquido e em pó (LEMOS *et al.*, 1997).

O EHS, um dos produtos da soja mais conhecidos, ainda é pouco consumido no Brasil. Os principais fatores limitantes ao consumo envolvem o sabor característico e a adstringência, já que em termos de aparência e valor nutritivo compara-se ao leite de vaca (ULIANA, 2009).

O extrato hidrossolúvel, líquido ou em pó, é um dos derivados de soja com grande potencial de mercado, pois um produto pronto para consumo, de alto valor nutritivo, de custo relativamente baixo e de fácil obtenção (LEMOS *et al.*, 1997).

Os custos relativamente altos dos produtos derivados do leite têm restringido de forma significativa o acesso da população a esta classe de alimentos, privando-a dos efeitos benéficos que os mesmos proporcionam (FERREIRA *et al.*, 2005).

Neste sentido, a soja, uma importante fonte de proteínas, tem sido sugerida como um substituto do leite na obtenção desses produtos. Vários artigos encontrados na literatura têm demonstrado as características apropriadas destes produtos, especialmente as sensoriais, abrindo a possibilidade para que sejam uma alternativa viável de baixo custo (FERREIRA *et al.*, 2005).

O extrato aquoso de soja apresenta baixo teor de gordura, sendo rico em poliinsaturados, lecitina e ácido linoléico que ajuda na dispersão de gorduras saturadas que tendem a obstruir a corrente sanguínea (BRANDÃO, 2006).

Por outro lado, ao se empregar o extrato aquoso de soja como substituto do leite, é fundamental que se busque aprimorar cada vez mais os processos tecnológicos, de maneira a se obter formas mais atrativas do produto ao consumidor (FERREIRA *et al.*, 2005).

Na produção do EHS alguns tratamentos prévios para a eliminação do sabor e odor desagradáveis podem ser utilizados, tais como: remoção completa

da casca, tratamento térmico dos grãos, maceração dos grãos com álcali, trituração dos grãos com ácidos, adição de flavorizantes, dentre outros (ULIANA, 2009).

Assim, parece oportuno e justificável desenvolver um produto a base de extrato aquoso de soja de forma a contribuir para o aumento do consumo de produtos derivados de soja e, conseqüentemente facilitar o acesso da população a esta classe de alimentos que, como já dito anteriormente, é altamente nutritiva (FERREIRA *et al.*, 2005).

3.2 SOJA

Como a qualidade da soja é excelente, o produto poderá ser de ótima qualidade, atuando de forma preventiva e terapêutica no tratamento de doenças cardiovasculares, câncer, osteoporose e sintomas da menopausa, além de estar associada à redução do risco de doenças crônicas e também é considerada um alimento completo porque contém proteína, carboidratos, e gordura, assim como uma série de vitaminas e minerais, incluindo ferro, fósforo, magnésio, tiamina, riboflavina e niacina.

A importância do grão de soja é devido suas excelentes características de variedades de nutrientes, incluindo proteínas, carboidratos, potássio, vitamina B, ferro, fósforo, quantidades residuais de sódio e magnésio, vitamina A e D, cálcio, algumas recebem riboflavinas, zinco e vitamina B12, ainda apresenta níveis bem altos de fitoquímicos incluindo isoflavinas e fitosteróis, etc.... (AZEVEDO *et al.*, 2011)

3.2.1 A origem do grão

As primeiras citações do grão aparecem no período entre 2883 e 2838 AC, quando a soja era considerada um grão sagrado, ao lado do arroz, do trigo, da cevada e do milho. Um dos primeiros registros do grão está no livro "Pen Ts'ao Kong Mu", que descrevia as plantas da China ao Imperador Sheng-Nung. Para alguns autores, as referências à soja são ainda mais antigas, remetendo ao "Livro de Odes", publicado em chinês arcaico (EMPRAPA, 2011^a).

A soja constitui-se hoje a oleaginosa de maior expressão econômica entre os países produtores e exportadores, sendo uma das mais importantes *commodities* do mercado internacional de mercadorias e futuros (ABREU *et al.*, 2007).

A soja, *Glycine max* (L.) Merrill, é nativa da Ásia sendo considerada uma das culturas mais antigas desta área, tornou-se conhecida na Europa no século XVII quando pela primeira vez foi plantada no Jardim Botânico de Paris (BRANDÃO, 2006).

A soja pertence à família das leguminosas, subfamília das Papilionáceas e à tribo das Faseoláceas, se comporta como uma planta anual, raramente perene. É ereta ou volúvel, protumbente. Seu caule é ramoso, hispido, com 80 a 150 cm de comprimento; as folhas são longopeciadas, com 3 folíolos cordiformes, muito desenvolvidos e peludos na parte inferior; suas flores, reunidas em cachos curtos, são axilares, sésseis, brancas, violáceas ou amarelas, de acordo com a variedade. As vagens, levemente arqueadas, subcomprimidas e peludas, possuem de 1 a 5 sementes. As sementes são lisas, ovóides, globosas ou elípticas, que possuem hilo quase sempre castanho, cuja coloração difere de acordo com a variedade. Há sementes brancas, amarelas, escuras, negras, vermelhas, vermelho-escuras, verdes, verde-amareladas ou matizadas; seu comprimento varia entre 3 e 7mm; o peso de 100 sementes varia entre 5 e 17 gramas, também de acordo com a variedade (ULIANA, 2009).

É uma planta herbácea cujos grãos são ricos em proteínas (38%) e lipídios (18%). A soja pode originar diversos produtos para alimentação humana como soja cozida, alimentos dietéticos, farinha não desengordurada, manteiga de soja, flocos de soja e bebidas à base de soja, dentre outros (ABREU *et al.*, 2007).

A soja é o 4º grão mais produzido no mundo, atrás do milho, trigo e arroz, sendo, porém, a oleaginosa mais cultivada. Em 2001/2002, o Brasil figura como o segundo produtor mundial, responsável por 23,5 das 184 milhões de toneladas produzidas em nível global ou 23,6 % da safra mundial (BRANDÃO, 2006).

3.2.2 Na alimentação Humana

Nos últimos anos, novos produtos a partir de soja têm sido desenvolvidos pelas indústrias alimentícias e observa-se uma maior demanda devido à divulgação dos benefícios à saúde atribuídos ao consumo desta leguminosa (GRANATO, 2009).

Uma das principais características da soja como alimento, é o seu alto teor de proteínas, sendo um dos mais antigos vegetais usados pelo homem oriental na preparação de seus alimentos. E devido às modernas tecnologias de processamento desenvolvidas, a soja, tem-se revelado uma importante alternativa alimentar no ocidente (ULIANA, 2009).

A soja é um grão muito versátil que dá origem a produtos e subprodutos muito usados pela agroindústria, indústria química e de alimentos. Na alimentação humana, a soja entra na composição de vários produtos embutidos, em chocolates, temperos para saladas, entre outros produtos (EMBRAPA, 2011^b).

A soja também vem sendo adicionada em sucos de frutas, o que visa obter um produto rico em proteínas e carotenóides. Ajustando defeitos sensoriais (sabor, cor e viscosidade), e corrigindo a composição dos sucos (ajustar acidez,

viscosidade e outros), as misturas podem utilizar o suco como o veículo de nutrientes importantes e fitoquímicos (ABREU *et al.*, 2007).

3.2.3 Benefícios da Soja

A soja e seus derivados apresentam grande potencial no mercado de alimentos funcionais devido à presença de compostos bioativos como as isoflavonas e que têm sido largamente estudadas quanto aos seus efeitos biológicos benéficos à saúde humana, tais como atividade estrogênica, antiestrogênica (especialmente sobre os sintomas da síndrome do climatério e da osteoporose), hipocolesterêmica e anticarcinogênica. As isoflavonas, compostos fenólicos encontrados em leguminosas, principalmente na soja, pertencem à classe dos fitoestrógenos, estão amplamente distribuídos no reino vegetal e desempenham papel na atividade anticarcinogênica, redução da perda de massa óssea e diminuição do colesterol sérico (ABREU *et al.*, 2007).

Vários estudos demonstraram que as mulheres asiáticas, com uma dieta rica em soja, apresentam menor frequência e intensidade de afrontamentos, incidência de osteoporose e doenças cardiovasculares na menopausa, além de fornecer proteínas de elevada qualidade, é rica em vitaminas do complexo B, minerais como o potássio e o zinco, pobre em gordura saturada e não contém colesterol, pois é de origem vegetal (MARTINS, 2007).

Efeitos fisiológicos positivos, tais como supressão de carcinogênese, também foram associados à presença de produtos de soja na dieta, sendo os inibidores de proteases do tipo *Bowman -Birk* os principais implicados. O consumo de pratos à base de soja pela população brasileira não é significativo se comparado ao do feijão. Por outro lado, a funcionalidade de suas proteínas faz com que seus derivados sejam utilizados como ingredientes em diversos produtos, tais como molhos, sopas e produtos cárneos industrializados.

Indivíduos com dietas diferenciadas, tais como os vegetarianos e os indivíduos intolerantes à lactose e/ou alérgicos às proteínas do leite, consomem quantidade significativa de derivados de soja. Em geral, os produtos comerciais de soja recebem tratamento térmico de forma a apresentarem menos de 20 % da atividade inibitória de tripsina da soja crua (BRANDÃO, 2006).

Resumindo, incluir duas a três doses de alimentos à base de soja na alimentação, em substituição das proteínas animais pode ser benéfico particularmente para os adultos (MARTINS, 2007).

A soja tem recebido crescente atenção de pesquisadores biomédicos e do público feminino devido ao seu potencial papel na prevenção e tratamento de inúmeras doenças crônicas, especialmente o câncer, cardiopatias e osteoporose. As isoflavonas mais comuns no grão de soja são a genistelina, daidzaina e gliciteína que são encontradas como aglicona, glicosídeo, acetilglicosídeo ou malonilglicosídeo (BRANDÃO, 2006).

Além disso, a proteína de soja é a única proteína vegetal considerada pela Organização Mundial de Saúde como de alto valor biológico, ou seja, idêntica à dos ovos, leite ou carne (MARTINS, 2007).

Como muitos consumidores apresentam preocupação com aspectos, mencionados anteriormente, relacionados à saúde pode ser que percebam o leite de soja como veículo destes benefícios (BRANDÃO, 2006).

3.3 JABUTICABA: FRUTA QUE RENDE SAÚDE

Para o sabor característico da bebida nasceu a idéia de escolher uma fruta com um sabor diferente das outras bebidas a base de soja, sem esquecer-se da saúde dos seus consumidores, então, pensou-se no sabor de Jabuticaba, pois é considerada deliciosa, pelo sabor e suculência, sendo uma excelente fonte de ferro, fósforo, vitamina C e boas doses de niacina que é uma vitamina do

complexo B que facilita a digestão e ajuda a eliminar toxinas, aumenta a resistência do organismo, melhora a circulação sanguínea, diminui os níveis de colesterol e apresenta na sua composição nutrientes indispensáveis para o metabolismo do nosso organismo (PEREIRA, 2011).

A jabuticaba é velha conhecida dos brasileiros. As jabuticabeiras fazem parte da nossa flora há mais de 400 anos. Vem das tribos indígenas o costume de usar o fruto para combater a diarreia e hemorragias. Usada para fazer gargarejos, a casca seria também um santo remédio para infecções da boca e da garganta (REVISTA MAIS DE 50, 2008).

Das tribos indígenas, ela foi parar na mesa dos brancos que chegaram para colonizar o Brasil, e também dos negros, que vinham para servir aos senhores de escravos. Mas todos renderam-se ao fruto das jabuticabeiras, que floresciam em praticamente todos os quintais (REVISTA MAIS DE 50, 2008).

Muito comum em plantações domésticas, a jabuticabeira é eleita uma das árvores preferidas pelas crianças para escalar. Apesar de alcançar até dez metros de altura, é fácil de subir e premia com um fruto doce e saboroso quem se aventura a se acomodar entre os galhos. O mais interessante é que para se fartar de jabuticabas direto do pé não é preciso de muito esforço (REVISTA GLOBO RURAL, 2010).

As bolinhas de casca com tom que vai do roxo-claro ao escuro, quase preto, foram até os ramos mais baixos ao alcance de uma braçada. Além de consumida in natura, a jabuticaba pode ser aproveitada para o preparo de geléias e licores (REVISTA GLOBO RURAL, 2010).

A jabuticaba (do tupi “iapoti kaba” que significa “frutas em botão”), para o orgulho dos brasileiros, é uma fruta silvestre 100% brasileira, típica da Mata Atlântica. É encontrada nas regiões tropicais, do Norte ao Sul do país, e são três as espécies cultivadas. A jabuticaba-sabará (*Myrciaria cauliflora*) é a mais saborosa, cujos frutos são de tamanho médio (COUTINHO *et al.*, 2011).

Entre as espécies mais comuns estão paulista ou pohnema, branca, rajada, coroa e sabarâ. São plantadas principalmente nas regiões Sul e Sudeste, exceto

em locais com altitude acima de 900 metros e com registros de secas prolongadas. Apesar de ser originária de regiões subtropicais, a jabuticabeira apresenta boa adaptação a climas amenos e em áreas tropicais que contam com períodos de temperaturas mais baixas (REVISTA GLOBO RURAL, 2010).

A jabuticaba branca é um dos tipos mais antigos e é muito utilizada na medicina popular para curar asma e até tuberculose (REVISTA MAIS DE 50, 2008).

A polpa da jabuticaba apresenta cor branca, mole e succulenta, contém: ferro (combate anemia), fósforo (desempenha uma importante função no metabolismo energético juntamente com outros minerais, auxilia no combate do estresse, da imunodeficiências, do raquitismo e da piorrêia alveolodentária – infecção crônica que acomete os elementos de sustentação dos dentes), vitamina C (indicada nas infecções em geral, alergias, asma, glaucoma, varizes, prevenção da catarata e do câncer; aterosclerose, hipertensão arterial, imunodeficiências, anemia, depressão, fadiga crônica, diabetes, gota, alcoolismo e tabagismo, hepatite, constipação intestinal, etc.) e niacina cuja diferença pode ocasionar fraqueza muscular, indigestão, erupções na pele e anorexia) (COUTINHO *et al.*, 2011).

A jabuticaba tem capacidade para conter diarréias e disenterias, por isso é indicada para tratar de desarranjos intestinais. Nativa da mata atlântica, a fruta ainda contém ferro, potássio, cálcio, sódio, fósforo, magnésio, vitaminas C e do complexo B (REVISTA GLOBO RURAL, 2010).

A casca da jabuticaba é rica em pectina (fibra solúvel), que auxilia na redução da velocidade de absorção dos alimentos, à medida que são ingeridos. É indicada nos casos de hipoglicemia e diabetes, pois contribui, nesses casos, para que os níveis de glicose (açúcar) no sangue sejam mantidos mais próximos da normalidade. Contribui para a desintoxicação orgânica, pois auxilia na remoção das toxinas e dos metais pesados, auxilia no combate do excesso de colesterol, o que diminui o risco de cálculos biliares e de doenças cardiovasculares (COUTINHO *et al.*, 2011).

Além da pectina, a casca da jabuticaba apresenta as antocianinas que pertencem à classe dos bioflavonóides que são compostos amplamente distribuídos no reino vegetal, descobertos em 1936, que apresentam ação semelhante à vitamina C, que conferem às plantas, frutas e flores uma cor que varia do vermelho ao azul (COUTINHO *et al.*, 2011).

Árvore de reconhecida longevidade, a jabuticabeira demora para dar os primeiros frutos. Mas a partir daí a produção é garantida e cada vez maior. E quanto mais velha, melhor e mais produtiva. São milhares de flores e frutos que nascem, crescem e se espalham pelos galhos (REVISTA MAIS DE 50, 2008).

A maior parte das plantações da fruteira ocorre em pomares caseiros. Difícil de ser conservada, a jabuticaba está sujeita a iniciar seu processo de fermentação no mesmo dia da colheita. A recomendação é de a fruta ser colhida quando estiver madura e pronta para o consumo (REVISTA GLOBO RURAL, 2010).

São inúmeros os benefícios das antocianidinas tais como: proteção e estimulação a reparação dos tecidos ricos em colágeno – principal proteína da pele, responsável pela firmeza e elasticidade, como as paredes das artérias.

Previnem e combatem as rugas, reduzem a produção de histamina (o que aumenta a resistência do organismo contra a agressão de certas substâncias mutagênicas), o colesterol comum e o LDL (o mau colesterol) e os radicais livres, melhoram a circulação sangüínea periférica, restauram a funcionalidade dos capilares e fortalecem os vasos sangüíneos (prevenindo equimoses, varizes, fragilidade capilar e derrames cerebrais; beneficiando, inclusive, os diabéticos), protegem as células cerebrais (o que auxilia na melhora da memória e combate à senilidade), melhoram as defesas imunológicas, a resistência física e a disposição, a elasticidade muscular e a visão (juntamente com outros antioxidantes, fitoterápicos e suplementos nutricionais), combatem a degeneração macular dos olhos (a perda progressiva da visão), auxiliam na estabilização da taxa de açúcar no sangue dos diabéticos, apresentam propriedades anticancerígenas (COUTINHO *et al.*, 2011).

A fruta ainda é útil para a extração de corante e a árvore fornece uma madeira firme e dura, bastante utilizada como vigas e dormentes. As flores brancas da jabuticabeira também são fontes para as abelhas na produção de mel (REVISTA GLOBO RURAL, 2010).

Na naturopatia, utiliza-se o suco fresco e o chá da casca nos casos de alergias, imunodeficiências, fragilidade capilar, doenças degenerativas da visão, amigdalite, disenterias (infecção intestinal), varizes e erisipela (doença cutânea infectocontagiosa aguda), o chá e o xarope (com mel) da entrecasca e polpa da fruta, nos casos de anemia, estresse, asma, bronquite, gripes e resfriados (COUTINHO *et al.*, 2011).

Provocada por um fungo que se espalha por todas as partes da árvore, a ferrugem é a doença mais grave que ataca as jabuticabeiras. É bom ficar atento em caso de surgir um pó amarelo, sobretudo na primavera, quando as temperaturas são mais baixas e há muita umidade no ar. O desenvolvimento das jabuticabas também pode ser prejudicado, segundo especialistas, por pragas, como pulgão, cochonilhas e mosca-da-fruta (REVISTA GLOBO RURAL, 2010).

3.4 BEBIDA MISTA COM EHS E SUCO DE JABUTICABA

3.4.1 Legislação e Mercado

De acordo com o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento através do Decreto nº 2.314, de 04 de setembro de 1997 (BRASIL, 1997), refresco ou bebida de fruta ou de vegetal é a bebida não gaseificada, não fermentada, obtida pela diluição, em água potável, do suco de fruta, polpa ou extrato vegetal de sua origem, com ou sem açúcar. Essa legislação caracteriza refresco misto ou bebida mista de frutas ou de extratos vegetais como uma

bebida obtida pela diluição em água potável da mistura de dois ou mais sucos de frutas ou de extratos vegetais, devendo o somatório do teor de sucos e extratos vegetais ser estabelecido em ato administrativo.

O mercado do setor de bebidas mostra constante ascensão e o principal consenso entre especialistas é a tendência de maior aumento do consumo das bebidas não alcoólicas. O motivo desta preferência é a opção do consumidor por alimentos saudáveis e funcionais em função do culto à saúde e à boa forma (CARVALHO *et al.*, 2005).

Os sucos de fruta acrescidos de produtos de soja apresentam enorme potencial de crescimento, pois conciliam as características sensoriais desejáveis das frutas com as propriedades funcionais da soja. O crescimento em volume de vendas de bebidas à base de proteína de soja foi de 104% no primeiro semestre de 2002 (ULIANA, 2009).

Dentre os principais avanços do segmento de bebidas destaca-se o crescente interesse da sociedade pela comercialização dos sucos e polpas nas mais diversas formas de apresentação do produto (CARVALHO *et al.*, 2005).

3.4.2 Composição

Cor, sabor, aroma e aspecto geral são importantes fatores observados pelos consumidores na hora de adquirir alimentos. Porém, dentro da proposta de uma vida mais saudável, as propriedades nutricionais estão cada vez mais importantes, tornando a alimentação à base de frutas um requisito indispensável no dia-a-dia da população, prevenindo doenças e vitalizando o organismo. Observa-se atualmente uma nova tendência no consumo alimentar, com uma demanda cada vez maior por produtos com ênfase em suas propriedades nutricionais e funcionais (SILVA *et al.*, 2006).

As frutas consistem em fonte nutricional de vitaminas, minerais e carboidratos solúveis, sendo que algumas possuem teor mais elevado de um ou de outro nutriente. Além disso, a obtenção de novos produtos seria uma forma de estimular o desenvolvimento de agroindústrias já existentes, que poderiam melhorar o aproveitamento da infra-estrutura disponível (CARVALHO *et al.*, 2005).

A combinação EHS e suco de fruta, representa uma alternativa viável econômica e nutricionalmente, além de contribuir sensorialmente para a aceitação da soja como bebida, pois minimizam sensivelmente o impacto negativo do seu sabor característico, provenientes de certos componentes da leguminosa. Entre estes componentes, destruídos pelo calor, estão os inibidores da tripsina (esses inibidores se ligam à tripsina impedindo-a de atuar sobre a digestão das proteínas) e as lecitinas. Outros efeitos antinutricionais produzidos por fatores relativamente estáveis ao calor, tais como bociogênicos, taninos e oligossacarídeos produtores de flatulência, fitatos e saponinas são de menor importância (ULIANA, 2009).

3.4.3 Valor Nutricional

O conhecimento da composição dos alimentos e bebidas é fundamental para se alcançar a segurança alimentar. Tabelas de composição de alimentos são pilares básicos para educação nutricional, controle da qualidade e segurança dos alimentos, avaliação e adequação da ingestão de nutrientes. Por meio delas, autoridades de saúde pública podem estabelecer metas nutricionais e guias alimentares que levem a uma dieta mais saudável. Ao mesmo tempo em que forneçam subsídios aos pesquisadores ou a profissionais que necessitem destas informações, além de que, esses dados podem orientar a agricultura e as indústrias de alimentos no desenvolvimento de novos produtos. Essas tabelas

são necessárias também para a rotulagem nutricional a fim de auxiliar consumidores na escolha dos alimentos (ULIANA, 2009).

3.4.4 Análise Sensorial

A análise sensorial é objetivada a cargo das respostas transmitidas pelos indivíduos às muitas sensações que se originam de reações fisiológicas e são resultantes de certos estímulos, gerando a interpretação das propriedades intrínsecas aos produtos. Para isto, é preciso que haja entre as partes, contato e interação. Os estímulos são medidos por processos físicos e químicos e as sensações por efeitos psicológicos. As sensações produzidas podem dimensionar a intensidade, extensão, duração, qualidade, gosto ou desgosto em relação ao produto avaliado. Nesta avaliação, os indivíduos, por meio dos próprios órgãos sensoriais, numa percepção somatosensorial, utilizam os sentidos da visão, olfato, audição, tato e gosto (ULIANA, 2009).

Segundo ABNT (1993), a análise sensorial é essencial para medir e interpretar as reações produzidas pelas características dos alimentos e a forma como são percebidas pelos sentidos humanos. Os testes sensoriais podem ser divididos em métodos discriminativos ou de diferença, descritivos ou analíticos, e afetivos (ULIANA, 2009).

3.5 DESENVOLVIMENTO DE NOVOS PRODUTOS

O Desenvolvimento de Novos Produtos (DNP) tem adquirido crescente importância nas empresas devido à acirrada concorrência e as demandas dos consumidores no mercado, que têm forçado a elevação dos padrões de excelência nos níveis de qualidade, preço e prazo de desenvolvimento, compatíveis às melhores práticas, que são internacionalizadas (SENHORAS *et al.*, 2007).

A sobrevivência e crescimento empresarial no mercado têm forte correlação com o desenvolvimento de novos processos e novos produtos, o que faz com que diversas empresas valorizem novos campos não tradicionais à administração através de investimentos em pesquisa e desenvolvimento, marketing e logística (SENHORAS *et al.*, 2007).

Porém, o desenvolvimento de produtos é um processo complexo e de natureza multidisciplinar, que exige uma estreita relação entre a administração da empresa, a equipe de pesquisa e desenvolvimento (P&D) e os setores de marketing, produção, compras, controle de qualidade e vendas, consumidores e fornecedores, para se obter o sucesso desejado (SENHORAS *et al.*, 2007).

Apesar do surgimento de novas áreas de investimento estratégico, entre o surgimento de uma idéia para um novo produto e seu lançamento, existe um longo e árido processo de inovação, repleto de riscos e custos, o que faz com que uma significativa porcentagem dessas idéias fique pelo meio do caminho sem chegar a se materializar (SENHORAS *et al.*, 2007).

3.6 QUALIDADE DO PRODUTO

A higiene dos alimentos tem como principal objetivo o estudo de métodos para a produção, acondicionamento e distribuição dos alimentos dentro de limites de segurança microbiológica, abrangendo não só a manipulação dos gêneros alimentícios e de bebidas, mas também o emprego de utensílios e equipamentos para o seu preparo, uso de matéria-prima de boa procedência, adoção de boas práticas de higiene pessoal dos manipuladores e qualidade higiênico-sanitário da área de preparação (SHINOHARA *et al.*, 2008).

Para o alimento se tornar fonte de saúde imprescindível ao ser humano, deve ser processado dentro de um controle de etapas, utilizando-se matéria-prima de boa qualidade, em condições higiênico-sanitárias satisfatórias, e sendo convenientemente armazenado e transportado. Quando não obedecidas essas condições, ele pode tornar-se fonte de doenças (SIQUEIRA *et al.*, 2010).

A ocorrência de doenças transmitidas por alimentos (DTAs) tem sido foco de discussões nos últimos anos, devido à preocupação mundial com estratégias que permitam seu controle e, conseqüentemente, garantam a colocação de produtos seguros no mercado consumidor (SHINOHARA *et al.*, 2008).

3.6.1 Coliformes a 45°C/g

A denominação coliformes fecais foi utilizada durante muitos anos para descrever coliformes que fermentavam a lactose com produção de gás a 44,5°C. *Escherichia coli* e algumas cepas de *Klebsiella* e *Enterobacter* apresentam esta característica de termotolerância, porém, somente *E. coli* tem como habitat primário o intestino humano e de animais. *Klebsiella* e *Enterobacter* podem ser encontrados em outros ambientes, como vegetais e solo, onde persistem por tempo superior ao das bactérias patogênicas de origem intestinal. Portanto, não é correta a relação direta da presença de coliformes termotolerantes em alimentos e água com contaminação de origem fecal, o que levou à necessidade

de modificar, na legislação brasileira, a denominação coliformes fecais para coliformes a 45°C (SILVA et al., 2006).

O Ministério da Saúde, através da Resolução nº 12, de 2 de janeiro de 2001, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) adotou a denominação coliformes a 45°C, considerando os padrões “coliformes de origem fecal” e “coliformes termotolerantes” como equivalentes a coliformes a 45°C (SILVA et al., 2006).

3.6.2 Coliformes a 35°C/g

Bacilos Gram - negativos, oxidase negativos, capazes de crescer na presença de sais biliares ou agentes tensoativos (como lauril sulfato de sódio), não esporogênicos, aeróbios ou aeróbios facultativos, capazes de fermentar a lactose com produção de gás, em 24 a 48 horas a 35°C. A maior parte das bactérias do grupo coliforme pertencem aos gêneros *Escherichia*, *Klebsiela*, *Enterobacter* e *Citrobacter* (RIBEIRO, 2010 & GEUS, 2008).

Apresenta-se cerca de 20 espécies, dentre as quais encontram-se tanto bactérias originárias do trato intestinal de humanos e outros animais de sangue quente, podendo ocorrer no meio ambiente, em águas com alta concentração de matéria orgânica, solo ou vegetação em decomposição (RIBEIRO, 2010 & GEUS, 2008).

4 MATERIAL E MÉTODOS

Todos os experimentos para desenvolvimento bebida a base de extrato aquoso de soja e suco de jabuticaba foram realizados no Laboratório de Laticínios da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Câmpus Medianeira.

4.1 MATERIAL

4.1.1 Matérias-Primas

Para desenvolvimento da Bebida Mista de extrato hidrossolúvel de soja (EHS) sabor Jabuticaba, foram utilizados: jabuticaba *in natura*, açúcar cristal e EHS.

4.1.1.1 Extrato Hidrossolúvel de Soja (EHS)

O extrato hidrossolúvel de soja (EHS) foi cedido pela empresa ECOFORMA – Produtos Orgânicos do Paraná, que atualmente é uma indústria focada no desenvolvimento e produção de alimentos à base de soja. O empreendimento está localizado no distrito industrial de município de Santa Helena, Paraná.

4.1.1.2 Jabuticabas

As formulações foram desenvolvidas com as jabuticabas (in natura) obtidas através da produção natural, colhidas a partir de setembro de 2011, no município de Santa Helena, Paraná. As jabuticabas foram armazenadas em um freezer doméstico (18°C) até a sua utilização, totalizando dois meses de armazenamento.

4.1.1.3 Outras matérias-primas

O outro ingrediente necessário para a produção da bebida a base de soja sabor jabuticaba foi o açúcar cristal comum, marca Alto Alegre, utilizado na elaboração das seis formulações da bebida.

4.1.2 Equipamentos e utensílios

Despolpadeira (Imaçom Ltda. Modelo IM), balança analítica (Marte modelo AL 200C n° 248104 ano 1999), bloco digestor e destilador micro - Kjeldahl, refratômetro (ATAGO N1 – Hand Refractometer, com escala de 0 a 32 °Brix), pHmetro (pH – Meter CG 818), Medidor da Atividade de Água e Temperatura (BrasEq Aqua Lab 4TE – Decagon Devices), fogão industrial, peneiras, panelas, pratos, talheres, provetas, beakers, balão de Kjeldahl, bureta de 25mL, Erlenmeyer, pipeta volumétrica pertencentes ao Laboratório do Curso de Tecnologia de Alimentos, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Câmpus Medianeira.

4.2 MÉTODOS

Para o desenvolvimento das formulações da bebida a base de soja sabor jabuticaba, foram realizados testes preliminares para verificar o método adequado para obtenção do suco de jabuticaba e avaliar as diferentes concentrações, de açúcar, suco da fruta jabuticaba com a quantidade de extrato hidrossolúvel de soja (EHS).

Desenvolveram-se seis formulações de bebida com diferentes concentrações de suco de jabuticaba e açúcar. As amostras foram submetidas a análises microbiológicas, físico-químicas e sensoriais.

4.2.1 Produção do EHS

O extrato hidrossolúvel de soja (EHS) utilizado nesse estudo foi líquido, obtido segundo o método descrito pela Ecoforma 2011.

O processo de obtenção do extrato de soja consistiu inicialmente na seleção e lavagem dos grãos com água. Em seguida, a soja foi colocada em um descascador de grãos. Depois de descascada, a soja foi colocada junto a uma mistura de água com bicarbonato de sódio antes de iniciar o cozimento como tratamento térmico da soja. Neste cozimento deve-se esperar a água entrar em fervura e então colocar a soja por um período de 25 minutos.

Em seguida, com o choque térmico ocorre a desintegração e conseqüentemente separação do grão, o qual é misturado com água obtendo-se o extrato hidrossolúvel de soja. Finalizando com a padronização, a esterilização (132 a 135°C), o pré-resfriamento e o envase.

Ao término, o extrato de soja foi embalado em garrafas plásticas de polietileno com capacidade para 5000 mL armazenado à -18 °C até o momento das análises.

O EHS cedido pela Empresa ECOFORMA foi transportado em caixa térmica com gelo até a chegada na UTFPR, câmpus Medianeira e mantido sob refrigeração até o momento da produção das formulações.

4.2.2 Produção do suco de Jabuticaba

Antes de iniciar a preparação do suco, as jabuticabas foram selecionadas, retirando as folhas, seus caules e materiais estranhos. Em seguida foram mergulhadas em um recipiente adequado com água e hipoclorito de sódio 1% (v/v) por 15 minutos.

Posteriormente, as frutas foram lavadas novamente com água e levadas para cozimento prévio.

As jabuticabas foram levadas ao cozimento em recipiente específico, em fogão industrial, em água, deixando a solução em aquecimento até iniciar a fervura.

Retirando do aquecimento a solução foi imediatamente levada á despoldadeira (Imaçom Ltda. Modelo IM), para separação da casca e sementes do suco de jabuticaba.



Ilustração 1 – Despolpadeira (Imaçom Ltda. Modelo IM)



Ilustração 2 – Despolpamento da Jaboticaba

4.2.3 Produção da bebida a base de extrato hidrossolúvel de soja sabor jabuticaba

O suco da fruta obtido foi dividido em duas partes iguais. Foram obtidas duas formulações de suco com 20% e 30% de açúcar. Cada formulação foi aquecida até fervura por um período de 15 minutos aproximadamente, em seguida refrigerado.

Depois do preparo do suco da fruta com o açúcar, foi feita a mistura com o EHS, sendo elaboradas as formulações de bebida a base de extrato hidrossolúvel de soja sabor jabuticaba.

Depois das formulações estarem prontas, foram levadas amostras para a análise microbiológica e o restante foram colocadas na câmara de refrigeração para a análise sensorial e análises físico-químicas.

Desenvolveram-se seis formulações de bebida mista de EHS e suco de jabuticaba, variando entre as mesmas as concentrações do suco da jabuticaba e açúcar.

As formulações da bebida a base de extrato hidrossolúvel de soja e suco de jabuticaba, empregadas podem ser visualizadas na Tabela 1.



Ilustração 3 – Suco da Jabuticaba

Tabela 1: Formulações da bebida a base de soja sabor jabuticaba com diferentes concentrações de EHS, suco de jabuticaba e açúcar.

Formulações	EHS (L)	Suco de Jabuticaba (L)	Açúcar (%)
1	1	1,0	20
2	1	1,5	20
3	1	2,0	20
4	1	1,0	30
5	1	1,5	30
6	1	2,0	30

EHS = Extrato hidrossolúvel de soja

4.2.4 Análises Microbiológicas da bebida a base de extrato hidrossolúvel de soja e suco de Jabuticaba

Para se avaliar a qualidade microbiológica das amostras de bebida a base de extrato aquoso de soja e suco de jabuticaba, foram realizadas as análises de presença de Coliformes a 35°C/g e 45°C/g; as quais são exigidas pela RDC n° 12, de 2 de janeiro de 2001 (BRASIL, 2001), sendo as mesmas realizadas no Laboratório de Análises Microbiológicas e físico-químicas de Alimentos e Água (LAMAG) – UTFPR.

4.2.5 Análises Físico-Químicas da bebida a base de extrato hidrossolúvel de soja e suco de Jabuticaba

Para se avaliar a qualidade físico-química das amostras de bebida a base de extrato aquoso de soja e suco de jabuticaba, foram realizadas as análises de:

proteínas pelo método de Kjeldahl, pH, Brix, atividade de água (aw), segundo o Instituto Adolfo Lutz (2008).

4.2.5.1 Proteína

Baseia-se na transformação do nitrogênio da amostra em sulfato de amônio através da digestão com ácido sulfúrico e posterior destilação com liberação da amônia, que é fixada em solução ácida e titulada. Pode-se expressar os resultados em protídios, multiplicando-se a porcentagem do nitrogênio total por fatores específicos.

Pesou-se em uma balança analítica Marte modelo AL 200C (n°248104 ano 1999), as amostras, aproximadamente uma grama de cada e transferiu-se para os tubos de Kjeldahl. Adicionou-se 2,5g da mistura catalítica e 7mL de ácido sulfúrico. Aqueceu-se em um bloco digestor, a princípio, lentamente, mantendo a temperatura de 50°C por hora. Em seguida, elevou-se gradativamente até atingir 400°C. Quando o líquido tornou-se límpido e transparente, de tonalidade azul-esverdeada, retirou-se do aquecimento, deixou-se esfriar e adicionou-se 10mL de água destilada em cada tubo.

Para a destilação, acoplou-se ao destilador o erlenmeyer de 125mL contendo 25mL de solução de ácido bórico a 4% com 3 ou 4 gotas de solução de indicador misto (azul de metileno + vermelho de metila). Adaptou-se o tubo de Kjeldahl ao destilador e adicionou-se a solução de hidróxido de sódio a 50% até que a mesma tornou-se negra. A solução receptora manteve-se fria durante a destilação.

Ao término da destilação, foi realizada a titulação com a bureta de 25mL contendo a solução de ácido clorídrico 0,1N até a viragem do indicador.

Procedimento baseado nas normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz: métodos químicos e físicos para análise de alimentos.

Para a obtenção da porcentagem de proteína das formulações da bebida a base de soja sabor jabuticaba, foram utilizadas as Equações 1 e 2.

$$\% N = \frac{V.N.f.0,014.100}{P} \quad \text{Equação 1}$$

V= mililitros de solução de ácido clorídrico 0,1N gastos na titulação, após a correção do branco.

N= normalidade teórica da solução de ácido clorídrico 0,1N

f= fator de correção da solução de ácido clorídrico 0,1N

P= massa das amostras em gramas

F= fator de conversão da relação nitrogênio/proteína, de acordo com o produto.

$$\% \text{ Protídios} = \% \text{ Nitrogênio Total} \times F \quad \text{Equação 2}$$

O fator de conversão tanto da Jabuticaba como da soja é igual 6,25.

4.2.5.2 pH

O pH das formulações da bebida a base de extrato aquoso de soja e suco de jabuticaba foi determinado através da leitura direta, de acordo com o aparelho pHmetro Schott Gerate (pH – Meter CG 818) calibrado com soluções tampão de pH 7,0 e 4,0, realizado em triplicata.

4.2.5.3 Atividade de Água (Aw)

A atividade de água das formulações da bebida a base de extrato aquoso de soja e suco de jabuticaba foi determinada com o auxílio do equipamento BrasEq Aqua Lab 4TE – Decagon Devices, realizado em triplicata.

4.2.5.4 Sólidos Solúveis (°Brix)

Como indicador de maturidade do fruto, o teor de sólidos solúveis pode ser determinado através de equipamento denominado refratômetro, que fornece os valores em °Brix. Para esse trabalho, foi utilizado o refratômetro ATAGO N1 – Hand Refractometer, com escala de 0 a 32 °Brix, realizado em triplicata.

4.2.6 Análise Sensorial

A análise sensorial das formulações de bebida a base de extrato aquoso de soja e suco de jabuticaba foi realizada em cabines individuais no laboratório de Análise Sensorial da Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Câmpus Medianeira, com a participação dos alunos da universidade do turno noturno.

Foi analisada a aceitação sensorial das amostras desenvolvidas, sendo todos os experimentos submetidos a um painel não treinados de provadores, os quais avaliaram os atributos sensoriais: aparência, aroma, sabor, cor e impressão global através da Escala Hedônica de 7 pontos (1= desgostei muitíssimo, 2= desgostei muito, 3= desgostei regularmente, 4= nem gostei nem desgostei, 5= gostei regularmente, 6= gostei muito e 7= gostei muitíssimo).

Realizou-se a análise sensorial com a participação de 60 provadores utilizando o Teste dos Blocos Incompletos ao Acaso, as amostras foram codificadas utilizando números de três dígitos, servidas em copos de 50mL quantidade de aproximadamente de 30 mL cada, à temperatura de refrigeração.

Cada provador recebeu três diferentes tipos de amostras para a avaliação. Sendo que todas as amostras (01, 02, 03, 04, 05 e 06) foram provadas 30 vezes cada.

As amostras de bebida a base de extrato aquoso de soja e suco de jabuticaba foram servidas aos julgadores acompanhadas de um copo de 200 ml com água para enxaguar a boca para evitar possível interferência de sabor residual, uma bala e a ficha de avaliação que está apresentada no ANEXO 01.

4.2.7 Análise Estatística

A análise estatística dos dados foi efetuada através da análise de variância (ANOVA) e comparados pelo Teste de Tukey (ao nível de 5% de significância) para avaliar se houve ou não diferença significativa entre as amostras (STATISTICA 7.0).

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 CARACTERÍSTICAS MICROBIOLÓGICAS DAS FORMULAÇÕES DA BEBIDA A BASE DE SOJA SABOR JABUTICABA

Todas as formulações da bebida a base de soja sabor jabuticaba analisadas apresentaram o mesmo resultado para as devidas análises de coliformes à 35°C e 45°C. De acordo com a interpretação dos resultados obtidos, todas as formulações de bebida a base de soja sabor jabuticaba estavam de acordo com a legislação vigente, nos parâmetros analisados, conforme valores de referência. Limites encontrados conforme a Resolução RDC nº12, de 02 de janeiro de 2001.

Tabela 2: Parâmetros analisados das formulações da bebida a base de soja sabor jabuticaba.

FORMULAÇÕES	COLIFORMES A 35°C	COLIFORMES A 45°C
1	< 0,3 NMP/mL	< 0,3 NMP/mL
2	< 0,3 NMP/mL	< 0,3 NMP/mL
3	< 0,3 NMP/mL	< 0,3 NMP/mL
4	< 0,3 NMP/mL	< 0,3 NMP/mL
5	< 0,3 NMP/mL	< 0,3 NMP/mL
6	< 0,3 NMP/mL	< 0,3 NMP/mL
LIMITE*	10

Limite* = Limites estabelecidos pelo Brasil (2001).

Através da Tabela 2 verificou-se que as formulações elaboradas da bebida à base de soja sabor jabuticaba apresentaram ótimos resultados nas análises microbiológicas (Tabela 2), decorrentes de boas práticas durante a fabricação, bem como armazenamento adequado utilizado na fabricação, garantindo assim

um produto com condições sanitárias satisfatórias, apropriadas para o consumo humano.

A presença de coliformes nos alimentos é de grande importância para a indicação de contaminação durante o processo de fabricação ou mesmo pós-processamento. Os micro-organismos indicadores são grupos ou espécies que, quando presentes em um alimento, podem fornecer informações sobre a ocorrência de contaminação fecal, sobre a provável presença de patógenos ou sobre a deterioração potencial de um alimento, além de poder indicar condições sanitárias inadequadas durante o processamento, produção ou armazenamento (GEUS *et al.*, 2008).

5.2 CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS DAS FORMULAÇÕES DA BEBIDA A BASE DE SOJA SABOR JABUTICABA

5.2.1 Proteína

Na Tabela 3 estão apresentadas as porcentagens de proteínas das formulações da bebida a base de soja sabor jabuticaba.

Tabela 3: Massa, Volume e Proteína das formulações da bebida a base de soja sabor jabuticaba.

FORMULAÇÕES	PROTEÍNA (%)
1	0,78
2	0,88
3	0,84
4	0,78
5	0,86
6	0,8

De acordo com a Tabela 3, verificou-se que os valores das porcentagens da quantidade de proteína apresentada nas seis formulações, estão muito próximos, devido ao fato de que todas as formulações apresentaram a mesma quantidade de extrato hidrossolúvel de soja (EHS), variando apenas a quantidade de suco de jabuticaba com o açúcar, o que não interfere na análise de proteína por não apresentar a mesma, como o EHS.

Abreu *et al.* 2007, comentou que as bebidas à base de extrato hidrossolúvel de soja e de frutas disponíveis no mercado nacional, fornecem uma quantidade de proteína de soja relativamente baixa, entre 0,6 e 1,4%, e que tal parâmetro está vinculado às dificuldades tecnológicas associadas com a produção da bebida, como a estabilização e aos aspectos sensoriais negativos da soja.

5.2.2 pH

Na bebida mista, em todas as amostras, o pH foi igual ou inferior a 4,5, caracterizando-a como uma bebida ácida, favorecendo sua conservação, permitindo tratamentos térmicos mais brandos, com temperaturas inferiores a 100°C.

É importante ressaltar que esse pH (igual ou inferior a 4,5) na bebida mista foi conseguido somente com a mistura do suco de jabuticaba e EHS, não sendo necessária a correção com acidulantes, o que é uma vantagem na produção dessa bebida. Na Tabela 4 estão apresentados os valores pH das formulações da bebida a base de soja sabor jabuticaba, realizado em triplicata.

Tabela 4: pH das formulações da bebida a base de soja sabor jabuticaba

FORMULAÇÕES	pH
1	4,02±0,02
2	3,89±0,03
3	3,73±0,03
4	4,16±0,03
5	3,89±0,03
6	3,74±0,03

As análises foram realizadas em triplicata.

Com as médias encontradas para a análise do pH em todas as formulações, pode-se perceber que as formulações 1 e 4 foram as que apresentaram valores de pH mais elevado, quando comparado as outras formulações restantes. Isso deve-se ao fato de que essas formulações apresentaram menor quantidade de suco de jabuticaba, por ter sido elaboradas de acordo com a proporção (1:1 – 20% e 30% de açúcar). Nota-se também que para a análise de pH a quantidade de açúcar presente nas formulações não influenciou nos valores apresentados.

5.2.3 Atividade de Água (Aw)

Os resultados da atividade de água obtidos para as formulações da bebida a base de soja sabor jabuticaba estão apresentados na Tabela 5.

Tabela 5: Atividade de água das formulações da bebida a base de soja sabor jabuticaba.

FORMULAÇÕES	Aw
1	0,98±0,002
2	0,98±0,002
3	0,98±0,001
4	0,98±0,003
5	0,97±0,002
6	0,97±0,002

As análises foram realizadas em triplicata.

As médias da análise de atividade de água (a_w) para as seis formulações, não apresentaram diferenças entre si. Pode-se observar que as formulações apresentam alta atividade de água ($a_w > 0,90$).

Para Moura *et al.* (1998), pode-se dizer que a atividade de água aumenta com o aumento da temperatura para uma mesma formulação, porém esse aumento é praticamente imperceptível, para essas bebidas a base de soja, quando se trabalha na faixa de 15 a 30°C.

Nessa bebida a base de soja sabor jabuticaba, os dados experimentais da atividade de água, praticamente não variam com a temperatura entre 24,79°C a 24,94°C..

5.2.4 Sólidos Solúveis (°Brix)

Dentre os diversos componentes da fruta, os sólidos solúveis totais (°Brix) desempenham um papel primordial para a sua qualidade, devido a influência nas propriedades termofísicas, químicas e biológicas da fruta. A determinação do °Brix é utilizada nas indústrias de doces, sucos, néctar, polpas, leite condensado, álcool, açúcar, sorvetes, licores e bebidas em geral (COSTA *et al.*, 2004).

Os sólidos solúveis presentes na polpa dos frutos incluem importantes compostos responsáveis pelo sabor e pela conseqüente aceitação por parte dos consumidores. Os mais importantes são os açúcares e os ácidos orgânicos (EMBRAPA, 2007^c).

Como indicador de maturidade do fruto, o teor de sólidos solúveis pode ser determinado através de equipamento denominado refratômetro, que fornece os valores em °Brix. Para esse trabalho, foi utilizado o refratômetro ATAGO N1 – Hand Refractometer, com escala de 0 a 32 °Brix. Na Tabela 6 estão apresentados os valores dos Brix das formulações da bebida a base de soja sabor jabuticaba.

Tabela 6: Brix das formulações da bebida a base de soja sabor jabuticaba.

FORMULAÇÕES	°BRIX
1	11±0
2	13±0
3	15±0
4	14,33±0,57
5	17,33±0,57
6	19±0

As análises foram realizadas em triplicata.

As médias das análises dos sólidos solúveis (°Brix) obtiveram resultados de acordo com a quantidade de açúcar adicionado nas bebidas juntamente com o suco da fruta. As bebidas que apresentavam maior quantidade do suco de jabuticaba juntamente com o açúcar, apresentaram resultados com teores maiores. Pode-se observar que o teor dos sólidos solúveis (°Brix) das formulações das bebidas a base de soja sabor jabuticaba estava de acordo com o planejamento para essas formulações, baseado na proporção (1:1, 1:1,5 e 1:2 – 20% e 30% de açúcar).

Conforme Uliana (2009) os resultados obtidos para a análise de sólidos solúveis (°Brix) para a bebida a base de soja sabor amora, foram 9,1 a 9,5 °Brix. Pode-se observar que 65 a 85% dos sólidos solúveis de sucos de frutas são

açúcar. Nesse caso, para o suco a base de soja sabor amora, aproximadamente 70% dos sólidos solúveis eram açúcares.

5.3 ANÁLISE SENSORIAL

As formulações da bebida à base de soja sabor jabuticaba com diferentes concentrações de EHS, suco de jabuticaba e açúcar, foram avaliadas através dos atributos aparência, aroma, sabor, cor e impressão global, por julgadores não treinados, com a escala hedônica de 7 pontos, cujos extremos correspondem a desgostei muitíssimo (1) e gostei muitíssimo (7) de acordo com a escala proposta da ficha de análise.

A análise sensorial foi composta por 60 provadores não treinados, onde 62% (37) eram pertencentes ao gênero feminino e 38% (23) pertencentes ao gênero masculino. A faixa etária dos participantes foi entre os 18 e 50 anos de idade. Na Tabela 7 estão as médias dos atributos avaliados na avaliação sensorial dos 60 provadores não treinados.

Examinando as médias da análise sensorial para todos os atributos avaliados pelos provadores não treinados, pode-se observar que foi apontada uma maior preferência pelas formulações 3 e 6.

Tabela 7: Média e desvio padrão dos atributos avaliados na avaliação sensorial dos 60 provadores não treinados da bebida à base de soja sabor jabuticaba.

FORMULAÇÕES					
	<u>Aparência</u>	<u>Aroma</u>	<u>Sabor</u>	<u>Cor</u>	<u>Imp.Global</u>
1	4,9±1,29 ^a	5±1,41 ^a	4,66±1,53 ^a	4,6±1,58 ^a	4,7±1,44 ^a
2	5,13±1,16 ^a	4,9±1,51 ^a	5,46±1,50 ^b	5,13±1,47 ^a	5,3±1,44 ^b
3	5,76±0,93 ^b	5,23±1,22 ^a	5,56±1,38 ^b	5,76±1,16 ^b	5,63±1,12 ^b
4	5,03±1,29 ^a	4,76±1,33 ^a	4,8±1,74 ^a	5±1,41 ^a	5,06±1,55 ^b
5	5,33±1,49 ^a	5,43±1,25 ^a	5,63±1,47 ^b	5,36±1,40 ^a	5,53±1,52 ^b
6	5,83±0,83 ^b	5,36±1,35 ^a	5,66±1,32 ^b	6,06±0,90 ^b	5,83±1,08 ^b
Valor p.	0,0040445	0,2545647	0,0132606	0,00033651	0,01203858

Formulações: 1 (1:1 - 20% de açúcar); 2 (1:1,5 - 20% de açúcar); 3 (1:2 - 20% de açúcar); 4 (1:1 - 30% de açúcar); 5 (1:1,5 - 30% de açúcar); 6 (1:2 - 30% de açúcar).

^{a, b} Letras iguais na mesma coluna indica que não há diferença significativa entre as amostras.

(1= desgostei muitíssimo, 2= desgostei muito, 3= desgostei regularmente, 4= nem gostei nem desgostei, 5= gostei regularmente, 6= gostei muito e 7= gostei muitíssimo).

As diferentes proporções do suco de jabuticaba (1:1, 1:1,5 e 1:2) foram significativas para o resultado da análise sensorial, cuja diferença foi observada pelos provadores não treinados. Já, a quantidade de EHS acrescentado nas formulações se manteve constante em todas, não interferindo nas análises. Enquanto que as proporções de açúcar (20% e 30%) acrescentado nas formulações não interferiram em todos os atributos analisados, apenas no sabor.

De acordo com a Tabela 7, para o atributo aparência, percebeu-se que as formulações 3 e 6 (5= gostei regularmente) foram as preferidas devido ao fato de apresentarem maior quantidade de suco de jabuticaba. Logo, para esse atributo as formulações 1 (4= Nem gostei nem desgostei) e 4 (5= gostei regularmente) apresentaram notas inferiores, devido ao fato do EHS ter prevalecido na aparência dessas formulações. Para o atributo aparência, a quantidade de açúcar apresentada nas formulações, não alterou a preferência.

Para o atributo aparência, segundo a análise estatística do valor p, observou-se que o valor foi menor que 0,05 ocorrendo uma diferença significativa ($p < 0,05$) nas formulações 3 e 6, quando comparadas as demais.

Para o atributo aroma, de acordo com a análise estatística do valor p , percebeu-se que não houve diferenças significativas ($p > 0,05$) em nenhuma das formulações apresentadas porque o valor p foi maior que 0,05.

Para o atributo sabor, percebeu-se que as formulações 5 e 6 (5= gostei regularmente) foram as preferidas devido ao fato de apresentarem maior quantidade de suco de jabuticaba e maior quantidade de açúcar. Logo, para esse atributo as formulações 1 e 4 (4= Nem gostei nem desgostei) foram as menos aceitas, devido ao fato do EHS ter prevalecido no gosto dessas formulações e apresentar menor quantidade de açúcar.

Para o atributo sabor, de acordo com a análise estatística do valor p , percebeu-se que houve diferenças significativas ($p < 0,05$) nas formulações 1 e 4, que se diferenciaram em relação as outras formulações.

Para o atributo cor, percebe-se que as formulações 3 (5= gostei regularmente) e 6 (6= Gostei muito) foram as preferidas devido ao fato de apresentarem maior quantidade de suco de jabuticaba, deixando as formulações com coloração mais intensa. Logo, para esse atributo as formulações 1 (4= Nem gostei nem desgostei) e 4 (5= gostei regularmente) foram as menos aceitas, devido ao fato do EHS ter prevalecido na cor dessas formulações. Para o atributo cor, a quantidade de açúcar apresentada nas formulações, não alterou a preferência.

Para o atributo cor, de acordo com a análise estatística do valor p , percebeu-se que houve diferenças significativas ($p < 0,05$) nas formulações 3 e 6, que apresentaram médias maiores quando comparadas as outras formulações.

Para o atributo impressão global, percebe-se que as formulações 3 e 6 (5= gostei regularmente) foram as mais aceitas devido ao fato de apresentarem maior quantidade de suco de jabuticaba. Logo, para esse atributo as formulações 1 (4= Nem gostei nem desgostei) e 4 (5= gostei regularmente) foram as menos aceitas, devido ao fato do EHS ter prevalecido nessas formulações. Para o atributo impressão global, a quantidade de açúcar apresentada nas formulações, não alterou a preferência.

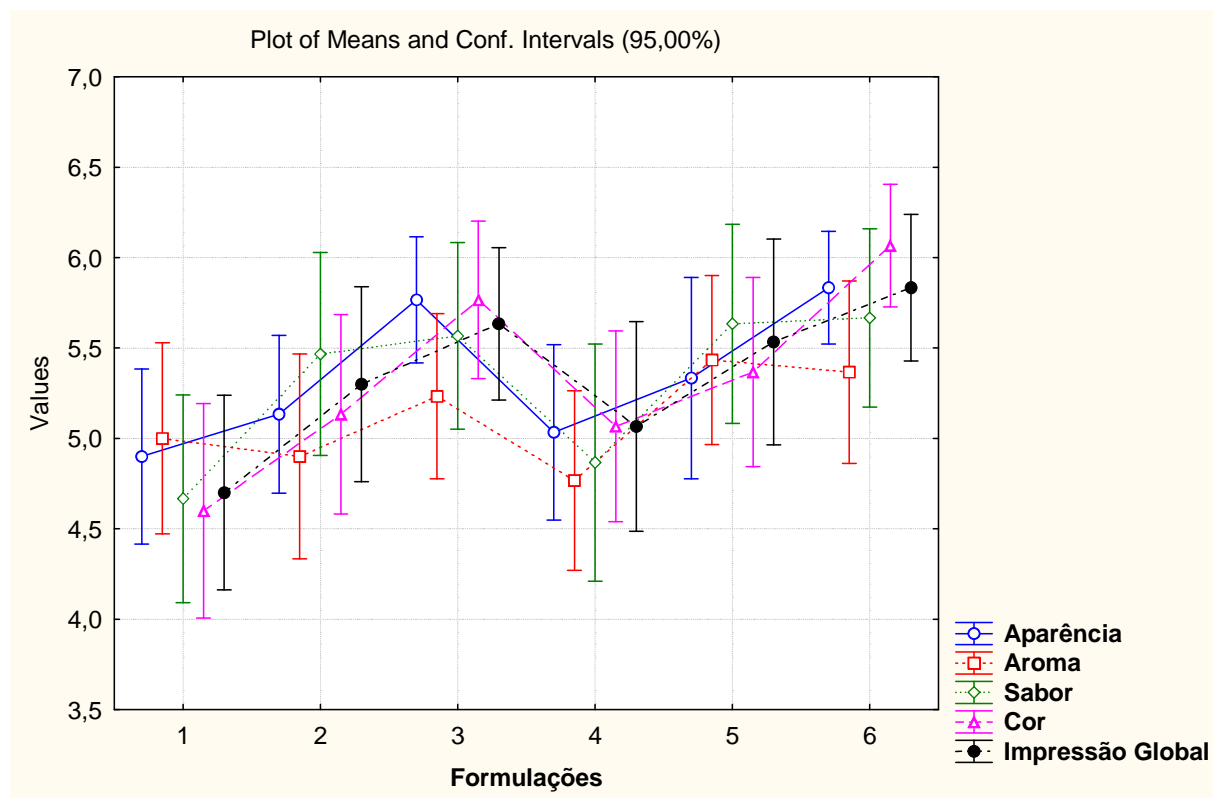
Para impressão global, de acordo com a análise estatística do valor p , percebeu-se que houve diferenças significativas ($p < 0,05$) na formulação 1 quando comparada as outras formulações.

A interação entre as diferentes proporções do suco de jabuticaba (1:1, 1:1,5 e 1:2) e as diferentes proporções de açúcar (20% e 30%) interferiram significativamente nos resultados da análises das formulações tornando perceptível aos provadores não treinados.

Uliana (2009) comentou que a sua bebida a base de soja sabor amora, nos atributos aparência e aroma, o açúcar não influenciou a aceitabilidade das bebidas mistas para a equipe de provadores. As diferentes proporções de EHS e suco de amora interferiram no aroma e na aparência das bebidas mistas, porém, não existe uma relação direta entre essas proporções e a aceitabilidade desses atributos. Para a bebida a base de soja sabor amora, essas diferentes proporções não interferiram na aceitabilidade do atributo sabor e na preferência global das bebidas. Na bebida a base de soja sabor amora a concentração de açúcar influenciou o atributo sabor e a preferência global. A preferência dos provadores, tanto no sabor como na preferência global, recaiu para as bebidas mais doces, havendo uma relação direta entre o teor de açúcar e a preferência da bebida.

A Figura 1 indica as diferenças apresentadas para o conjunto dos atributos analisados, para as formulações da bebida a base de soja sabor jabuticaba. Pode-se observar que o atributo cor apareceu em evidência, parece fundamental para os provadores. A variação na cor das formulações da bebida a base de soja sabor jabuticaba, deve-se ao fato das variações nas proporções de suco de jabuticaba, e foi também interferindo em outros atributos como a aparência e a impressão global. No conjunto das médias dos atributos avaliados as formulações 3, 5 e 6 da bebida a base de soja sabor jabuticaba foram as que se destacaram como as melhores opções, com as maiores notas.

Figura 1: Variações dos atributos das formulações da bebida a base de soja sabor jabuticaba.

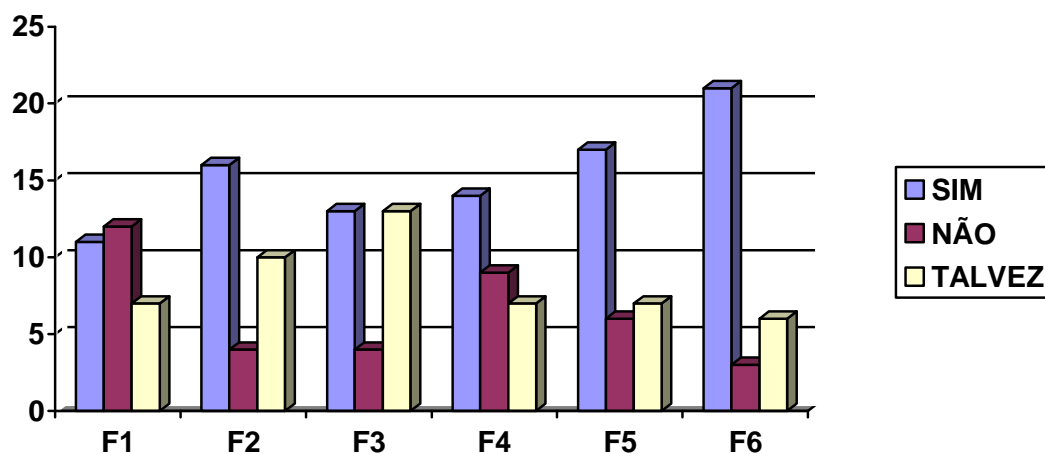


Fonte: Statistic (2011)

Para conhecer a disponibilidade das pessoas comprarem alguma dessas formulações, foi questionado para a equipe de provadores não treinados, por meio da ficha de análise sensorial sobre a possibilidade de compra desse produto, onde os provadores teriam as opções de escolha: sim, não ou talvez.

De acordo com a Figura 2 a formulação que apresentou maior aceitabilidade pelos provadores, resultando em uma boa venda dessa bebida, foi a formulação 6, devido ao fato de apresentar maior quantidade de suco de jabuticaba com maior teor de açúcar. Enquanto que a formulação 1, foi a formulação mais rejeitada de compra para os provadores, devido a essa formulação apresentar menor quantidade de suco de jabuticaba com menor quantidade de açúcar.

Figura 2: Possibilidade de Compra das bebidas a base de soja sabor jabuticaba.



Conforme essa análise da figura, analisa-se que a variação do suco da fruta com a maior porcentagem de açúcar, causou a diferença na aceitabilidade das formulações, tornando a formulação 6 aceita para a compra e consumo dos clientes.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com os resultados obtidos concluiu-se que a bebida à base de soja sabor jabuticaba pode ser uma boa opção de novo produto.

Com relação às análises sensoriais, na aparência, no aroma, na cor, e na impressão global, a concentração de açúcar não influenciou a aceitabilidade das formulações para a equipe de provadores não treinados, o que influenciou foram as proporções do suco de jabuticaba apresentadas nas formulações.

As diferentes proporções do suco de jabuticaba interferiram em todos os atributos analisados nas seis formulações, existindo uma relação direta entre essas proporções e a aceitabilidade das formulações. Como a quantidade de EHS foi constante em todas as formulações, não interferiu nas avaliações dos atributos.

A concentração de açúcar influenciou o atributo sabor. A preferência dos provadores não treinados no sabor, recaiu para as formulações mais doces, havendo uma relação direta entre as proporções de açúcar e a preferência das formulações. Em níveis de aceitabilidade o produto foi aceito por uma grande parte dos provadores não treinados.

As análises microbiológicas e físico-químicas indicaram que todos os tratamentos apresentaram-se dentro dos padrões legais vigentes.

Os produtos derivados de soja, em especial as bebidas a base de soja saborizadas, tem se destacado com crescente consumo. Os consumidores apreciam e buscam produtos com soja, mas a aceitabilidade poderá aumentar quando os produtos disponíveis apresentarem sabor mais agradável e atributos específicos, sem sabor residual da soja.

REFERÊNCIAS

ABREU, C.R.A.D., PINHEIRO, A.M., MAIA, G.A., CARVALHO, J.M.D., SOUSA, P.H.M.D. **Avaliação Química e Físico-Química de Bebidas de Soja com Frutas Tropicais**. Araraquara, Julho/Setembro de 2007. Acesso em: 16 de Setembro de 2011.

ADES – **Sinta a energia saudável**. Disponível on-line em: <http://www.ades.com.br> Acesso em: 15 de setembro de 2011.

AZEVEDO, J.R.D.; RESEARCH, K.; GIRÃO, M.B.C.; BACARAT, E.C.; FERREIRA, C.V. **Soja: o melhor plano para a nossa saúde**. Disponível on-line em: <http://www.sojamac.com.br/soja-beneficios.htm> Acesso em: 05 de Setembro de 2011.

BRANDÃO, H.C.A.D.N.T.M. **Caracterização físico-química, microbiológica e sensorial da bebida fermentada simbiótica à base de extrato solúvel de soja com soro de leite e WPC sabor goiaba**. Paraná, 2006. Acesso em: 10 de Setembro de 2011.

BRASIL. ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC nº12 de 02 de janeiro de 2001**. Aprova Regulamento Técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos. Acesso em: 23 de Setembro de 2011.

BRASIL. MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Decreto nº 2.314, de 04 de setembro de 1997**. Aprova o Regulamento que dispõe sobre a padronização, a classificação, o registro, a inspeção, a produção e a fiscalização de bebidas. Acesso em: 23 de Setembro de 2011.

CAMPOS, M.V. **Bebida á base de soja é uma opção segura, nutritiva e saborosa para intolerantes a lactose.** Outubro de 2010. Disponível em: <http://www.revistavigor.com.br/2010/10/25/bebida-a-base-de-soja-e-umaopcao-segura-nutritiva-e-saborosa-para-intolerantes-a-lactose/>. Acesso em: 22 de Agosto de 2011.

CARVALHO, J.M.D.; MAIA, G.A.; FIGUEIREDO, R.W.D.; BRITO, E.S.D.; GARRUTI, D.D.S. **Bebida Mista com Propriedade Estimulante á base de água de coco e suco de caju clarificado.** Campinas, Outubro/Dezembro de 2005. Disponível on-line em: <http://www.scielo.br/pdf/cta/v25n4/27656.pdf> . Acesso em: 22 de Setembro de 2011.

CYBER DIET – Programa de Apoio ao Emagrecimento. **A soja é um alimento completo.** Maio, 2001. Disponível on-line em: <http://cyberdiet.terra.com.br/soja-2-1-1-12.html>. Acesso em: 14 de Agosto de 2011.

COSTA, W. S. D.; FILHO, J. S.; MATA, M. E. R. M. C.; QUEIROZ, A. J. D. M. **Influência da Concentração de Sólidos Solúveis Totais no sinal fotoacústico de polpa de manga.** Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais. Campina Grande, 2004. Volume 6, nº2, pag 141-147. Disponível on-line em: <http://www.deag.ufcg.edu.br/rbpa/rev62/Art625.pdf> Acesso em: 25 de outubro de 2011.

COUTINHO, G. **A jabuticaba possui inúmeras propriedades nutricionais e medicinais.** Disponível on-line em: http://www2.uol.com.br/vyaestelar/holismo_jabuticaba.htm Acesso em: 18 de Agosto de 2011.

ECOFORMA – **Produtos Orgânicos do Paraná.** Disponível on-line em:
<http://www.ecoforma.ind.br> Acesso em: 27 de setembro de 2011.

EMPRAPA^a – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Soja: A origem do grão.** Disponível on-line em:
http://www.cnpso.embrapa.br/index.php?op_page=112&cod_pai=33. Acesso em:
16 de setembro de 2011.

EMPRAPA^b – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Soja: Diferentes usos do grão.** Disponível on-line em:
http://www.cnpso.embrapa.br/index.php?op_page=25&cod_pai=29 Acesso em:
16 de setembro de 2011.

EMBRAPA^c – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Teor de Sólidos Solúveis.** Disponível on-line em:
http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Agencia22/AG01/arvore/AG01_147_2411_2005115227.html Acesso em: 24 de Outubro de 2011.

FERREIRA, K.B.C.; RAMOS, M.A.; MIGUEL, D.P. **Aceitabilidade de logurtes a base de extrato aquoso de soja sem Lipoxigenase.** Minas Gerais, 2005. Disponível on-line em:
<http://www.fazu.br/ojs/index.php/fazuemrevista/article/view/150/144> Acesso em:
20 de Setembro de 2011.

FILHO, M.A. **Bebida à base de soja desenvolvida pela FEA previne doenças intestinais.** Campinas, Junho de 2004. Disponível em:
http://www.unicamp.br/unicamp/unicamp_hoje/jornalPDF/ju256pag08.pdf Acesso em: 19 de Agosto de 2011.

GEUS, J. A. M. D.; LIMA, I. A. D. **Análise de Coliformes Totais e Fecais: Um comparativo entre técnicas oficiais VRBA e Petrifilm EC aplicados em uma indústria de carnes.** II Encontro de Engenharia e Tecnologia dos Campos Gerais. Agosto, 2008. Disponível on-line em: http://www.pg.utfpr.edu.br/ppgep/anais/artigos/eng_tec_alimentos/12%20ANALISE%20DE%20COLIFORMES%20TOT%20FECA%20UM%20COMPAR%20TEC%20OFIC%20VRBA%20PE.pdf Acesso em: 26 de Outubro de 2011.

GRANATO, D. **Emulsão de soja e goiaba: Caracterização físico-química, cromática, sensorial e de estabilidade.** Curitiba, Fevereiro de 2009. Disponível em: <http://www.posalim.ufpr.br/Pesquisa/pdf/DanielGranato.pdf>. Acesso em: 25 de Agosto de 2011.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Métodos químicos e físicos para análise de alimentos**, 2008. Acesso em: 13 de outubro de 2011.

LEMOS, J.L.S.; MELLO, M.C.D.; CABRAL, L.C. **Estudo da solubilidade das proteínas de extratos hidrossolúveis de soja em pó.** Campinas, Setembro/Dezembro 1997. Disponível on-line em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S010120611997000300027&script=sci_arttext Acesso em: 17 de Agosto de 2011.

MARTINS, A.S.; **Benefícios do leite de Soja.** Outubro, 2007. Disponível on-line em: http://saberviver_nutricao.blogs.sapo.pt/4849.html Acesso em: 05 de outubro de 2011.

MOURA, S.C.S.R.D.; HUBINGER, M.D.; VITALI, A.D.A. **Predição da atividade de água e relação entre a atividade de água e a depressão do ponto de congelamento de sucos de frutas.** Disponível on-line em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-20611998000400019 Campinas, Outubro/Dezembro de 1998. Acesso em: 10 de Novembro de 2011.

PEREIRA, R. **Jaboticaba: nossa pequena é notável.** Disponível on-line em: http://saude.abril.com.br/edicoes/0259/nutricao/conteudo_87702.shtml Acesso em: 18 de Agosto de 2011.

REVISTA GLOBO RURAL. **Jaboticaba – Como plantar.** Junho, 2010. Disponível on-line em: <http://revistagloborural.globo.com/GloboRural/0,6993,EEC1411763-4529,00.html> Acesso em: 24 de Setembro de 2011.

REVISTA MAIS DE 50 - NUTRIÇÃO. **Jaboticaba: Frutos que rendem saúde.** Dezembro, 2008. Disponível on-line em: http://www.maisde50.com.br/editoria_conteudo2.asp?conteudo_id=6966 Acesso em: 01 de Setembro de 2011.

RIBEIRO, S.B. **Controle Microbiológico - Análise de Coliforme Totais e Termotolerantes por Membrana Filtrante.** SAAE -Prefeitura de Sorocaba. São Paulo, Outubro de 2010. Disponível on-line em: <http://www.saaesorocaba.com.br/downloads/concurso2010/CMI%20003%20-%20An%C3%A1lise%20de%20Coliformes.pdf> Acesso em: 14 de Outubro de 2011.

SENHORAS, E. M.; TAKEUCHI, K.P.; TAKEUCHI, K.P. **Gestão da inovação no desenvolvimento de novos produtos**. IV SEGeT – Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia, 2007. Disponível on-line em: http://ww.aedb.br/seget/artigos07/418_artigos2007EGET_Inovacao&DesenvolvimentoProdutos2007.pdf. Acesso em: 05 de Agosto de 2011.

SHINOHARA, N.K.S.; BARROS, V.B.; JIMENEZ, S.M.C.; MACHADO, E.D.C.L.; DUTRA, R.A.F.; FILHO, J.L.D.L. **Salmonella, importante agente patogênico veiculado em alimentos**. Rio de Janeiro, Setembro/Outubro de 2008. Disponível on-line em: http://www.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S141381232008000500031&lng=en&nrm=iso&tlng=pt. Acesso em: 08 de Agosto de 2011.

SILVA, F.V.G.D.; MAIA, G.A.; CARVALHO, J.M.D.; MEIRA, T.R. **Composição Mineral de Bebida Mista com água de coco e suco de maracujá**. Fortaleza, 2006. Disponível on-line em: <http://www.scielo.br/pdf/cta/v25n4/27656.pdf> . Acesso em: 22 de Setembro de 2011.

SILVA, M.P.; CAVALLI, D.R.; OLIVEIRA, T.C.R.M. **Avaliação do padrão Coliformes a 45°C e comparação da eficiência das técnicas dos tubos múltiplos e Petrifim EC na detecção de coliformes totais e Escherichia coli em alimentos**. Campinas, Abril/Junho de 2006. Disponível on-line em: <http://www.scielo.br/pdf/cta/v26n2/30183.pdf>. Acesso em: 16 de Agosto de 2011.

SIQUEIRA, L.P.D.; SHINOHARA, N.K.S.; LIMA, R.M.T.D.; PAIVA, J.D.E.D.; FILHO, J.L.D.L.; CARVALHO, I.T.D. **Avaliação microbiológica da água de consumo empregada em unidades de alimentação**. Disponível on-line em: <http://redalyc.uaemex.mx/pdf/630/63012432007.pdf>. Rio de Janeiro, Janeiro de 2010. Acesso em: 12 de Agosto de 2011.

ULIANA, M.R. **Bebida mista de extrato de soja e suco de Amora: Análises químicas e sensorial.** Disponível on-line em: www.fca.unesp.br/pos_graduacao/Teses/PDFs/Arg0380.pdf Botucatu - SP, Junho de 2009. Acesso em: 14 de Agosto de 2011.

ANEXOS

ANEXO 1

Ficha de avaliação sensorial da bebida a base de soja sabor jabuticaba

Idade: _____

Sexo: () M () F

Curso: _____

Você está recebendo três amostras codificadas de **bebida à base de soja sabor jabuticaba**.

Avalie cada amostra descrevendo o quanto você gostou ou desgostou em cada atributo e, por fim, na impressão global atribua uma nota geral para a amostra. Marque a posição da escala que melhor reflita seu julgamento.

7. Gostei muitíssimo
6. Gostei muito
5. Gostei regularmente
4. Nem gostei nem desgostei
3. Desgostei regularmente
2. Desgostei muito
1. Desgostei muitíssimo

ATRIBUTOS	Aparência	Aroma	Sabor	Cor	Impressão Global
Amostra					
Amostra					
Amostra					

Você compraria este produto?

Amostra	Amostra	Amostra
() Sim () Não () Talvez	() Sim () Não () Talvez	() Sim () Não () Talvez

ANEXO 2

Certificado de ensaio analítico – Formulação 1



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
CAMPUS MEDIANEIRA
LABORATÓRIO DE ANÁLISES MICROBIOLÓGICAS E FÍSICO-
QUÍMICAS DE ALIMENTOS E ÁGUA - LAMAG



FUNDAÇÃO DE APOIO A EDUCAÇÃO, PESQUISA E
DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO DA
UTFPR CAMPUS MEDIANEIRA

Credenciado pela Secretaria do Estado da Agricultura e do Abastecimento - SEAB/PR nº 003/2007

CERTIFICADO DE ENSAIO ANALÍTICO

CERTIFICADO DE ANÁLISE Nº: 673/11
AMOSTRA: Bebida a Base de soja – Sabor Jabuticaba – F01
INTERESSADO: Jenifer Batistella
ENDEREÇO: UTFPR Campus Medianeira - PR
DATA DA ENTREGA DA AMOSTRA: 11/10/11
IMPRESSÃO DO CERTIFICADO: 17/10/11

PARÂMETRO ANALISADOS

ANÁLISE	RESULTADO	LIMITES*
Contagem de Coliformes à 35°C	< 0,3 NMP/mL	----
Contagem de Coliformes à 45°C	< 0,3 NMP/mL	10

Interpretação dos resultados: Essa amostra encontra-se de acordo com a legislação vigente, nos parâmetros analisados, conforme valores de referência.

- Limites conforme resolução nº 12, de 02 de janeiro de 2001
- Metodologia: Instrução Normativa nº 62, de 26/08/2003.
- A presente análise tem seu valor restrito à amostra entregue no laboratório.
- A reprodução total ou parcial deste certificado só poderá ser feita sob autorização expressa do Responsável Técnico do Laboratório.
- UFC/g = Unidade Formadora de Colônias por grama
- NMP/mL = Número Mais Provável por mililitros


Adémir Mattana
CRQ 09902520

LABORATÓRIO DE ANÁLISES MICROBIOLÓGICAS E FÍSICO-QUÍMICAS DE ALIMENTOS E ÁGUA – UTFPR
Av. Brasil, 4232 Parque Independência – Medianeira – PR 85884-000 Cx. Postal: 271 Telefone: 45 3240-8054
Reg. CRQ IX reg. 02332 – Resp. Téc. Adémir Mattana - IX reg. 09902520 – CNPJ 02032297/0002-83 Insc. Mun. 1542/9
Email: lamag-md@utfpr.edu.br

ANEXO 3

Certificado de ensaio analítico – Formulação 2



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
CAMPUS MEDIANEIRA
LABORATÓRIO DE ANÁLISES MICROBIOLÓGICAS E FÍSICO-
QUÍMICAS DE ALIMENTOS E ÁGUA - LAMAG



FUNDAÇÃO DE APOIO A EDUCAÇÃO, PESQUISA E
DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO DA
UTFPR CAMPUS MEDIANEIRA

Credenciado pela Secretaria do Estado da Agricultura e do Abastecimento - SEAB/PR Nº 003/2007

CERTIFICADO DE ENSAIO ANALÍTICO

CERTIFICADO DE ANÁLISE Nº: 674/11
AMOSTRA: Bebida a Base de soja – Sabor Jabuticaba – F02
INTERESSADO: Jenifer Batistella
ENDEREÇO: UTFPR Campus Medianeira - PR
DATA DA ENTREGA DA AMOSTRA: 11/10/11
IMPRESSÃO DO CERTIFICADO: 17/10/11

PARÂMETRO ANALISADOS

ANÁLISE	RESULTADO	LIMITES*
Contagem de Coliformes à 35°C	< 0,3 NMP/mL	----
Contagem de Coliformes à 45°C	< 0,3 NMP/mL	10

Interpretação dos resultados: Essa amostra encontra-se de acordo com a legislação vigente, nos parâmetros analisados, conforme valores de referência.

- Limites conforme resolução nº 12, de 02 de janeiro de 2001
- Metodologia: Instrução Normativa nº 62, de 26/08/2003.
- A presente análise tem seu valor restrito à amostra entregue no laboratório.
- A reprodução total ou parcial deste certificado só poderá ser feita sob autorização expressa do Responsável Técnico do Laboratório.
- UFC/g = Unidade Formadora de Colônias por grama
- NMP/mL = Número Mais Provável por mililitros


Ademir Mattana
CRQ 09902520

LABORATÓRIO DE ANÁLISES MICROBIOLÓGICAS E FÍSICO-QUÍMICAS DE ALIMENTOS E ÁGUA – UTFPR
Av. Brasil, 4232 Parque Independência – Medianeira – PR 85884-000 Cx. Postal: 271 Telefone: 45 3240-8054
Reg. CRQ IX reg. 02332 – Resp. Téc. Ademir Mattana - IX reg. 09902520 – CNPJ 02032297/0002-83 Insc. Mun. 1542/9
Email: lamag-md@utfpr.edu.br

ANEXO 4

Certificado de ensaio analítico – Formulação 3



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
CAMPUS MEDIANEIRA
LABORATÓRIO DE ANÁLISES MICROBIOLÓGICAS E FÍSICO-
QUÍMICAS DE ALIMENTOS E ÁGUA - LAMAG



FUNDAÇÃO DE APOIO A EDUCAÇÃO, PESQUISA E
DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO DA
UTFPR CAMPUS MEDIANEIRA

Credenciado pela Secretaria do Estado da Agricultura e do Abastecimento - SEAB/PR Nº 003/2007

CERTIFICADO DE ENSAIO ANALÍTICO


CERTIFICADO DE ANÁLISE Nº: 675/11
AMOSTRA: Bebida a Base de soja – Sabor Jabuticaba – F03
INTERESSADO: Jenifer Batistella
ENDEREÇO: UTFPR Campus Medianeira - PR
DATA DA ENTREGA DA AMOSTRA: 11/10/11
IMPRESSÃO DO CERTIFICADO: 17/10/11

PARÂMETRO ANALISADOS

ANÁLISE	RESULTADO	LIMITES*
Contagem de Coliformes à 35°C	< 0,3 NMP/mL	----
Contagem de Coliformes à 45°C	< 0,3 NMP/mL	10

Interpretação dos resultados: Essa amostra encontra-se de acordo com a legislação vigente, nos parâmetros analisados, conforme valores de referência.

- Limites conforme resolução nº 12, de 02 de janeiro de 2001
- Metodologia: Instrução Normativa nº 62, de 26/08/2003.
- A presente análise tem seu valor restrito à amostra entregue no laboratório.
- A reprodução total ou parcial deste certificado só poderá ser feita sob autorização expressa do Responsável Técnico do Laboratório.
- UFC/g = Unidade Formadora de Colônias por grama
- NMP/mL = Número Mais Provável por mililitros


Ademir Mattana
CRQ 09902520

LABORATÓRIO DE ANÁLISES MICROBIOLÓGICAS E FÍSICO-QUÍMICAS DE ALIMENTOS E ÁGUA – UTFPR
Av. Brasil, 4232 Parque Independência – Medianeira – PR 85884-000 Cx. Postal: 271 Telefone: 45 3240-8054
Reg. CRQ IX reg. 02332 – Resp. Téc. Ademir Mattana - IX reg. 09902520 – CNPJ 02032297/0002-83 Insc. Mun. 1542/9
Email: lamag-md@utfpr.edu.br

ANEXO 5

Certificado de ensaio analítico – Formulação 4



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
CAMPUS MEDIANEIRA
LABORATÓRIO DE ANÁLISES MICROBIOLÓGICAS E FÍSICO-
QUÍMICAS DE ALIMENTOS E ÁGUA - LAMAG



FUNDAÇÃO DE APOIO A EDUCAÇÃO, PESQUISA E
DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO DA
UTFPR CAMPUS MEDIANEIRA

Credenciado pela Secretaria do Estado da Agricultura e do Abastecimento - SEAB/PR Nº 003/2007

CERTIFICADO DE ENSAIO ANALÍTICO

CERTIFICADO DE ANÁLISE Nº: 676/11
AMOSTRA: Bebida a Base de soja – Sabor Jabuticaba – F04
INTERESSADO: Jenifer Batistella
ENDEREÇO: UTFPR Campus Medianeira - PR
DATA DA ENTREGA DA AMOSTRA: 11/10/11
IMPRESSÃO DO CERTIFICADO: 17/10/11

PARÂMETRO ANALISADOS

ANÁLISE	RESULTADO	LIMITES*
Contagem de Coliformes à 35°C	< 0,3 NMP/mL	----
Contagem de Coliformes à 45°C	< 0,3 NMP/mL	10

Interpretação dos resultados: Essa amostra encontra-se de acordo com a legislação vigente, nos parâmetros analisados, conforme valores de referência.

- Limites conforme resolução nº 12, de 02 de janeiro de 2001
- Metodologia: Instrução Normativa nº 62, de 26/08/2003.
- A presente análise tem seu valor restrito à amostra entregue no laboratório.
- A reprodução total ou parcial deste certificado só poderá ser feita sob autorização expressa do Responsável Técnico do Laboratório.
- UFC/g = Unidade Formadora de Colônias por grama
- NMP/mL = Número Mais Provável por mililitros


Ademir Mattana
CRQ 09902520

LABORATÓRIO DE ANÁLISES MICROBIOLÓGICAS E FÍSICO-QUÍMICAS DE ALIMENTOS E ÁGUA – UTFPR
Av. Brasil, 4232 Parque Independência – Medianeira – PR 85884-000 Cx. Postal: 271 Telefone: 45 3240-8054
Reg. CRQ IX reg. 02332 – Resp. Téc. Ademir Mattana - IX reg. 09902520 – CNPJ 02032297/0002-83 Insc. Mun. 1542/9
Email: lamag-md@utfpr.edu.br

ANEXO 6

Certificado de ensaio analítico – Formulação 5



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
CAMPUS MEDIANEIRA
LABORATÓRIO DE ANÁLISES MICROBIOLÓGICAS E FÍSICO-
QUÍMICAS DE ALIMENTOS E ÁGUA - LAMAG



FUNDAÇÃO DE APOIO A EDUCAÇÃO, PESQUISA E
DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO DA
UTFPR CAMPUS MEDIANEIRA

Credenciado pela Secretaria do Estado da Agricultura e do Abastecimento - SEAB/PR Nº 003/2007

CERTIFICADO DE ENSAIO ANALÍTICO

CERTIFICADO DE ANÁLISE Nº: 677/11

AMOSTRA: Bebida a Base de soja – Sabor Jabuticaba – F05

INTERESSADO: Jenifer Batistella

ENDEREÇO: UTFPR Campus Medianeira - PR

DATA DA ENTREGA DA AMOSTRA: 11/10/11


IMPRESSÃO DO CERTIFICADO: 17/10/11

PARÂMETRO ANALISADOS

ANÁLISE	RESULTADO	LIMITES*
Contagem de Coliformes à 35°C	< 0,3 NMP/mL	----
Contagem de Coliformes à 45°C	< 0,3 NMP/mL	10

Interpretação dos resultados: Essa amostra encontra-se de acordo com a legislação vigente, nos parâmetros analisados, conforme valores de referência.

- Limites conforme resolução nº 12, de 02 de janeiro de 2001
- Metodologia: Instrução Normativa nº 62, de 26/08/2003.
- A presente análise tem seu valor restrito à amostra entregue no laboratório.
- A reprodução total ou parcial deste certificado só poderá ser feita sob autorização expressa do Responsável Técnico do Laboratório.
- UFC/g = Unidade Formadora de Colônias por grama
- NMP/mL = Número Mais Provável por mililitros


Ademir Mattana
CRQ 09902520

LABORATÓRIO DE ANÁLISES MICROBIOLÓGICAS E FÍSICO-QUÍMICAS DE ALIMENTOS E ÁGUA – UTFPR
Av. Brasil, 4232 Parque Independência – Medianeira – PR 85884-000 Cx. Postal: 271 Telefone: 45 3240-8054
Reg. CRQ IX reg. 02332 – Resp. Téc. Ademir Mattana - IX reg. 09902520 – CNPJ 02032297/0002-83 Insc. Mun. 1542/9
Email: lamag-md@utfpr.edu.br

ANEXO 7

Certificado de ensaio analítico – Formulação 6



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
CAMPUS MEDIANEIRA
LABORATÓRIO DE ANÁLISES MICROBIOLÓGICAS E FÍSICO-
QUÍMICAS DE ALIMENTOS E ÁGUA - LAMAG



FUNDAÇÃO DE APOIO A EDUCAÇÃO, PESQUISA E
DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO DA
UTFPR CAMPUS MEDIANEIRA

Credenciado pela Secretaria do Estado da Agricultura e do Abastecimento - SEAB/PR N° 003/2007

CERTIFICADO DE ENSAIO ANALÍTICO

CERTIFICADO DE ANÁLISE N°: 678/11
AMOSTRA: Bebida a Base de soja – Sabor Jabuticaba – F06
INTERESSADO: Jenifer Batistella
ENDEREÇO: UTFPR Campus Medianeira - PR
DATA DA ENTREGA DA AMOSTRA: 11/10/11
IMPRESSÃO DO CERTIFICADO: 17/10/11

PARÂMETRO ANALISADOS

ANÁLISE	RESULTADO	LIMITES*
Contagem de Coliformes à 35°C	< 0,3 NMP/mL	----
Contagem de Coliformes à 45°C	< 0,3 NMP/mL	10

Interpretação dos resultados: Essa amostra encontra-se de acordo com a legislação vigente, nos parâmetros analisados, conforme valores de referência.

- Limites conforme resolução n° 12, de 02 de janeiro de 2001
- Metodologia: Instrução Normativa n° 62, de 26/08/2003.
- A presente análise tem seu valor restrito à amostra entregue no laboratório.
- A reprodução total ou parcial deste certificado só poderá ser feita sob autorização expressa do Responsável Técnico do Laboratório.
- UFC/g = Unidade Formadora de Colônias por grama
- NMP/mL = Número Mais Provável por mililitros


Ademir Mattana
CRQ 09902520

LABORATÓRIO DE ANÁLISES MICROBIOLÓGICAS E FÍSICO-QUÍMICAS DE ALIMENTOS E ÁGUA – UTFPR
Av. Brasil, 4232 Parque Independência – Medianeira – PR 85884-000 Cx. Postal: 271 Telefone: 45 3240-8054
Reg. CRQ IX reg. 02332 – Resp. Téc. Ademir Mattana - IX reg. 09902520 – CNPJ 02032297/0002-83 Insc. Mun. 1542/9
Email: lamag-md@utfpr.edu.br