



Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha
Instituto de Ciência e Tecnologia
Engenharia de Alimentos

Anais da
II Jornada Regional Sudeste
Engenharia de Alimentos

Segurança, Qualidade e Desenvolvimento Social

Realização



Apoio Financeiro



24 a 27 de Março de 2015





Organização:
Engenharia de Alimentos



Anais da
II Jornada Regional Sudeste
Engenharia de Alimentos

Segurança, Qualidade e Desenvolvimento Social

ISSN 2446-5011

Diamantina – MG

Março – 2015



REALIZAÇÃO



PATROCÍNIO



COMISSÃO ORGANIZADORA

Presidente

Poliana Mendes de Souza

Comissão Financeira

Monalisa Pereira Dutra Andrade

Vice-Presidente

Joyce Maria Gomes da Costa

Secretaria Geral

Larissa Oliveira Ferreira Rocha

Comissão Científica

Franciele Maria Pelissari Molina

Apoio Discente

Izabela Carvalho Liboreiro

Danielle Cristine Ferreira Mota

Gustavo Bastos Godoi

Comissão de Palestras e

Cursos Práticos

Carlos Alberto Gois Suzart

Apoio Técnico

Gustavo Molina

Keyla Carvalho Pereira

Tiago de Jesus Guedes

Emanuel Roberto Faria

Comissão de Eventos e

Divulgação

Giselle Pereira Cardoso

SUMÁRIO



Apresentação	2
Resumo dos trabalhos	5

APRESENTAÇÃO

O curso de **Engenharia de Alimentos** do Instituto de Ciência e Tecnologia (ICT) da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM), criado em 2012, tem como principal incentivo para sua criação a carência de profissionais na área de alimentos na região dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri. Tem-se ainda, a ampla e valorosa biodiversidade de matérias-primas alimentares pouco exploradas na região, bem como a necessidade de formar profissionais na área de alimentos com visão geral do quadro de carência econômica e social aqui presente. Acredita-se que o curso de **Engenharia de Alimentos** contribui positivamente para o desenvolvimento da região uma vez que pode incentivar e incrementar o comércio local, bem como, contribuir para o desenvolvimento da agricultura familiar por meio de incentivo a cultivo de culturas pouco exploradas. Ressalta-se que a Universidade preocupa-se em responder as demandas da região, no entanto sem restringir apenas a Região do Alto do Vale do Jequitinhonha.

No ano de 2013, um grupo de professores do ICT da UFVJM organizou o evento: **I Jornada de Engenharia de Alimentos**. Nos dias 23, 24 e 25 de abril de 2014, a equipe formada por professores e alunos montou um evento que privilegiou temas que abordaram, entre outros assuntos, mitos e fatos na indústria de alimentos, inovações em embalagens para alimentos e contou com palestras de indústrias aonde foi abordada a atuação do profissional da engenharia no desenvolvimento de novas tecnologias. O evento reuniu profissionais que atuam na área de ensino, pesquisa, extensão e industrial, interessados em discutir os avanços da tecnologia agregada ao desenvolvimento sustentável como desafios para a Ciência.

A **II Jornada Regional Sudeste de Engenharia de Alimentos**, no ano de 2015 teve como tema “**Segurança, Qualidade e Desenvolvimento Social**”. Em apoio à iniciativa do Ministério da Ciência e Tecnologia, que em Outubro/2014 promoveu a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia com o tema de desenvolvimento social.

Temas ligados à ciência e à tecnologia de alimentos estão fortemente presentes no dia-a-dia das pessoas, mas nem todos percebem. Popularizar a temática relacionada à ciência, tecnologia e engenharia de alimentos é mostrar ao cidadão que esses assuntos são próximos e interessantes, para que ele possa se apropriar e aplicá-los em benefício próprio e de sua comunidade. Neste sentido, o evento buscou envolver a comunidade acadêmica e o setor industrial envolvido no processamento de alimentos para promover a interação e extrapolar os

muros da academia. Outros objetivos alcançados no evento foram à realização de exposições, discussões, e reflexões sobre o papel da universidade no desenvolvimento social e regional de uma forma geral.



Objetivos

- ✓ Estabelecer um diálogo mais direto entre a universidade e a sociedade, de modo que o desenvolvimento científico e tecnológico ocorra no sentido do desenvolvimento social;
- ✓ Proporcionar o debate da ciência e tecnologia de diferentes pontos de vista (à partir do acadêmico e à partir do movimento social);
- ✓ Estreitar relações entre os(as) pesquisadores(as) da UFVJM e de outras instituições de ensino também comprometidos(as) com o desenvolvimento da região dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri;
- ✓ Promover a interação entre os estudantes do ICT nos diferentes períodos e esses com os pós-graduandos e professores;
- ✓ Divulgar as pesquisas e projetos de extensão que ocorrem no âmbito da Ciência e Tecnologia no ICT e de outras instituições;
- ✓ Integrar as áreas de ensino, pesquisa e extensão da UFVJM, através da promoção de palestras científicas e extensionistas bem como a apresentação de trabalhos de tais áreas do conhecimento;
- ✓ Promover a interlocução entre graduandos, pós-graduandos, pesquisadores e extensionistas da UFVJM e demais participantes do evento;
- ✓ Estimular a integração de pesquisadores, extensionistas, estudantes e profissionais de todas as áreas do conhecimento da UFVJM;
- ✓ Integrar os pesquisadores e extensionistas entre os seus pares e com pesquisadores e extensionistas de outras áreas do conhecimento;
- ✓ Difundir e constituir o Vale do Jequitinhonha como atrativo ao desenvolvimento científico e tecnológico do país.



Todos os textos, resultados e informações apresentadas nesta edição são de inteira responsabilidade de seu(s) autor(es).

RESUMO DOS TRABALHOS



Bebida composta elaborada por mistura de caldo de cana e polpa de frutas: uma proposta de valorização dos frutos regionais



Silva, J. F.^{1,*}; Silva, W. B.; Soares, J. R.¹; Miranda, R. F.¹; Cardoso, D. C.¹

¹ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, do Norte de Minas Gerais, Campus Salinas - MG, Brasil.

*e-mail: josianeferreiradasilva@hotmail.com

Palavras-chave: Bebida composta, Caldo de cana, Frutas regionais, Análise sensorial.

O Brasil é um país de grande potencial para elaboração de produtos derivados da cana-de-açúcar, pois possui condições favoráveis para o seu cultivo. O caldo de cana ou garapa é uma bebida saborosa e energética comercializada como refresco. É comum a adição de frutas ácidas a essa bebida, visando à suavização da doçura característica do caldo-de-cana *in natura*, bem como conferir um sabor refrescante. Assim sendo, o presente trabalho teve por objetivo avaliar o grau de aceitação da bebida composta elaborada por mistura de caldo de cana e polpa de frutas regionais, através da Análise Sensorial entre os alunos do ensino médio do Instituto Federal do Norte de Minas Gerais - Campus Salinas (IFNMG). Para a obtenção do caldo de cana, após o corte da cana-de-açúcar, os colmos foram raspados e sanificados com uma solução de hipoclorito de sódio e extraídos imediatamente em moenda elétrica. Como resultado do teste de ordenação da preferência previamente aplicado, foram preparados 4 litros de amostra com 19° Brix, para os sabores de maracujá-do-mato (*Passiflora cincinnata*), tamarindo (*Tamarindus indica*) com 5% e cajá (*Spondias mombin*) com 7,5% de polpa por 100mL de caldo. As bebidas foram filtradas e tiveram pH padronizado com ácido ascórbico. A pasteurização do suco foi realizada a 75°C por 15 segundos, em seguida foi envasado à quente em garrafas de vidro previamente sanificadas. O teste de aceitação foi aplicado a 88 provadores não treinados, com as amostras servidas monadicamente. Foram servidos volumes de 50mL de cada sabor, em copos descartáveis codificados com números de três dígitos, em cabines individuais, com iluminação branca. Os dados obtidos foram analisados por meio de análise de variância (ANOVA) e as médias comparadas pelo teste de Tuckey. Os valores médios atribuídos pelos provadores em relação às amostras de maracujá-do-mato, cajá e tamarindo estão situados na escala hedônica e foram 6,38; 6,84 e 6,45 respectivamente, indicando não existir diferença significativa a $p \geq 0,05$. Na avaliação da impressão global as notas estiveram situadas entre “gostei regularmente” e “gostei muitíssimo”, o que denota uma ótima aceitação pelo produto e, em relação ao sabor, o melhor aceito foi o de cajá a 7,5% de polpa. Analisando a intenção de compra os valores atribuídos ao suco ficaram entre 4 e 5, que correspondem a “provavelmente compraria” e “certamente compraria”, respectivamente. Observou-se também que a maior intenção de compra foi pela amostra de cajá 7,5%, seguida por de tamarindo e maracujá a 5%. A partir dos resultados, foi possível observar que as amostras foram aceitas e isso de grande valia em relação à inserção do produto no cotidiano da população, haja vista que 70,1% dos provadores consomem sucos frequentemente, o que provavelmente está aliado ao clima quente da região. Assim, espera-se que essa bebida seja inserida no mercado como alternativa de consumo do caldo de cana bem como a valorização dos frutos regionais.

Filmes biodegradáveis à base de mesocarpo de babaçu (*Orbignya phalerata*): Desenvolvimento e caracterização

Ferreira, D. C. M.^{1,*}; Molina, G.¹; Pelissari, F. M.¹

¹ Instituto de Ciência e Tecnologia, Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Minas Gerais - MG, Brasil.

*danielle_0107@hotmail.com

Palavras-chave: Embalagens biodegradáveis, Mesocarpo de babaçu, Glicerol, Propriedades mecânicas

Os plásticos estão entre os mais importantes materiais, devido a sua grande variedade de aplicações. Entretanto, os plásticos sintéticos, por serem macromoléculas poliméricas, possuem uma degradação natural muito lenta, o que gera uma grande preocupação com o meio ambiente. O interesse em preservar ou melhorar a qualidade dos alimentos, e ao mesmo tempo reduzir o desperdício com embalagens, tem encorajado a exploração de novos materiais, como é o caso dos filmes biodegradáveis produzidos a partir de polímeros naturais. O mesocarpo de babaçu representa 20% de toda a fruta e é uma considerável fonte de amido, o que torna um material interessante para a produção de filmes. Neste sentido, esse trabalho visou o desenvolvimento de filmes biodegradáveis a partir de mesocarpo de babaçu (*Orbignya phalerata*). As soluções filmogênicas foram preparadas misturando-se a farinha de babaçu em água com auxílio de um agitador mecânico por 30 min. O glicerol foi então adicionado e a solução foi aquecida até 85°C, para que ocorresse a total gelatinização do amido. Agitou-se por mais 15 min e verteu-se aproximadamente 70 g da solução em cada placa. Os filmes foram secos em estufa a 65°C por aproximadamente 5 horas. A concentração de glicerol variou de 20 a 25% (g de glicerol/100 g de farinha), com intervalos de 2,5%. Após a retirada das placas, os filmes secos foram acondicionados em sacos plásticos até sua posterior utilização. Foram avaliadas a influência da concentração de glicerol sobre as propriedades mecânicas, de barreira, e a estrutura de filmes de babaçu. Para efeito de comparação foi produzido, nas mesmas condições de processo, um filme de amido de mandioca, muito citado na literatura como matéria-prima para produção de embalagens biodegradáveis. Todos os filmes produzidos apresentaram uma superfície homogênea, sem bolhas ou rachaduras e boas características de manuseio. Em relação à microestrutura, os filmes de babaçu apresentaram uma estrutura descontínua com pequenas irregularidades e fissuras, que podem estar relacionadas à presença de mais de uma macromolécula na composição da farinha de babaçu, como amido, proteínas, lipídeos e fibras. Os filmes de babaçu apresentaram uma diminuição na resistência à tração e solubilidade em água com o aumento do teor de plastificante, o que pode ser explicado pelo caráter higroscópico das moléculas de glicerol. O filme de mesocarpo de babaçu foi mais resistente mecanicamente e opaco, e menos solúvel em água quando comparado com o filme de amido de mandioca, mostrando-se, em geral, como um material muito promissor para a formulação de revestimentos e filmes. Ainda não existem muitos relatos na literatura sobre o emprego de filmes e coberturas produzidos a partir de mesocarpo de babaçu, o que comprova o grande caráter inovador da pesquisa. A farinha de babaçu ainda precisa ser estudada mais a fundo, uma vez que os testes preliminares apresentaram grande potencial de aplicação na área de embalagens biodegradáveis.

Determinação da Presença de Aflatoxinas em Amostras de Paçocas Comercializadas em Montes Claros, MG



Freitas, R. F.^{1,*}; Antunes, N. de C.²; Royo, V. de A.¹

¹Programa de Pós-Graduação em Saúde, Sociedade e Ambiente, Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Minas Gerais - MG, Brasil.

²Faculdades Integradas Pitágoras de Montes Claros, Minas Gerais, Brasil.

²Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia, Universidade Estadual de Montes Claros, Faculdades Integradas Pitágoras de Montes Claros, Faculdade de Saúde Ibituruna, Minas Gerais - MG, Brasil.

*e-mail: ronnypharmacia@gmail.com

Palavras-chave: Aflatoxinas, Micotoxinas, Amendoim

Introdução: No Brasil, a cultura do amendoim e do milho tem sido foco de estudos, pois estes grãos possuem um consumo considerável pela população, onde os principais consumidores são crianças. Além disso, possui grande influência na exportação, tornando-se necessários programas de monitoramento e controle de aflatoxinas presentes nos grãos, uma vez que essas substâncias são tóxicas, e quando ingeridas podem causar prejuízo à saúde humana e animal. O objetivo desse estudo foi determinar a presença de aflatoxinas em amostras de paçocas comercializadas na cidade de Montes Claros, MG. **Métodos:** Foi utilizado amostras de paçocas, obtidas no comércio de Montes Claros, norte de Minas Gerais. As amostras foram adquiridas em triplicata totalizando doze amostras, sendo adquiridos ao acaso e sem apresentar indício de deterioração e armazenados de acordo com o recomendado pelo fabricante. As amostras foram conduzidas para o Laboratório de Toxicologia das Faculdades Integradas Pitágoras de Montes Claros – FIPMoc, onde foram identificadas, trituradas, homogeneizadas e analisadas. Para a detecção das aflatoxinas foi realizadas através da técnica de Cromatografia em Camada Delgada (CCD) de sílica com fluorescência. Para a separação, extração e purificação de aflatoxinas B₁, B₂, G₁ e G₂ foi utilizado o método descrito pelo International Official Methods of Analysis. Na CCD, utilizou-se um sistema de eluição constituído de tolueno: acetato de etila: ácido fórmico (60:30:10) para separar os compostos, e a observação foi de forma visual, pelo aparecimento de machas fluorescentes, frente à luz UV. A presença de aflatoxinas foi confirmada por revelação química com aplicação de ácido sulfúrico 25% na cromatoplaca. **Resultados:** Em relação às amostras de paçoca de amendoim comercializadas em Montes Claros, apresentou resultado negativo para todas as amostras testadas, tanto na revelação física (luz UV), quanto na revelação química com ácido sulfúrico, entretanto não se pode afirmar que as amostras não estejam contaminadas, uma vez que se existir contaminação com aflatoxina em pequenas concentrações, essas substâncias não são detectadas por CCD. **Conclusão:** Através dos experimentos realizados neste estudo não foi possível determinar a presença de aflatoxinas em amostras de paçocas comercializadas na cidade de Montes Claros, MG. Entretanto, é possível concluir que a realização de controle de qualidade antes e pós colheita da matéria-prima são indispensáveis para eliminar o crescimento e proliferação de microrganismos capazes de contaminar os alimentos com aflatoxinas.

Avaliação físico-química de óleos de fritura em restaurantes da cidade de Montes Claros em Minas Gerais



Durães, L. C. L.^{1,*}; Mendes, J.F. ¹; Ferraz, L.¹, Vieira, C.V.^{1**}

¹ Universidade Federal de Minas Gerais, Minas Gerais - MG, Brasil.

*e-mail: liviacarol_leite@hotmail.com

** professora orientadora

Palavras-chave: Hidrólise lipídica. Óleos de fritura. Oxidação lipídica. Padrão de identidade de óleo. Segurança alimentar

A utilização de óleos e gorduras para fritura de alimentos tem aumentado muito nos últimos anos. Durante o aquecimento prolongado, os mesmos sofrem uma série complexa de reações, com a produção de muitos compostos de degradação, que modificam a sua qualidade e podem colocar em risco a saúde do consumidor. O presente trabalho teve por objetivo avaliar a qualidade de óleos utilizados para fritura de alimentos em restaurantes da cidade de Montes Claros – MG. Foram selecionados, aleatoriamente, três restaurantes da cidade, sendo coletadas três amostras de óleo de fritura em cada restaurante, com um intervalo de dois dias para cada amostragem. Para fins de comparação, duas amostras do óleo sem uso foram coletadas em cada estabelecimento. Foram utilizadas as metodologias descritas pelas Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz nas amostras de óleos para as análises de índice de acidez, índice de peróxido, reação de Kreis e densidade relativa. Todos os resultados foram comparados aos padrões exigidos pela legislação brasileira. Dentre as amostras coletadas antes da fritura, todas estavam dentro dos padrões recomendados. Todas as amostras coletadas durante a fritura exibiram resultados insatisfatórios. O tempo de fritura influenciou significativamente na alteração dos óleos estudados, verificando-se um aumento com o tempo de fritura para todas as determinações analíticas, com exceção da densidade relativa. Dessa forma os óleos não se encontram em condições para o consumo com mais quatro dias de uso. Apenas uma das amostras avaliadas, o teste de Kreis foi positivo, esse teste indica a formação de compostos de degradação que são muitas vezes tóxicos ou descaracterizam sensorialmente o produto, apresentando, por exemplo, o sabor de "ranço". Diante disso, percebe-se que conhecer os procedimentos utilizados nos processos de fritura e estabelecer o momento em que estes devem ser descartados são questões que tem impacto econômico e pode implicar em redução final dos custos e controle da qualidade do alimento. Salientando assim, a importância deste estudo para conhecer a qualidade dos óleos, de acordo com o seu grau de saturação, uma vez que estes fazem parte da dieta diária da população. Ainda assim, estudos investigativos, como o perfil cromatográfico dos óleos estudados poderia elucidar se tais reações de decomposição estariam ocorrendo durante esse período de estudo, trazendo informações mais contundentes sobre o tema. Sugere-se um maior controle da qualidade dos óleos e gorduras utilizados em frituras e fiscalização dos órgãos competentes.

Avaliação Físico-Química do Melão Coroá (*Sicana odorífera* (Vell.). Visando a sua Aplicação como Adjunto do Malte para Elaboração de uma Cerveja Ale

ARAÚJO, G.S.^{1*}; MELO, V.F.¹; CARVALHO, G.B.M.¹; LUPORINI, S.²

¹ Departamento de Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual de Feira de Santana, Bahia - BA, Brasil.

² Departamento de Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual de Feira de Santana, Bahia - BA, Brasil.

*e-mail: suzart19@hotmail.com

Palavras-chave: Melão coroá, características físico-químicas, adjunto do malte.

Inúmeras inovações têm sido adotadas para a elaboração da cerveja, buscando diversificar a linha de produtos, otimizar o processo, assim como reduzir o custo final da bebida. Sendo uma destas, a substituição parcial do malte por adjuntos, que é permitida legalmente em alguns países. O melão coroá é da família das cucurbitáceas encontrada de forma nativa na região do Recôncavo Baiano, onde é muito utilizada pela medicina popular para diversas enfermidades, porém é espécie muito pouco explorada pela pesquisa. É um fruto subutilizado de menor expressão econômica, mas que possui características apreciadas. Este estudo tem como objetivos determinar e avaliar as características do melão coroá e sua possível aplicação como adjunto do malte. Para atender às propostas supracitadas, as polpas de melão foram extraídas em despulpadeira, acondicionadas em embalagens flexíveis de polietileno de baixa densidade e armazenadas em freezer em -18°C. Após a obtenção da polpa, realizou-se a caracterização da mesma quanto aos seguintes parâmetros: pH (determinado diretamente pelo pHmetro digital); sólido solúveis totais (SST), determinado por leitura direta em refratômetro digital (Reichert, model AR200); cinzas, através da calcinação das amostras a 550°C; umidade, pelo método da estufa sob pressão reduzida a 70°C até peso constante; carboidratos totais a partir do método de Dubois *et al.*; lipídeos, através da extração realizada pelo método Soxhlet; e proteínas, pelo método de Kjeldahl. Avaliaram-se também os mostos (malte + adjunto) quanto às seguintes características: pH, sólido solúveis totais (SST), e carboidratos totais de mostos com diferentes porcentagens de malte e do adjunto: 90% malte + 10% adjunto, 70% malte + 30% adjunto e 50% malte + 50% adjunto. Os valores de pH e brix da polpa do melão coroá foram respectivamente, 6,2 e 5,6. Em relação às análises de carboidratos totais, proteínas, umidade, lipídeos e cinzas foram obtidos respectivamente os seguintes resultados: 12,4%; 1,1%, 91,2%; 0,26% e 0,64%. O melão apresentou características favoráveis à sua utilização como adjunto do malte quando comparada a frutas que vêm sendo utilizada com a mesma função. Destacou-se principalmente, no que se refere aos parâmetros pH, brix e carboidratos totais, que são fatores de suma importância na elaboração da cerveja. Na análise dos mostos quanto os seguintes parâmetros: carboidratos totais, brix e pH, o mosto com 10% de polpa obteve valores respectivamente iguais a 14,28%, 12,0 e 5,6. O mosto com 30% de polpa obteve tais resultados 13,74%; 12,1 e 5,9 e o mosto com 50% de polpa; 13,02%; 12,1 e 6,1. Comparando os resultados relacionados ao mosto com adjunto, observou-se que os mesmos foram satisfatórios e não apresentaram diferença significativa. O melão coroá é um fruto que tem potencial para ser utilizado como adjunto do malte, uma vez que o mesmo apresentou características favoráveis ao processo de elaboração de cerveja, viabilizando a redução de processos corretivos.

Uso da irradiação UV-C como método de higienização do leite de vaca

Liboreiro, I.^{1*}; Souza, P.M.¹

¹ Instituto de Ciência e Tecnologia, Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Minas Gerais - MG, Brasil.

*e-mail: izarliboreiro@yahoo.com.br

Palavras-chave: leite, UV-C, tratamento, irradiação, microbiológico

Devido a sua composição físico-química e microbiológica, o leite é um alimento altamente perecível, dessa forma, a escolha do tipo de tratamento a ser empregado para garantir a sua qualidade deve considerar o grau de inativação microbiológica que se quer alcançar, bem como o produto final a ser gerado, uma vez que podem ocorrer alterações com os componentes. A desinfecção pela irradiação de luz ultravioleta de onda curta (UV-C) não altera composição, sabor, odor, pH e não gera resíduos, além de não elevar significativamente a temperatura, sendo uma opção além da pasteurização. O presente trabalho visa apresentar os resultados alcançados no tratamento do leite com irradiação UV-C obtendo uma redução da contagem total de microrganismos mesófilos, mostrando-se uma eficiente forma de tratamento. Alíquotas de 12ml de leite foram expostas a luz UV-C à uma distância de 15cm por variados intervalos de tempo (0 a 120 minutos), sendo os tratamentos realizados com agitação em equipamento adequado contendo uma lâmpada UV-C, com picos de emissão a 254nm. Em seguida foram feitas diluições seriadas em solução salina 0,9% e inoculação em meio de cultura *Plate Count Agar* (PCA). As placas foram incubadas em estufa com temperatura $37 \pm 2^\circ\text{C}$ por 48 horas. Avaliou-se também acidez, pH, umidade, e a presença das enzimas fosfatase e peroxidase pré e pós tratamento. Em condições otimizadas de tratamento lograram-se reduções superiores a 1Log, sendo o tempo ótimo de exposição aos 60 minutos. As análises físico-químicas não apresentaram variações entre as amostras controle e tratadas com UV-C, comprovando que a irradiação não altera fatores importantes de qualidade. As análises das enzimas peroxidase e fosfatase apresentaram resultado positivo, o que indica que não houve aumento da temperatura ao longo do tratamento, evidenciando que ocorreu redução da contagem microbiana sem haver tratamento térmico. Dessa forma, a irradiação UV-C mostrou-se uma excelente alternativa ao tratamento térmico ao conseguir se estabelecer parâmetros adequados para obter uma inativação satisfatória. Com o nível de redução da contagem total de microrganismos atingido, o leite higienizado com a tecnologia UV-C poderia a princípio ser utilizado como complemento para reforçar a ação de outros processos de desinfecção, o que possibilitaria um tratamento térmico a ser utilizado mais brando do que uma pasteurização ou esterilização, que por sua vez preservaria mais características de interesse do leite, e evitaria uma grande desnaturação proteica. Alterações dos parâmetros de tratamento utilizados, como modificar variáveis associadas ao tempo de exposição, com pulsos de luz e dosagens máximas superiores a 90 minutos, e até mesmo alterar a geometria do reator com a utilização do um tudo de quartzo em espiral, por exemplo, podem acarretar melhorias no processo.

Desenvolvimento Tecnológico da Clarificação e Desodorização do Extrato Hidrossolúvel de Soja por Método Químico

Alves, C. M. V.¹, Suzart, C. A. G.¹, Boari, C.²

¹ Instituto de Ciência e Tecnologia, Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Minas Gerais - MG, Brasil.

² Departamento de Ciências Agrárias, Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Minas Gerais - MG, Brasil.

*e-mail: carolvitoretti@yahoo.com.br

Palavras-chave: Soja, Extrato Hidrossolúvel de Soja, Desodorização, Clarificação, Dióxido de Cloro.

A soja tem sido uma matéria prima de grande importância nessa alimentação, pelo seu alto valor nutricional e por oferecer inúmeros benefícios à saúde. Um dos produtos que tem maior destaque e crescente número de consumidores é o extrato hidrossolúvel de soja (EHS), conhecido popularmente como leite de soja. O grande desafio da indústria tem sido o custo elevado para a fabricação do EHS, surge então à necessidade de torná-lo cada vez mais acessível às diversas classes sociais. O trabalho objetiva a elaboração de um EHS com sabor, aroma e cor agradáveis ao consumidor, em que o processo para realizar tais melhoramentos seja mais prático e viável economicamente em relação ao realizado atualmente na indústria de alimentos. Foi utilizado o Modelo de Superfície de Resposta no estudo de avaliação simultâneo de três variáveis independentes, sendo estas concentrações do dióxido de cloro, temperatura e tempo, para vinte amostras. Através dos resultados de variação de luminosidade (ΔL) obtidos utilizando o espectrofotômetro CM-5, foram escolhidas duas amostras. Estas amostras selecionadas foram submetidas, juntamente com o EHS puro, as análises, microbiológica físico-química e sensorial. Para a análise microbiológica foram feitas determinações de Coliformes a 45°C e Salmonella SP. Conforme a metodologia indicada pela APHA. As análises físico-químicas de Acidez Total Titulável e pH foram baseadas nas normas da AOAC e para o teor de sólidos solúveis utilizou-se um refratômetro portátil. Para análise sensorial foi feito o Teste de Diferença do Controle e Comparação, com 50 provadores não treinados. Os resultados da análise microbiológica mostraram que o dióxido de cloro reduziu o número de coliformes presentes no EHS, sendo que na amostra padrão existiam 5,0 UFC/g, na amostra 1, com 1,75% de dióxido de cloro, o resultado foi de 4,0 UFC/g e na amostra 2, com 2,50% de dióxido de cloro, o resultado foi de 2,0 UFC/g, portanto o aumento da concentração de dióxido de cloro no EHS, influenciou diretamente na quantidade de coliformes presentes. Através das determinações de Salmonella sp foi comprovada que houve ausência em 25g em todas as amostras do estudo. Nas análises físico-químicas os resultados mostraram que o dióxido de cloro não influencia nestes parâmetros, tal resultado é positivo uma vez que conserva as características do EHS. A análise sensorial mostrou que o dióxido de cloro influencia diretamente nos atributos cor e sabor, existindo diferenças significativas do padrão em relação às duas amostras. Conclui-se que a utilização do dióxido de cloro para clarificar o EHS foi eficaz com baixas concentrações e em temperatura próxima a ambiente. A clarificação foi observada tanto na análise sensorial quanto na análise dos valores instrumentais. Observou-se que segundo resultados da análise sensorial o EHS não sofreu alteração sensorial do parâmetro odor.

Utilização de revestimento comestível e tratamento de luz UV para conservação de morangos *in natura*

Kuboyama, B. K. Q.^{1,*}; Cardoso, G.P.²

¹ Instituto de Ciência e Tecnologia, Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Minas Gerais - MG, Brasil.

*e-mail: barbarakuboyama@hotmail.com

Palavras-chave: Morangos, Novas tecnologias, Revestimentos comestíveis, Alginato de sódio, Luz UV

Morangos são frutos altamente perecíveis, que possuem vida útil muito curta. A utilização de novas tecnologias vem fomentando o mercado alimentício e criando cada vez mais maneiras inovadoras de conservarem alimentos sem a utilização de produtos químicos na pós-colheita. Biofilmes comestíveis, também chamados de revestimentos comestíveis, são uma boa maneira de conservação de frutos sem a utilização de produtos químicos, principalmente os biofilmes a base de alginato de sódio que apresentam boas funções filmogênicas e são boas barreiras à perda de peso do fruto. Bem como também, a utilização da luz UV que além de ser de fácil uso é não tóxica, de extrema eficácia e não gera subprodutos residuais. O objetivo foi avaliar a eficácia do revestimento comestível a base de alginato de sódio e o tratamento por luz ultravioleta na conservação de morangos *in natura*, avaliando possíveis alterações físico-químicas nos frutos. Os morangos avaliados nesse trabalho foram tratados por métodos combinados, com revestimentos comestíveis a base de cloreto de cálcio, alginato de sódio e por luz UV, podendo apresentar combinações desses tratamentos ou não. As análises foram executadas nos dias zero, sete e dezesseis de armazenamento, onde os tratamentos controle já apresentavam elevado estágio de deterioração. Foram conduzidas as análises de perda de peso, pH, sólidos solúveis, acidez titulável e podridão fúngica a fim de qualificar química, física e microbiologicamente cada um dos tratamentos ao final de cada uma das análises (nos tempos 0, 7 e 16 dias), exceto a análise microbiológica e a podridão fúngica, que foram avaliadas no primeiro e último dia, respectivamente. A temperatura de armazenamento foi de 4°C. Os frutos que apresentaram menor perda de peso, melhor manutenção do pH foram os morangos revestidos com biofilme comestível à base de alginato de sódio, bem como também os morangos que foram imersos apenas em cloreto de cálcio, visto que o cloreto de cálcio atua como um agente de firmeza, evitando o murchamento dos frutos e os filmes comestíveis são boas barreiras ao oxigênio e outros gases. As menores contagens de mesófilos, psicrotróficos e bolores e leveduras foram obtidas nos tratamentos em que a luz UV foi aplicada sozinha aos morangos. Em segundo lugar, vieram os morangos em que foi primeiro aplicado a luz UV e em seguida foi combinada com o revestimento comestível. Evidenciando o fato de a luz ultravioleta ser um potente agente microbicida. Foi possível observar que as novas tecnologias são uma área promissora no mercado, uma vez que sua aplicação apresenta resultados bastante satisfatórios, baixo custo e altos níveis de segurança aos consumidores.

Kefir de água e Kefir de leite: composição físico-química em diferentes substratos e tempos de fermentação

Gomes, A.R.^{1*}; Escobar, A.T.²; Silva, A.A.; Dessimoni-Pinto, N.A.V.; Riul, T.R.

¹ Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas, Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Minas Gerais - MG, Brasil.

² Faculdade de Ciências Biológicas e Saúde, Departamento de Nutrição, Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Minas Gerais - MG, Brasil.

*e-mail: a.gomes.far@gmail.com

Palavras-chave: Kefir de leite, Kefir de água, Leite integral, Açúcar mascavo, Composição físico-química.

Kefir é uma microbiota complexa, que gera uma bebida fermentada com propriedade probiótica, levando benefícios à saúde de quem o consome. Suas características variam de acordo com o tipo de grão, substrato, tempo de fermentação, técnica de produção e temperatura de incubação. Os objetivos deste estudo foram avaliar as características físico-químicas de produtos fermentados de kefir de água e de leite em dois tempos de fermentação (24h e 48h) e diferentes substratos (açúcar mascavo, leite integral). Para a produção da bebida fermentada adotou-se uma concentração de grãos/substrato para as duas populações de kefir (de água e de leite), de 1-10% p/v. Os grãos de kefir de leite foram inoculados no leite integral e os de kefir de água foram inoculados em água destilada com 10% de açúcar mascavo em estufa incubadora do tipo B.O.D. à temperatura ambiente (25°C) por 24 e 48 horas. Foram tamizados com peneira de aço inoxidável e realizadas as análises físico-químicas (cinzas, proteínas, lipídios, pH, acidez titulável, carboidratos, sólidos solúveis, energia e teor de umidade) em triplicata. Os dados foram submetidos a ANOVA, seguida do teste de Newman-Keuls, quando apropriado ($p \leq 0,05$). Foi demonstrado efeito de tratamento nas análises de cinzas, proteínas e lipídios, possuindo o leite integral maiores valores nos três parâmetros devido a sua composição. Com o tempo não existiu alteração nos valores proteicos e lipídicos, indicando que houve o consumo pela microbiota existente de açúcares. Com relação aos testes de pH e acidez, houve uma diminuição do primeiro enquanto o segundo aumentava de acordo com o passar do tempo de exposição das duas bebidas, possuindo o kefir de leite integral uma característica mais ácida que o de açúcar mascavo. A característica ácida das duas bebidas pode ser explicada pela fermentação na presença de bactérias ácido lácticas e acéticas em sua composição. Os níveis de carboidratos, sólidos solúveis e energia decaíram com o tempo, e sofreram também influência de acordo com o substrato utilizado, possuindo o kefir de leite integral maiores valores nos três parâmetros. A diminuição dos valores nos três testes citados em relação ao tempo de exposição indica que a microbiota presente no kefir é capaz de consumir açúcares no meio. O teor de umidade se mostrou maior para o kefir de água com açúcar mascavo em relação ao de leite integral. O consumo de componentes sólidos dos substratos pelos microrganismos presentes aumenta o teor de água nas bebidas. O kefir de leite demonstrou ser mais rico em nutrientes, entretanto futuros trabalhos que demonstrem fisiologicamente possíveis diferenças na atuação do kefir devido às suas várias combinações (tipo de grão, tempo de fermentação e substrato), devem ser realizados com o intuito de verificar se essas variáveis poderiam vir a alterar de alguma forma os já conhecidos benefícios que a bebida possui para a saúde de quem a consome.

Avaliação de parâmetros físico-químicos de patê de galinha elaborados com baixos teores de cloreto e de nitrito de sódio adicionado de concentrado protéico de soro de leite

*Pollyanna aparecida dias**; *Fernanda barbosa lupki*; *Ana catarina perez dias*; *Harriman aley morais*
*email: (pollydiamantina@yahoo.com.br);

Palavras-chave: Cloreto de sódio, nitrito de sódio, WPC, patê de galinha

A utilização de cloreto e nitrito de sódio é de fundamental importância na produção de alimentos, em função de suas propriedades tecnológicas. Entretanto, no desenvolvimento de produtos cárneos com apelos saudáveis, a redução destes sais são relevantes estratégias a serem implementadas pela indústria de processamento, tendo em vista os problemas de saúde relacionados ao seu consumo excessivo. O concentrado protéico de soro de leite (WPC) tem apresentado alto potencial para a indústria alimentícia, em virtude de suas propriedades tecnológicas e funcionais. Considerando essa abordagem, objetivou-se com este trabalho avaliar a qualidade físico-química da massa crua de patê de galinha com teores reduzidos de sais adicionados de concentrado protéico de soro de leite. Sendo os tratamentos: P1-controle (1,3% de NaCl e 0,5% de nitrito de sódio); P2 (0,25% de nitrito de sódio e 0,25% de WPC), P3 (0,65% de NaCl e 0,65% de WPC) e P4 (0,25% de nitrito de sódio, 0,65% de NaCl e 0,9% de WPC). Procedeu-se a avaliação dos parâmetros físico-químicos, sendo que o pH foi determinado com o auxílio de um pHmetro digital, a estabilidade da emulsão foi calculada relacionando-se a massa do *pellet* em relação ao inicial da amostra, o teor de proteínas sal solúveis (SSP) foi expresso em mg de proteína solúvel por g de amostra, segundo métodos oficiais de análises. A análise de variância foi realizada para investigar a presença de efeitos significativos entre os tratamentos, sendo aplicado o teste de Tukey. Foram observadas diferenças significativas entre os valores de pH dos patês, sendo que as formulações modificadas apresentaram maiores valores de pH, estes valores foram similares aos encontrados por vários autores com diferentes produtos cárneos, cujos valores de pH oscilam entre 5,6 e 6,3. Com relação à estabilidade da emulsão, as formulações com maiores quantidades de WPC (patês P3 e P4) apresentaram-se mais estáveis. Isto poderia ser explicado pelo fato de que as proteínas do WPC, devido à presença de grupos hidrofílicos e hidrofóbicos, criam emulsões estáveis e impedem a formação de uma grande massa de glóbulos de gordura. A redução de sais pode ter favorecido a diminuição do teor de proteínas sal solúveis em P4, uma vez que esta formulação é a que apresenta maior teor de redução de sais. Concluiu-se que os patês com baixo teor de sais apresentaram boas características físico-químicas, sendo considerados produtos com apelos mais saudáveis e que a incorporação de WPC promoveu o aumento da estabilidade de amostras com baixo teor de sódio, o que é vantajoso do ponto de vista microbiológico e de conservação do produto. Infelizmente, não existem valores de referência para análise de pH na legislação sobre identidade e qualidade de patês, o que dificulta comparações de adequação para o patê. Dentre as perspectivas futuras, espera-se a realização de análise sensorial e microbiológica para verificação de inocuidade e aceitação do produto pelo consumidor.

Capacitação de produtores rurais da agricultura familiar de Florestal e região ¹

Glauciane Araújo²; Pollyanna Cardoso Pereira³; Fernando de Souza Bastos⁴ ; Bruno de Sousa Corradi⁵.

¹Projeto de Extensão: PROEXT 2013

²Estudante do curso de Engenharia de Alimentos, Universidade Federal de Viçosa – Campus Florestal; ³ Professor da UFV/ Campus Florestal; ⁴ Professor e Diretor de Extensão da UFV/ Campus Florestal; ⁵ Professor da UFV/Campus Florestal.

Palavras-chave: Agroindústria familiar, qualidade, inclusão social.

A prática tradicional de processamento de alimentos pelos agricultores familiares geralmente é direcionada ao consumo doméstico e de subsistência. Quando esta prática se amplia tornando-se um processo industrial com exigências e controles relativos à qualidade e ao processo produtivo a agroindústria familiar encontra dificuldades tanto na adequação como na manutenção da fabricação de alimentos de modo tradicional. Neste contexto a necessidade de aplicação de técnicas higiênico-sanitárias, respeitando as legislações vigentes, é fundamental para que os produtos artesanais não só atendam às normas, mas também consigam maior inserção no mercado. Observa-se que as agroindústrias familiares, de modo geral, enfrentam carência de apoio e suporte tecnológico para o atendimento as exigências sanitárias requeridas pelo mercado. Este trabalho teve como objetivo a capacitação e a implantação das Boas Práticas de Fabricação (BPF) nas agroindústrias familiares nos municípios circunvizinhos de Florestal, promovendo a qualidade e segurança dos alimentos e conscientizando sobre a sustentabilidade com tratamentos e/ou destinação correta dos resíduos gerados durante o processamento estreitando assim as relações entre a Universidade e a comunidade. Assim realizou-se inicialmente visitas às propriedades rurais em Cachoeira de Almas e em Ribeirão do Ouro, verificando quais agroindústrias tinham interesse em participar do projeto. Também se realizou um levantamento das necessidades técnicas/tecnológicas de produtores e interesse na capacitação em BPF, nas feiras livres onde há comércio de produtos tradicionais da agroindústria familiar, nos municípios de Juatuba, Florestal e Pará de Minas. Realizou-se uma pré-seleção das possíveis famílias que participariam do projeto totalizando 15 produtores fabricantes de doces, derivados do leite, derivados do milho e produtos embutidos e defumados. Um curso de Boas Práticas de Fabricação/Controle de qualidade na produção de alimentos com carga horária de 32 horas foi ministrado na 43ª Semana do Produtor Rural, e teve como foco os pequenos produtores rurais fabricantes/comerciantes de alimentos e aqueles que pretendem iniciar o trabalho nesta área. O curso alcançou o objetivo ao conscientizar e estimular os participantes sobre as práticas corretas de produção, implantação de métodos adequados de processamento, manipulação de alimentos e adequação do ambiente de trabalho para a produção de alimentos. O projeto foi finalizado e o contato com as famílias selecionadas para a implantação das BPF, auxílio na adequação do processamento visando à qualidade e segurança alimentar e/ou desenvolvimento de embalagens e rótulos e, além disso, o cumprimento das legislações vigentes para a ampliação do comércio de seus produtos foi alcançado. Assim esse projeto além do suporte fornecido aos pequenos produtores, ampliou a interação entre a UFV e os produtores rurais de Florestal e região, de modo que novos programas possam surgir e ajudar a comunidade.

Avaliação das condições higiênico-sanitárias e microbiológicas do refeitório do ifnmg – campus salinas

Oliveira, A.V.F 1; Duarte, F.C2; Cardozo, R.D.M3

1 Graduando no curso de Engenharia de Alimentos – INSTITUTO FEDERAL DO NORTE DE MINAS GERAIS – Campus Salinas. e-mail: alifvictor@bol.com.br

Palavras-chave: Check-list, Segurança, Conforme, Não Conforme.

O alimento é indispensável para a promoção da saúde ao ser humano, quantidades suficientes servem para suprir suas necessidades básicas de nutrientes, sendo com qualidade higiênico-sanitária satisfatórias. Entretanto, anualmente, existe um número considerável de indivíduos que morrem pela ingestão de alimentos contaminados (ROSSI, 2006). O objetivo deste trabalho foi realizar um diagnóstico do refeitório da instituição IFNMG – Campus Salinas-MG, através da aplicação de um check-list, baseado na legislação vigente, de forma a verificar o nível de “Não-conformidades” apresentado pelo local e se esse apresenta riscos à veiculação de alimentos. Inicialmente foi observado todo o ambiente, desde o local de recepção das matérias-primas até o local de distribuição dos alimentos prontos, com o intuito de conhecer as instalações para então preencher o check-list, um instrumento de avaliação tipo questionário que utiliza como critério a legislação específica, no caso, a RDC nº 216/04. O check-list utilizado tinha 45 itens de verificação, distribuídos em avaliações de vários aspectos do estabelecimento como: controle de pragas, resíduos, preparações, higiene pessoal, área de conservação e armazenamento de matéria prima, área de recepção da matéria prima, transporte do local de preparação para o de distribuição, higienização e ambiente de produção. O questionário de avaliação foi preenchido por meio de observações no próprio local e informações fornecidas pela chefe do setor. As opções de respostas foram: “CONFORME” - quando o estabelecimento atendeu ao item observado, “NÃO CONFORME” - quando o mesmo apresentou-se em desconformidade ao item observado. Os itens, cuja resposta foi “NÃO SE APLICA”, não foram quantificados. Nos dias da realização da pesquisa, averiguou-se que havia higienização periódica, monitorada pela chefe responsável pelo setor, procurando sempre minimizar os riscos de contaminação dos alimentos. Os resultados mostraram que entre 45 itens ocorreram 17 situações de não-conformidade, que representou 37,77%. O único item “não - conforme” mais preocupante era o controle de pragas como moscas, pois no período de chuva são muitas, atraídas pelo cheiro da comida, assim é necessário a dedetização correta para minimizar esse meio de contaminação. Considerando que no segmento alimentício todos os processos de preparo das refeições devem estar dentro das normas padronizadas pela ANVISA, o refeitório apresentou algumas situações de Não-conformidade que podem oferecer riscos aos usuários. Conforme MARIANO, 2008 que obteve resultados semelhantes em uma (UPR) Unidade Produtora de Refeições no interior de São Paulo, com as mesmas características do refeitório avaliado. Em virtude do que foi visto, constata-se que é necessário intervenções através de ações corretivas para garantir a segurança dos usuários deste tipo de refeitório, a fim de garantir a qualidade e a conformidade dos alimentos, proporcionando uma segurança alimentar aos usuários do refeitório.

Verificação das práticas higiênicas dos produtores e/ou vendedores do queijo Minas Padrão na feira livre de Salinas-MG

Santos, K.A.^{1,*}; Lima, C.M.G.¹; Cardozo, R.M.D.¹; Duarte, F.C.¹

¹ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Norte de Minas Gerais, Minas Gerais - MG, Brasil.

*e-mail: karine.engenharia@rocketmail.com

Palavras-chave: Queijo, Produtores, Alimentos, Vendedores, Feira

O queijo Minas Padrão é de simples elaboração e de muita versatilidade na culinária. Sendo bastante popular no Brasil e extensamente fabricado no interior de Minas Gerais. Os queijos comercializados, em feiras livres, constituem bons substratos para muitos micro-organismos e, dessa forma, devem ser protegidos da contaminação microbiana. Visto a importância socioeconômica do queijo Minas Padrão, o presente trabalho visou conhecer o perfil de cada um dos manipuladores e/ou vendedores, além de suas práticas do processo de fabricação e comercialização do queijo Minas Padrão. Para a obtenção dos dados, realizou-se entrevistas, por meio de questionário, aos 21 manipuladores e/ou vendedores do queijo Minas Padrão no Mercado Municipal de Salinas-MG. Pôde-se perceber diante de questionários que 95% dos manipuladores não possuem o hábito de fumar. Cerca de 95% das pessoas possuem sua própria produção, ou seja, elas mesmas produzem e comercializam. Também pôde-se verificar que 95,24% é conhecedora das ações microbianas, onde os entrevistados se referem aos micro-organismos como “micróbios”. Notou-se que em torno de 90% dos manipuladores não recebem vistoria da vigilância sanitária. Observou-se que 73% dos entrevistados disseram não possuir acesso a instalações sanitárias com água potável, papel higiênico, lixeira, sabonete, lavatório e toalha. Por volta de 52% não possuem carteira de saúde, 86% não possui curso voltado na sua área de atuação profissional, nem mesmo uma orientação sobre as Boas Práticas de Fabricação (BPF's) e higiene no ambiente de comercialização. Segundo a Agência Nacional de Vigilância Sanitária, as pessoas envolvidas em atividades de manipulação de alimentos devem evitar comportamentos que comprometam a qualidade sanitária dos mesmos, como fumar, cuspir, mascar ou comer, espirrar ou tossir sobre alimentos não protegidos. Os vendedores, em maioria, detém o conhecimento de que os micro-organismos são transmitidos devido às inadequadas práticas de fabricação e manipulação, podendo causar danos à saúde do consumidor, porém, observou-se que estes não conseguem relacionar a existência destes micro-organismos com as etapas da produção. Poucos produtores do queijo Minas Padrão tiveram oportunidade de expandir seus conhecimentos acerca do ofício, devido às dificuldades de deslocamento, já que todos moram em propriedades rurais e possuem restrições financeiras. Tais inferências podem resultar em alimentos impróprios para o consumo. Conclui-se que, no município de Salinas, os hábitos e a saúde dos manipuladores podem interferir diretamente na qualidade de seus produtos podendo provocar a contaminação de alimentos, para isso, a melhor ferramenta para assegurar a qualidade dos alimentos é a educação e treinamento dos mesmos. Em estudos posteriores, haverá a determinação, nos queijos, de coliformes totais e termotolerantes, contagem padrão de micro-organismos mesófilos aeróbios estritos e facultativos viáveis e pesquisa de *E.coli* e *Salmonela*.

Avaliação e otimização da concentração de L-cisteína e ácido cítrico no processamento de alho reidratado na indústria de condimentos

Andressa, I.^{1,*}; Leal, L.¹; Suzart, C.A.G.

¹ Instituto de Ciência e Tecnologia, Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Minas Gerais - MG, Brasil.

*e-mail: ireneandressa2013@yahoo.com

Palavras-chave: alho desidratado, l-cisteína, ácido Cítrico, clareamento químico.

O desenvolvimento de tecnologias para clareamento de alho (*Allium sativum* L) desidratado processado vem ganhando grande atenção das indústrias de processamento de condimentos. Devido ao processamento de secagem que o alho sofre, o escurecimento de maillard é bem evidente ao produto, com grande impacto as características sensoriais ao produto. A L-cisteína é um aminoácido que amplamente utilizado na indústria alimentícia incluindo uma ampla variedade de flavorizantes, suplemento para fermentação de pães, alimentos para a saúde e também como antioxidantes de suco de fruta natural. O ácido cítrico é um importante Antioxidante, acidulante, sequestrante, regulador de acidez, flavorizante na indústria de alimentos, atuando em condimentos na prevenção do escurecimento enzimático. Objetivou-se neste trabalho através de um delineamento experimental tipo DCCR utilizando da L-cisteína, ácido cítrico e temperatura de processo, determinar o efeito na alteração de cor do produto final. Foi utilizado a L-cisteína variando entre 25mg a 125mg, o ácido cítrico entre 0,25g e 0,75g e a temperatura entre 20°C e 30°C. As análises de cor foram realizadas utilizando o espectrofotômetro-colorímetro CM-5 da Konica Minolta Foi utilizado o iluminante D65 (Luz do sol), foi feita a calibração do equipamento utilizando-se como base de comparação o Alho hidratado padrão (62,5g de alho desidratado, 187,5 de água potável, 2,5g de amido modificado, 125mg de Sorbato de potássio e 125mg de benzoato de sódio). Realizou-se estudo da otimização do processo através de planejamentos estatísticos experimentais, onde foi usado o programa computacional STATISTICA™ (versão 8.0, da StatSoft, Inc.) para calcular os efeitos principais das variáveis e suas interações, bem como os dados relativos a Análise de Variância (ANOVA). Observou-se uma diferença significativa em relação ao Delta E (Diferença de Cor Instrumental) para todas as variáveis estudadas, sendo que as mesmas tiveram um efeito positivo sobre a cor do produto final, sendo os resultados mais expressivos os ensaios 13 a 20 (repetições do planejamento), utilizando 0,5g de ácido cítrico e 75mg de L-cisteína a uma temperatura de processo de 25°C. Desta forma, pelo teste F, tem-se que $F_{calc} > F_{tab}$, portanto o modelo linear proposto é válido. Pode-se então escrever empiricamente os modelos matemáticos de DeltaE e DeltaEsp. em função das variáveis significativas. Se forem desejados maiores valores de DeltaE e DeltaEsp, deve-se conduzir os experimentos na direção de maiores concentrações de L-cisteína e ácido cítrico, tendo como limitante a acidez e pH do produto final e o custo final do processo.

Avaliação físico-química de queijo tipo minas frescal adicionado de alho desidratado

Andressa, I.^{1,*}; Leal, L.¹; Suzart, C.A.G¹.

¹ Instituto de Ciência e Tecnologia, Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Minas Gerais - MG, Brasil.

*e-mail: laila.leal.ptc@gmail.com

Palavras-chave: queijo minas frescal alho desidratado, físico-químico, acidez, pH.

O leite possui uma composição nutricional bastante rica, é indispensável à alimentação humana, pois contém componentes como proteínas e cálcio. Entre os derivados do leite, o queijo é um dos principais produtos e com maior demanda de consumo. O queijo minas frescal está entre os queijos mais consumidos no Brasil. Este trabalho tem o objetivo de apresentar uma forma de produção de queijo Minas Frescal com adição de alho (*Allium sativum L*) e avaliar as diferenças físico-químicas em diferentes quantidades de adição de alho. Primeiramente pasteurizou-se 50 litros de leite a uma temperatura de 90°C por 30 minutos, sendo resfriado em seguida a 40°C, quando adicionou-se o fermento Láctico (1/100) da marca christian hansen uma quantidade de 1,5%(v/v). Para aumentar o rendimento de coagulado, adicionou-se 0,02%(v/v) de cloreto de cálcio e por fim 0,1% de coalho líquido da marca christian hansen e descansou-se por 45 minutos. Após a coagulação preparou-se a massa com adição de alho desidratado nas seguintes proporções 0%(padrão), 1%, 1,75% e 2,5% em relação ao volume do queijo, no qual foi adicionado de duas maneiras: no centro da massa e misturado. Realizou-se três determinações das amostras em potenciômetro digital com eletrodo de vidro da marca Digimed, modelo DMPH-2 e três determinações de Acidez Total Titulável ATT(%) foi realizada de acordo com as descrições da A.O.A.C. e os resultados expressos em porcentagem de ácido láctico. A seguir, foi realizada a análise de variância (ANOVA) e Teste Tukey. Os resultados demonstraram que não houve diferenças significativa ao nível de 95% de confiança entre as amostras para os parâmetros estudados de pH e ATT%. Os valores de pH variam entre 6,85 (padrão) e 6,54 (2,5% de alho desidratado). A Acidez Total Titulável(%) variou entre 0,56%(padrão) e 0,65% (2,5% de alho desidratado). Observou-se que quanto maior a concentração do alho desidratado maior a ATT(%) e menor o pH. Os resultado comprova que mesmo adicionando o alho na maior concentração estudada, não necessita fazer correção do ATT(%) e pH do leite utilizado para a produção do queijo. Estes resultados são importante para as etapas seguintes do estudo de desenvolvimento do produto.

Elaboração de biscoito tipo cookie sem glúten enriquecido com farinha de castanhas do Cerrado

MARTINS, F.F.^{1,*}; SANTOS, T.C. ¹; VIEIRA, C.R.²

¹ Instituto de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Minas Gerais, Minas Gerais -MG, Brasil.

² Professora Adjunta da Universidade Federal de Minas Gerais

*e-mail: francine.martins2009@yahoo.com.br

Palavras-chave: Biscoito sem glúten. Sterculia striata. Butia capitata. Caracterização.

O objetivo deste trabalho foi utilizar a farinha de castanhas de Chichá (*Sterculia striata*) e Coquinho azedo (*Butia capitata*) na elaboração de biscoitos tipo cookie, sem glúten, uma vez que esse fruto apresenta um alto teor lipídico e proteico e é nativo do Cerrado brasileiro, sendo amplamente apreciado pela população. O chichá e o coquinho azedo foram obtidos na zona rural no município de Campo Azul (MG). Os frutos foram higienizados, despolidos e suas polpas foram torradas em panela à 120°C/10min. e trituradas em processador doméstico. Os biscoitos, com três repetições de cada processo, foram preparados utilizando a formulação controle (farinha de arroz, fécula de mandioca, manteiga, açúcar, açúcar mascavo, fermento químico e ovo) e duas formulações: com 10% (FC10) e 20% (FC20) de farinha de castanhas em substituição a farinha de arroz e fécula de mandioca. As massas de biscoitos foram modeladas e assadas em tabuleiro a 150°C/20min. Foram avaliados os teores de proteínas (fator 6,25), cinzas e lipídeos por métodos oficiais de análise e carboidratos totais (por diferença). Ensaio tecnológico como volume específico (VE) e índice de expansão (IE) foram também realizados. Os teores de lipídeos foram estatisticamente diferentes (Tukey, $p < 0,05$) onde a amostra FC20 (57,08%) foi superior ao FC10 (48,75%) que foi estatisticamente igual ao controle (47,73%). Os teores de cinzas FC10 (1,55%) e FC20 (1,61%) foram estatisticamente iguais, diferindo do controle (1,38%). O teor de proteínas foi superior para FC20 (6,75%) em relação ao controle (5,29%), entretanto, FC10 foi estatisticamente igual a ambos (6,13%). Os teores de carboidratos variaram de 34,56 a 45,60%. Em relação ao VE, o controle (1,64 mL/g) foi superior ao FC10 e FC20 que foram iguais estatisticamente (0,99 mL/g), entretanto o IE aumentou com a adição de farinha de castanha, apresentando valores iguais a 9,40, 10,35 e 8,65 para o controle, FC10 e FC20, respectivamente. Pode-se concluir que a farinha de castanhas pode se apresentar como uma boa alternativa para a indústria alimentícia, sobretudo na região Norte de Minas e Centro-oeste do Brasil, como fonte alternativa para produção de biscoitos tipo cookie, por ser uma matéria-prima de baixo custo e de grande enriquecimento nutricional.

Representação didática do número de Reynolds utilizando o Arduino

Oliveira, J.P.^{1*}; Freitas, A.G.¹; Pereira, S.¹; Souza, T.I.M.

¹ Instituto de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Minas Gerais, Minas Gerais - MG, Brasil.

*e-mail: jocilanepereira20@hotmail.com

Palavras-chave: Módulos didáticos, Arduino, Número de Reynolds, Fluidos.

Grande parte dos graduandos em engenharia possui dificuldades em entender determinados processos, em especial os movimentos dos fluidos relacionados aos fenômenos de transporte. O comportamento desses fluidos é caracterizado pelo número de Reynolds, um valor adimensional obtido pela razão entre forças inerciais e viscosas. Para o número de Reynolds menor ou igual a 2100 o fluxo é denominado laminar e turbulento quando for superior a 4000. Este valor depende das propriedades do fluido e do diâmetro da tubulação. A fim de minimizar a dificuldade dos alunos e auxiliar a didática do professor, alguns recursos complementares como os módulos didáticos têm sido utilizados durante as aulas práticas. Estes módulos demonstram processos de controle e supervisão de um sistema, permitem desenvolver circuitos, equipamentos digitais e diversos dispositivos que unidos a uma teoria podem proporcionar melhoria no desenvolvimento de atividades práticas para os estudantes. Desta forma o microcontrolador Arduino pode ser utilizado como uma alternativa no desenvolvimento de módulos. Este dispositivo consiste em uma plataforma open source capaz de trabalhar com sensores analógicos e digitais, podendo tanto monitorar processos como controlá-los. Objetivou-se com este trabalho desenvolver um módulo didático que expressa o número de Reynolds utilizando o microcontrolador Arduino Uno, de modo a proporcionar aos discentes melhor entendimento teórico e prático sobre o comportamento dos líquidos em diferentes tipos de escoamentos. O experimento foi realizado no Laboratório de Física e Instrumentação do Instituto de Ciências Agrárias (ICA) da UFMG. Para medir o fluxo de água foi utilizado o sensor FS03, com capacidade de leitura de vazão entre 1 L.min⁻¹ a 30 L.min⁻¹ com erro de $\pm 2\%$ e diâmetros externo e interno de 2 cm e 1 cm respectivamente. Em uma das extremidades do sensor de fluxo foi acoplada uma mangueira transparente que possibilitou visualizar o regime de escoamento do líquido. A outra extremidade foi acoplada na saída de uma válvula controladora de vazão. O sensor foi conectado ao microcontrolador Arduino Uno. Neste trabalho, o Arduino Uno possuiu as funções de alimentar eletricamente o sensor, receber a informação da vazão instantânea e calcular o número de Reynolds informando-o em tempo real. Com o módulo didático desenvolvido foi possível determinar e visualizar o tipo de escoamento que percorria o interior da mangueira transparente quando percorrida por água. À medida que a vazão modificava, obtiveram-se valores diferentes para o escoamento e respectivos números de Reynolds. Em algumas indústrias de alimentos como laticínios e bebidas é fundamental conhecer o tipo de escoamento do produto tanto para dimensionamento e manutenção de equipamentos quanto para controle por contaminação microbológica. O módulo desenvolvido permite facilitar a compreensão dos alunos sobre o comportamento dos fluidos, facilitando assimilar melhor aos processos ocorridos na indústria.

Kefir de leite desnatado e Kefir de extrato solúvel de soja: composição físico-química em diferentes tempos de fermentação

Gomes, A.R.^{1*}; Escobar, A.T.²; Silva, A.A.; Dessimoni-Pinto, N.A.V.; Riul, T.R.

¹ Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas, Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Minas Gerais - MG, Brasil.

² Faculdade de Ciências Biológicas e Saúde, Departamento de Nutrição, Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Minas Gerais - MG, Brasil.

*e-mail: a.gomes.far@gmail.com

Palavras-chave: Kefir de leite, Leite desnatado, Leite de soja, Probiótico, Composição físico-química.

Kefir é uma microbiota complexa, que gera uma bebida fermentada com propriedade probiótica, levando benefícios à saúde de quem o consome. Suas características variam de acordo com o tipo de grão, substrato, tempo de fermentação, técnica de produção e temperatura de incubação. Leite desnatado e extrato solúvel de soja (leite de soja) são substratos pouco estudados na fabricação dessa bebida. Os objetivos deste estudo foram avaliar as características físico-químicas de produtos fermentados de kefir de leite em dois tempos de fermentação (24h e 48h) nos substratos leite de soja e desnatado. Para a produção da bebida fermentada adotou-se uma concentração de grãos/substrato de 1-10% p/v. Os grãos de kefir foram inoculados nos substratos, e posteriormente levados para estufa incubadora do tipo B.O.D. à temperatura ambiente (25°C) por 24 e 48 horas. Foram tamizados com peneira de aço inoxidável e realizadas as análises físico-químicas (cinzas, proteínas, lipídios, pH, acidez titulável, carboidratos, sólidos solúveis, energia e teor de umidade) em triplicata. Os dados foram submetidos a ANOVA, seguida do teste de Newman-Keuls ($p \leq 0,05$). Foi demonstrado efeito de tratamento nas análises de cinzas, proteínas e lipídios, possuindo o leite de soja maiores valores nos dois últimos e menores níveis de cinzas, devido à sua composição. Com o tempo não alterou os valores proteicos e lipídicos, indicando que houve o consumo de açúcares pela microbiota. A energia sofreu interação de tratamento, sendo o leite de soja mais energético. A energia associada a cada substrato está relacionada principalmente com os lipídios, sendo assim, o leite de soja por possuir maiores teores de gordura, apresentou maiores valores. Com relação aos testes de pH e acidez, houve uma diminuição do primeiro enquanto o segundo aumentava com o passar do tempo de exposição das duas bebidas, possuindo o kefir de leite desnatado uma característica mais ácida. Essa característica das duas bebidas pode ser explicada pela fermentação produzida pelas bactérias ácido lácticas e acéticas do kefir. Os níveis de carboidratos e sólidos solúveis decaíram com o tempo, indicando que a microbiota presente consumiu açúcares do meio. O teor de umidade foi maior para o kefir de leite desnatado em relação ao de soja. O consumo de componentes sólidos dos substratos pelos microrganismos presentes aumenta o teor de água nas bebidas. Ambos os substratos produziram a bebida kefir com boas propriedades nutricionais. Por possuir baixas quantidades de lipídios, o leite desnatado torna-se uma ótima alternativa para a fabricação do kefir para consumo de indivíduos com restrição de gorduras. Já o leite de soja, possui alta digestibilidade e ausência de lactose, sendo recomendada a utilização do kefir deste para indivíduos com intolerância a leites de origem animal. Outros estudos devem ser realizados analisando maiores tempos de fermentação, concentrações e substratos.

Análise sensorial de leite fermentado com grãos de Kefir avaliados pelos alunos da rede pública de educação

Silva, W. B.^{1,*}; Silva, J. F.¹; Cardoso, D. C.¹

¹ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Norte de Minas Gerais, Campus Salinas, Minas Gerais - MG, Brasil.

*e-mail: warleybandeira@hotmail.com

Os grãos de Kefir são compostos por uma associação simbiótica de leveduras e bactérias ácido-láticas utilizados na fermentação do leite para obtenção de uma bebida funcional composta por bactérias probióticas. A inclusão desta bebida na alimentação diária poderá atender as necessidades nutricionais e funcionais da população brasileira, especificamente, das famílias de baixa renda. Além disso, a implantação de um novo alimento na merenda escolar, como base em um processo seguro, torna-se necessário. Diante disso, o objetivo deste trabalho foi avaliar o grau de aceitação da bebida kefir através do teste de análise sensorial entre os alunos da rede pública de educação, provenientes de famílias de baixa renda cadastradas no Programa Bolsa Família (PBF) da região de Salinas – Minas Gerais. O experimento foi realizado no laboratório de Análise Sensorial do Instituto Federal do Norte de Minas Gerais - Campus Salinas – MG. Para a fermentação do leite pasteurizado, foram colocados 3 litros de leite em pote de vidro e adicionados 5 colheres de grãos de kefir, procedendo-se a fermentação num período de 24 horas a temperatura ambiente. Após a fermentação, foi utilizada uma peneira para a separação dos grãos de Kefir do leite fermentado e despejou-o em três vasilhas, havendo 1 litro em cada. Posteriormente adicionou-se 10% de açúcar e aromas de kiwi, morango e coco a 0,001%, sendo um sabor para cada vasilha e, em seguida, colocado para refrigeração. As amostras foram avaliadas quanto ao teste de aceitação, utilizando 50 provadores, servidas em cabines individuais, com volumes de 20 mL para cada sabor, dentro de copos plásticos descartáveis codificados com números aleatórios de três dígitos. Os provadores atribuíram pontos (de 1- horrível a 9 - ótimo) para os graus de aceitação utilizando escala hedônica facial. Os parâmetros foram avaliados por meio de análise estatística descritiva dos dados. Os resultados do teste de aceitação foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e, as médias, comparadas pelo teste Tukey a 5% de probabilidade. As médias atribuídas pelos provadores em relação às formulações de kefir com kiwi, morango e coco foram 7,24; 7,78 e 7,44, respectivamente. As notas atribuídas pelos provadores ao kefir sabor kiwi, morango e coco estão situadas na escala hedônica entre “bom” a “muito bom”. A partir dos resultados observa-se que as amostras foram aceitas de forma positiva pelos provadores, não apresentando diferença estatística em relação ao sabor do kefir. Essa aceitação é importante para divulgar o produto e incentivar seu consumo. Desta forma, espera-se que este alimento funcional esteja presente na dieta das famílias de baixa renda para que possam usufruir dos benefícios à saúde atribuída aos alimentos lácteos fermentados.

Automatização e controle de um misturador para líquidos

Souza, E.F.1; Pereira, S.1; Almeida, G.S.1; Lima, W.J.N1

¹ Universidade Federal de Minas Gerais - Instituto de Ciências Agrárias.

Montes Claros – MG

elianaengenhariadealimentos@gmail.com

Palavras-chave: Arduino. Microcontrolador. Operação unitária.

Este trabalho teve como objetivo desenvolver e construir um módulo didático de um misturador controlado e automatizado pelo microcontrolador Arduino aplicado para a operação unitária de mistura. Os misturadores são largamente empregados na indústria alimentícia para diminuir o gradiente de concentração e homogeneizar as misturas. Estes são constituídos por pás agitadoras que colocam a mistura em movimento circulatório fazendo com que os componentes dispersos se distribuam uniformemente em um tanque reservatório. Para o controle e automatização do protótipo desenvolvido foi utilizado um microcontrolador Arduino Uno, um motor de corrente contínua de 12 volts e 10 W de potência, diodos, transistores, fonte de alimentação, potenciômetro, resistores, protoboard e um sistema de pás acopladas ao eixo do motor. A rotação do agitador pode ser controlada pelo potenciômetro do circuito elétrico ou pelo computador conectado ao Arduino. Neste último caso é necessário interagir com o programa do controlador do Arduino em tempo real. Este controle de rotação das pás se faz necessário, pois esta é uma operação de interesse industrial, uma vez que os fluidos necessitam de velocidades diferentes de rotação, conforme a sua viscosidade e outras propriedades. O tempo de agitação foi automatizado por meio da programação do microcontrolador, que permite com que o acionamento seja realizado em horários predeterminados, assim como o tempo de mistura e temperatura. A faixa de rotação não foi calculada experimentalmente. O protótipo desenvolvido apresentou baixo custo para sua construção, ou seja, em torno de R\$ 150,00. Diversas misturas a base de água e anilina e outros corantes sólidos e ou líquidos foram empregadas para demonstração do funcionamento do protótipo. Este homogeneizou as misturas com eficiência e conforme a programação prévia. Como módulo didático, o protótipo permite trazer à vivência educacional para o Curso de Engenharia de Alimentos do Instituto de Ciências Agrárias da UFMG problemas, dificuldades teórico-experimentais encontradas na prática de desenvolvimento de equipamentos. O protótipo ainda permite o emprego de outros sensores, como, por exemplo, para o monitoramento de temperatura e o controle do enchimento e esvaziamento do tanque reservatório. Apesar de ter sido desenvolvido para operar como módulo didático, o protótipo construído pode também ser empregado na indústria alimentícia, após observações das normas de desenho sanitário.

Análises físico-químicas de polpa de umbu comercializada em feira de santana – bahia, para a produção de estruturado de fruta

¹Bastos J. S.; ²Martinez E. A.; ³Souza S. M. A.

1. *Bolsista FAPESB, Graduanda em Engenharia de Alimentos, UEFS, jaquelinesantos85@hotmail.com*
2. *Orientador, Professor DTEC/UEFS, ernesto.amartinez@yahoo.com.br*
3. *Professora DTEC/UEFS, ss_almeida@yahoo.com.br*

Palavras-chave: polpa de umbu comercial, concentração, vitamina C, proteínas, carboidratos, estruturado.

A polpa de fruta é o produto não fermentado, não concentrado, não diluído, obtido de frutos polposos, através de processo tecnológico adequado, com um teor mínimo de sólidos totais, proveniente da parte comestível do fruto, devendo ser obtida a partir de frutas frescas, sãs e maduras, seguindo características físico-químicas e organolépticas do próprio fruto (BRASIL, 2000). O trabalho tem como objetivo realizar procedimentos de concentração e análises físico-químicas da polpa de umbu comercial, a fim de se elaborar, de forma eficiente, um estruturado para compor um novo produto a ser elaborado (barra de cereal com mel). As polpas de um umbu comercial foram obtidas no mercado local e foram realizadas análises físico-químicas. A concentração da polpa foi feita em retroevaporador Fisatam 802 durante 2 horas, nas condições de temperatura do banho-maria de 50-55°C, rotação de 120 ± 5 rpm e vácuo de 700 mmHg (GRIZOTTO et al., 2005). O °Brix foi determinado por refratômetro, pH em pHmetro digital, cinzas por queima (550°C, 4h) da amostra em mufla, proteínas pelo método Kjeldahl, acidez total titulável em ácido orgânico (INSTITUTO ADOLFO LUTZ, 2005), açúcares (totais e redutores): por DUBOIS e NÉLSON, vitamina C por titulação com iodato de potássio (INSTITUTO ADOLFO LUTZ, 2005). Foi concentrado 2,500kg da polpa comercial de umbu com 8,5 °Brix obtendo um rendimento de 41,12%, chegando a 15,5 °Brix foi retirado 45,64% de água da polpa. Com variação de pH 2,43 e 2,42, o valor reportado por Bispo (1989) é de pH 2,45 e para os valores de ácido cítrico foi respectivamente 3,11(g/100g) e 1,88(g/100g) sendo maiores que o reportado por Bispo (1989) de 1,23(g/100g). A concentração produziu um aumento no teor de cinzas de 0,37% para 0,42% em relação ao obtido por Lima et al. (2002) que foi de 0,33%. Também o teor de proteína para polpa concentrada e não concentrada respectivamente foi de 1,28% e 0,68%, valores maiores que 0,52% reportado por Bispo (1989). Os valores de vitamina C da polpa teve um aumento de 4,36(mg /100g) para 5,47(mg /100g), valores inferiores em relação a 9,61(mg/100g) reportado por Bispo (1989). Já os teores de açúcares redutores respectivamente foi de 6,08% m/v um pouco superior e 4,96% m/v inferior em relação a 6,07% reportado por Bispo (1989). Para os valores de açúcares totais respectivamente foi de 13,55% m/v e 8,52% m/v e não redutores foi de 7,46% m/v e 3,56% m/v, valores superiores em relação a 7,95% para açúcares totais e 1,88% para açúcares não redutores reportados por Bispo (1989). As características físico-químicas das polpas comercial e concentradas de umbu apresentaram maiores valores de ácido cítrico, cinzas, açúcares redutores, totais e não redutores e de proteínas que os reportados na literatura e menor concentração de vitamina C e de pH. O processo de concentração não teve influencia no valor nutricional de polpa de umbu. As polpas comerciais concentradas serão utilizadas na formulação de estruturados segundo planejamento fatorial.

Análise microbiológica de bebidas lácteas fermentadas à base de soro de leite, suplementadas com ferro e adicionadas de diferentes frutas do Cerrado

Fernandes, L.B. 1* ; **Santos, G.L.M.1;** **Lopes, J.P.A. 1** ; **Figueiredo, J.S.B.2**

1 Instituto de Ciências agrárias, Universidade Federal de Minas Gerais, Minas Gerais - MG, Brasil.

2 Departamento de Biologia, Universidade Estadual de Montes Claros, Minas Gerais –MG, Brasil

*e-mail: laryssabf@hotmail.com

Palavras-chave: Análise microbiológica, Subnutrição infantil, Bebida suplementada, Frutas do Cerrado

Desenvolveu-se no Instituto de Ciências Agrárias da UFMG, bebida láctea suplementada com ferro e polpa de frutas do Cerrado, tais como: tamarindo, umbu, cagaita e coquinho. Em sua elaboração foi utilizado a concentração de 50 % de leite e 50 % de soro de queijo, cultura láctica termofílica composta de *Streptococcus thermophilus* e *Lactobacillus delbrueckii ssp bulgaricus* e submetidas à fermentação a 37°C, adicionando à quantidade de ferro seguindo os parâmetros da legislação. Para que houvesse a avaliação de aceitação dessas bebidas por crianças e adolescentes, foi preciso ser feita a análise microbiológica para estarmos oferecendo uma bebida segura. Durante o período de 27 de novembro a 18 de dezembro de 2014 foram realizadas as análises de acordo a Resolução RDC nº 12, de 2 de janeiro de 2001 da ANVISA que estabelece a análise de Coliformes a 45°C/mL e *Salmonella spp*/25mL. A cada amostragem foram coletadas três bebidas de cada sabor, totalizando 12 amostras. Para homogeneização inicial (10-1) retirou-se 25 mL da bebida e transferiu-se para frascos de 225 mL com água peptonada 0,1% estéril. A partir desta diluição foram feitas outras até a diluição 10-7. Na determinação de Coliformes a 45°C, foi apanhado 1 mL de cada diluição (10-1 a 10-3) e inoculadas, respectivamente, em três tubos contendo 10 mL de Caldo Lauril Sulfato Triptose (LST), tendo em cada, um tubo de Durham invertido repetindo esse procedimento obtendo três tubos de cada diluição, os quais foram incubados em estufa a 35 - 37° C, por 24 - 48 horas. Os tubos que deram positivo (formação de gás nos tubo de Durham) foram coletados para uma próxima análise de confirmação na qual uma alçada de cada cultura foi apanhada dos tubos positivos de LST e transferida para tubos de Caldo E. coli, contendo tubos de Durham invertidos, e incubados a 45,5°C, por 24 - 48 horas no qual após esse tempo foi verificado resultado positivo. Para determinação quantitativa, anotou-se o número de tubos positivos e foi realizada a técnica do Número Mais Provável (NMP), recomendada pelo Manual de Métodos de Análise Microbiológica de Alimentos (SILVA, Neusely Da, et al, 2007). Para análise de *Salmonella spp*, primeiramente 25 mL do alimento foi colocado em 225 mL de caldo para pré-enriquecimento (caldo lactosado), após 24 horas foram colocados em enriquecimento seletivo com tubos contendo 10 mL de caldo Rappaport Vassiliadis e caldo Selenito Cistina, após 24 horas plaqueou-se em agar Bismuto Sulfito (BS), agar Entérico de Hecktoen (HE) e agar Xilose Lisina Desoxicolato (XLD). Após observar algumas colônias típicas de *Salmonella spp*, fez-se o teste bioquímico para confirmação estriando a colônia típica, em que nessa análise deu negativa. Com todas as análises realizadas e vendo que os resultados estão em conformidade com o padrão da ANVISA, as bebidas lácteas foram liberadas para degustação, tendo em vista que posteriormente essa bebida poderá suprimir subnutrição infantil sendo rica em ferro.

Avaliação sensorial de bebida composta elaborada por mistura de caldo de cana e polpa de frutas regionais

Silva, J.F.^{1,*}; Soares, J.R.¹; Silva, W. B.; Miranda, R.F.¹; Cardoso, D.C.¹

¹ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, do Norte de Minas Gerais, Campus Salinas - MG, Brasil.

*e-mail: josianeferreiradasilva@hotmail.com

Palavras-chave: Bebida composta, Caldo de cana, Frutas regionais, Análise sensorial

No Brasil, o caldo de cana *in natura* ou garapa de cana é um dos derivados da cana-de-açúcar. Caracterizado como refresco, é uma bebida saborosa e energética que conserva os nutrientes da matéria-prima original. Atualmente, o uso de frutas ácidas acrescido ao caldo de cana tornou-se bastante comum na comercialização dessa bebida, com finalidade de aprimorar a qualidade sensorial, conferindo ao produto um sabor refrescante e suavizando sua doçura. Diante do exposto, o presente trabalho objetivou avaliar o grau de preferência da bebida composta elaborada por mistura de caldo de cana e polpa de frutas regionais através da Análise Sensorial entre os alunos do ensino médio do Instituto Federal do Norte de Minas Gerais - Campus Salinas (IFNMG). Para a extração do caldo de cana, após o corte da cana-de-açúcar, os colmos foram raspados e sanificados com uma solução de hipoclorito de sódio e extraídos imediatamente em moenda elétrica. Foram preparados para os sabores de maracujá-domato (*Passiflora cincinnata*), tamarindo (*Tamarindus indica*) e cajá (*Spondias mombin*), 2 litros de amostra com 19° Brix adicionados de polpas nas proporções de 5, 7,5 e 10% por 100mL de caldo, obtendo assim três concentrações diferentes. As bebidas foram filtradas e tiveram pH padronizado com ácido ascórbico, para o menor valor de pH de cada sabor. A pasteurização do suco foi realizada a 75°C por 15 segundos, em seguida foi envasado à quente em garrafas de vidro previamente sanificadas. O teste de ordenação da preferência foi aplicado a 30 provadores não treinados, com amostras ordenadas em ordem crescente, onde 1- menos preferida e 3- mais preferida, utilizando escala não estruturada. Foram servidos volumes de 50mL de cada sabor e concentração, em copos descartáveis codificados com números de três dígitos, em cabines individuais, com iluminação vermelha. Os resultados foram tratados, por meio de análise estatística para verificação de diferença significativa entre as amostras, com auxílio da tabela de Mewell e Mac Farlane ao nível de 5% de significância. A análise dos dados demonstrou que não existe diferença significativa entre as amostras, no entanto os maiores valores absolutos foram obtidos pelas amostras de maracujá a 5%, cajá a 7,5% e tamarindo a 5% polpa. A partir dos resultados obtidos foi possível perceber a preferência pelo suco com menores concentrações de polpa (5%), para os frutos maracujá e tamarindo, possivelmente por se tratar de frutos que apresentam sabor ácido mais marcante. Por outro lado o cajá, que apresenta um teor de acidez menor, teve como preferida a amostra com adição de 7,5% de polpa. Provavelmente esse resultado pode ser justificado, pelo fato dos degustadores serem adolescentes, e esses geralmente preferem sabores menos ácidos. A valorização de sabores regionais é uma alternativa de inserção do caldo de cana como suco no cotidiano da população, aliando inovação tecnológica e diversificação de sabores, agregando valor às frutas nativas da região.

Módulo didático para demonstração da equação de transferência de calor

Souza, T.I.M.1,*; Silva, F.N.1; Pereira, S. 1

1 Campus Montes Claros, Universidade Federal de Minas Gerais, Minas Gerais - MG, Brasil.

*e-mail: thais_marquess@hotmail.com

Palavras-chave: Módulos didáticos, Arduino, Condução, Barra metálica

Transferência de calor é a energia em trânsito devido a uma diferença de temperatura. Seu estudo é fundamental pois diversos processos empregados nas atividades da Engenharia de alimentos utilizam esse conhecimento. Quando há uma diferença de temperatura em um meio ou entre meios ocorrerá transferência de calor, que acontecerá do meio de maior para a menor temperatura. O presente trabalho teve como objetivo criar um módulo didático baseado no microcontrolador Arduino para demonstrar na prática a equação de transferência de calor em uma barra metálica. A equação de calor modelada foi a equação de condução aplicada a uma barra metálica sólida, de 40 cm de comprimento, com propriedades conhecidas. Para tanto, era necessário conhecer a temperatura ao longo da barra em diferentes intervalos de tempo, pois, a taxa de geração de energia por volume unitário é dado pela variação da temperatura dividida pelo produto entre a difusividade térmica e a variação do tempo para que a transferência ocorra. O Arduino é um microcontrolador de fácil utilização, baixo custo e ideal para a criação de dispositivos que permitem interação com o meio, como entrada de sensores de temperatura, luz, som, entre outros. Ao longo da barra foi utilizado quatro sensores de temperaturas LM-35 e estes conectados ao Arduino que tinha a função de ler e armazenar em tempo real os valores percebidos pelos sensores. Para teste do módulo elaborado uma pequena chama foi colocada próxima a uma das extremidades da barra, pois o sensor LM-35 tem um alcance máximo para temperatura de até 150 °C. Observou-se que a estabilização da temperatura ao longo da barra ocorreu após um tempo médio de 19 minutos a uma temperatura média de 129 °C. Com esses valores foi possível calcular a taxa de geração de energia por volume unitário em $W.m^{-3}$ para qualquer barra metálica com propriedades conhecidas. Pode-se concluir que o módulo didático desenvolvido é viável para demonstrar, na prática, a equação de condução de calor podendo ser empregada em diversos tipos de materiais e simular outras aplicações práticas.

Caracterização físico-química do maracujá do mato (*Passiflora cincinnata* Mast.) utilizado como adjunto na produção de cerveja.

MELO, Verena Fiscina de^{1*}; SOUZA, Geiza Suzart²; CARVALHO, Giovanni Brandão Mafra de¹

1 PPGBiotech - UEFS/Fiocruz. Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana- BA

2 Universidade Federal da Bahia (UFBA), Salvador-BA

**e-mail: velfiscina@hotmail.com*

Palavras-chave: Maracujá do mato, caracterização, fermentação

O Brasil é um dos países com maior produção mundial de frutas, incluindo a fruticultura tropical. Entretanto, há um grande desperdício pós-colheita para algumas culturas, o que, notadamente, gera prejuízos. Existe, portanto a necessidade de se desenvolver novos processamentos que permitam a redução das perdas e proporcionem um incremento na renda do agricultor. Uma das alternativas para que isto ocorra é a produção de bebida alcoólica a partir de frutas nativas ou daquelas que facilmente se propaguem no solo brasileiro. O maracujá-do-mato possui origem na Amazônia e está disperso por toda a região norte da América do Sul. Cresce espontaneamente na vegetação secundária, margens de rios e estradas. Cientificamente é chamado de *Passiflora cincinnata* Mast, que pertence à família Passifloraceae. O nome indígena maracujá vem do Tupi-guarani e significa “comida na cuia” por causa do formato do fruto, e do mato por ter a características adaptativas, sendo considerado nativo da região. A produção do maracujá do mato demanda menos custos do que a do maracujá amarelo. A cultura de cultivar de maracujá não necessita da utilização de agrotóxicos. Para incrementar a produtividade do maracujá do mato, o produtor pode usar o adubo que tem na sua propriedade, como esterco bovino e caprino e mesmo as cinzas do fogão de lenha. O mercado paga um bom preço pelo maracujá do mato, principalmente quando se considera que não é preciso muito investimento para sua produção, o que minimiza os custos. Além disso, o produtor tem facilidade para cultivar a planta, permitindo colheita já no primeiro ano após o plantio e durante os próximos dez anos. Neste sentido, objetivou-se determinar as características físico-químicas da polpa do maracujá do mato (*Passiflora cincinnata* Mast.) com intuito de fornecer subsídios para o desenvolvimento científico e produção de uma cerveja tipo Ale utilizando o maracujá do mato como adjunto do malte. Os maracujás do mato foram coletados em feiras locais na cidade de Feira de Santana- BA. Estes foram selecionados, higienizados e processados para obtenção da polpa em despulpadeira, sendo acondicionadas em garrafas de polietileno devidamente higienizadas e congeladas, para serem utilizadas em todos os ensaios relacionados à caracterização do fruto. As análises físico-químicas foram desenvolvidas no Laboratório de Análise Físico- Química (LAFIQUI) da UEFS, sendo realizada em triplicata através da avaliação do conteúdo de umidade em estufa à vácuo a 70°C, sólidos solúveis (°Brix) em refratômetro de bancada, açúcares redutores e não redutores – método titulométrico com reativos de Fehling, segundo Adolfo Lutz, a acidez titulável foi determinada por meio de titulação com solução de NaOH 0,1N e indicador fenolftaleína, de acordo com as normas do Instituto Adolfo Lutz (1985), os resultados foram expressos em porcentagem (%) do ácido cítrico (100.g⁻¹). Na polpa presente na amostra em estudo, pH pela leitura em pHmetro digital marca Digimed, e determinação de proteínas pelo método de Kjeldal do Instituto Adolfo Lutz. As características físico-químicas da polpa de maracujá do mato foram avaliadas com intuito de analisar se a mesma está adequada para iniciar os procedimentos para o preparo de uma cerveja utilizando-o como adjunto. Os resultados das análises físico-químicas da polpa comparando com a Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TACO). É muito importante o conhecimento das características físicas e químicas dos frutos de maracujá, principalmente no que diz respeito a pesquisas realizadas ao melhoramento genético, pois estes conhecimentos permitem avaliar as propriedades organolépticas e de sabor dos frutos, garantindo sua qualidade para o mercado in natura ou para a indústria. No que diz respeito às características químicas dos frutos de maracujá do mato,

observou-se que o valor médio do pH foi de 2,85. Com base nos trabalhos de alguns autores é possível afirmar que o maracujá do mato apresenta pH dentro dos padrões exigidos pelos consumidores. A determinação do pH é bastante importante, pois, por exemplo, é preciso verificar se os microrganismos utilizados na fermentação sobrevivem ao pH do alimento. O teor de sólidos solúveis totais (SST) apresentou média de 10,06 °Brix nos frutos de *P. cincinnata* Mast. O valor do °Brix é utilizado para indicar o grau de maturação da fruta, quanto menor esse índice mais ácido, e ou menos doce, será a polpa ou o suco, ou seja, quanto maior esse índice, maior a quantidade de açúcares presentes na fruta, o que neste caso é um fator positivo para a fermentação. O maracujá do mato apresentou o teor de acidez da polpa de 7,89 %, o que não está dentro do intervalo encontrado em genótipos de maracujá-amarelo, com acidez natural variando entre 2,65 e 5,18%. Isso pode ser explicado com base no meio de cultivo do fruto, o solo e o clima da região de cultivo pode apresentar características que favoreçam esta acidez elevada. Os consumidores, em geral, preferem frutos maiores, de aparência atraente, mais doce e menos ácido, quando destinados ao consumo in natura. Na indústria de suco, há preferência por frutos de alto rendimento em suco e com maior teor de sólidos solúveis totais. Altos teores de ácidos no suco revelam uma característica importante no que diz respeito ao processamento, pois é interessante que os frutos possuam elevada acidez, visto que isso diminuiria a adição de acidificantes no suco. Desta maneira, o fruto estudado possui características muito interessantes para a industrialização. Os resultados demonstram que a polpa do maracujá do mato (*Passiflora cincinnata* Mast.) também poderá constituir uma importante fonte alimentar. As características físico-químicas encontradas demonstram seu potencial para o uso industrial como adjunto de cerveja e para o consumo in natura; o maracujá do mato poderia ser uma alternativa para a indústria de sucos, tendo em vista o sabor exótico de sua polpa.

Desenvolvimento de produtos derivados de leite de cabra: uma alternativa tecnológica para a segurança alimentar em comunidades tradicionais.

Silva, T.A.^{1,*}; Gonçalves A.F.R.¹; Pereira, P. C.¹

¹ *Instituto de Ciências Exatas e Tecnológicas, Universidade Federal de Viçosa - MG, Brasil.*

**e-mail: tulio.alves@ufv.br*

Palavras-chave: comunidades tradicionais, caprinocultura leiteira, segurança alimentar

A produção de leite de cabra e seus derivados constitui uma atividade de importância social e econômica, sobretudo em comunidades carentes e tradicionais. Entretanto, observa-se que o investimento em tecnologias para o processamento ainda são limitados. Necessita-se de alternativas para a utilização deste leite e produção de derivados com técnicas de baixo custo, e que possibilite a agregação de valor ao produto final. O objetivo do trabalho foi desenvolver uma tecnologia replicável de baixo custo para o processamento do leite de cabra. Utilizaram-se para produção de manteiga e bebida láctea metodologias adaptadas de fabricação tradicional. O trabalho foi desenvolvido nas instalações da UFV *campus* Florestal/MG. Para a elaboração da manteiga foram utilizados leite de cabra e de vaca na proporção de 25% e 75% respectivamente, obtendo-se uma maior extração da gordura do leite caprino e rendimento. As proporções de 90/10, 80/20 e 70/30 de leite de vaca e cabra também foram testadas, mas obtiveram rendimento menor. Analisou-se o % gordura do leite de vaca, cabra e desnatado, creme e manteiga, acidez titulável e pH. A bebida láctea foi desenvolvida com o leitelho, subproduto da manteiga. Realizaram-se as análises de acidez titulável e microbiológica de Coliformes totais a 30° C e termotolerantes (45°C). Das análises realizadas com o leite de vaca e cabra, creme e manteiga, obtiveram-se médias de 18°D e 3,5% (m/m) de gordura, 17°D e 4% (m/m) de gordura, 36°D e 56,5% (m/m) de gordura, 1,97 mmoles de ácido láctico/100g e 84,5% (m/m) de gordura, respectivamente. Estas características mostram que a manteiga produzida está dentro dos padrões da legislação. Sensorialmente, apresentou características semelhantes à manteiga comum, com coloração menos intensa, pois o leite caprino não possui beta-caroteno. Para a bebida láctea, a acidez encontrada após a produção, em 7 dias e em 15 dias foram de 0,88, 0,92 e 0,95 (% m/m), respectivamente. Os resultados das análises microbiológicas, logo após a produção, em 7 dias e em 15 dias foram de 4,0 x 10 NMP/g de Coliformes totais e 0 NMP/g termotolerantes, 2,1 x 10 NMP/g de Coliformes totais e 3 NMP/g termotolerantes, e 1,9 x 10 NMP/g de Coliformes totais e 3 NMP/g de termotolerantes, respectivamente. Estes resultados estão dentro dos padrões estabelecidos pela legislação. As comunidades tradicionais são importantes do ponto de vista econômico, cultural e social. Ações para garantir a sobrevivência e a segurança alimentar vem sendo desenvolvidas a fim de difundir novas tecnologias para a produção de alimentos com as matérias primas locais. O desenvolvimento da manteiga com leite de cabra e da bebida láctea vem de encontro com este objetivo por serem produtos de grande aceitação no mercado. A próxima etapa do projeto será a parceria com o governo, como forma de implantar a técnica desenvolvida.

Sistema de detecção de vazamento de gás

Souza, T.I.M.1,*; Pereira, S. 1; Freitas, A.G.1; Oliveira, J.P.1; Silva, F.N.1

1 Campus Montes Claros, Universidade Federal de Minas Gerais, Minas Gerais - MG, Brasil.

**e-mail: thais_marquess@hotmail.com*

Palavras-chave: Segurança no trabalho, Incêndio, Prevenção, Arduino

A detecção precoce de qualquer incêndio torna possível a atuação na fase inicial, minimizando ou impedindo perdas materiais e imateriais. Devido a isso é fundamental a elaboração de sistemas de combate a incêndios, preservando a segurança e a tranquilidade das pessoas nos seus locais de trabalho e nos lares. Tanto na academia quanto no exercício da profissão competente à Engenharia de Alimentos, diversos processos utilizam o calor proveniente de fontes de energias como lenha, líquidos e gases inflamáveis e estes podem ser as causas de acidentais incêndios. De acordo o Anuário Brasileiro de Proteção, a indústria de produtos alimentares e bebidas ocupa a sexta posição em acidentes de trabalho segundo o setor de atividade econômica. Esses acidentes são decorrentes, principalmente, da insegurança dos ambientes de trabalho. Este trabalho teve como objetivo desenvolver um sistema de detecção e alarme para vazamento de gás GLP (Gás Liquefeito de Petróleo) baseado no microcontrolador Arduino. O Sistema foi composto por um sensor de gás, um Arduino Uno, um alarme sonoro e uma lâmpada vermelha. O sensor MQ-2 detecta as concentrações de gases inflamáveis e fumaça para gases combustíveis no ar e fornece saída de sua leitura como uma voltagem analógica. O sensor pode medir concentrações de gases inflamáveis na faixa de 300 ppm a 10.000 ppm e opera em temperaturas de -20 °C a 50 °C. Sua saída analógica é acoplada ao Arduino Uno, que é capaz de monitorar variáveis analógicas e digitais além de controlar processos, automatizando-os. O sistema foi concebido para operar próximos aos equipamentos consumidores do GLP, pois se sabe que até um nível de concentração acerca de 18.000 ppm (chamado de “nível baixo de explosão”) o gás queimarão ao sofrer processo de ignição e partir desse nível poderá vir a explodir. Desta forma, quando a concentração do gás no ar percebido pelo sensor MQ-2 atingir 1.500 ppm, ou seja, bem abaixo do nível baixo de explosão, o Arduino aciona um alarme sonoro e outro alarme visual, composto por uma lâmpada vermelha piscante estrategicamente localizada. Os ensaios foram conduzidos no laboratório de Física e Instrumentação do ICA/UFGM. Para simulação do vazamento do gás GLP foi utilizado um cilindro de gás controlado por uma válvula e o sistema desenvolvido posicionado a cerca de 30 cm do escape da válvula. O sistema desenvolvido foi eficiente em detectar e alertar para a ocorrência do vazamento do GLP. Constatou-se isto tanto para a concentração de 1.500 ppm quanto para valores ainda menores, diferindo apenas quanto ao tempo de resposta. Pode-se concluir que é viável a elaboração de um sistema de prevenção de incêndios baseado no Arduino, além de ser simples e apresentar baixo custo. Entretanto, estudos mais aprofundados e que levem em conta o tempo de resposta do sensor, sua precisão bem como sua durabilidade e confiabilidade devem ainda serem conduzidos para tornar a técnica mais confiável para a proteção de bens materiais e imateriais.

Elaboração e análise sensorial de suco de jambolão

Santos, F.N; Silva, C.L.M.

Instituto de Ciência Agrárias, Universidade Federal de Minas Gerais, Minas Gerais - MG, Brasil
crisberg@outlook.com

Palavras-chave: Jambolão, Jamelão, Myrtaceae, Antioxidante, Antocianinas

O Jambolão (*Syzygium cumini* Lamarck), também conhecido como Jamelão, pertence à família Myrtaceae que inclui também espécies de outras frutas tropicais bastante consumidas no Brasil como a Goiaba (*Psidium guajava* L.) e a Pitanga (*Eugenia uniflora* L.) (AGOSTINI-COSTA & SILVA, 2008). O fruto apresenta polpa carnosa envolvida por um caroço único e grande, possuindo sabor levemente adstringente e agradável ao paladar, com coloração roxa de grande impacto visual (MORTON, 1987). O Brasil possui um grande número de frutas exóticas pouco exploradas, as quais são de potencial e interesse para a agroindústria e uma possível fonte de renda para a população local. Estas frutas representam uma oportunidade para os produtores locais terem acesso a mercados especiais, nos quais consumidores dão ênfase ao caráter exótico da fruta e aos nutrientes (ALVES, 2008). O jambolão é bem reconhecido principalmente na medicina popular. As cascas do caule do jambolão são utilizadas como medicamento para controle da diabete (MATOS, 2002). O interesse por fontes alternativas de matéria-prima a custos acessíveis aliados ao crescente interesse por alimentos com atributos funcionais, como é o caso das antocianinas com ação antioxidante, justificam maiores esforços de se estudar o potencial do uso industrial de frutas regionais como o jambolão. (LAGO et al.; 2006). Visando o aproveitamento e a divulgação de produtos com frutos poucos explorados e exóticos, e os atendimentos de um público cada vez mais atentam a questões nutricionais, objetivou-se com o presente trabalho elaborar e avaliar a aceitação de suco de Jambolão. Para a sua elaboração foram constituídos dos seguintes ingredientes básicos: água, fruta e açúcar. Foram utilizados equipamentos caseiros como liquidificador e peneira. A matéria prima, é oriundo do município de Montes Claros, já para a análise sensorial foi elaborado um questionário para a avaliação do suco quanto se gostou e sobre a intenção de compra; para saber a sua aceitabilidade, foram submetidas ao teste de aceitação 17 entrevistados, não treinados, de ambos os sexos e media de idade de 25 anos, e tiveram os seguintes resultados, 23% dos provadores disseram que gostaram muitíssimo, 18% gostaram muito, 41% gostaram ligeiramente, e somente 6% não gostaram, sobre a intenção de compra teve bons resultados também, pois 50% disseram que comprariam 19% provavelmente comprariam e 25% não comprariam. Considerando os resultados do teste de aceitação e do teste de intenção de compra, observa-se que é interessante e viável o emprego do Jambolão no desenvolvimento de sucos, além de mostrar e ser uma promissora alternativa para o aproveitamento na elaboração de outros tipos de alimentos o que irá agregar valor à fruta.

Análise sensorial de bebidas lácteas fermentadas à base de soro de leite adicionadas de diferentes frutos do cerrado e suplementadas com ferro

Santos, G.L.M.1, *; Brandi, I.V.1 ; Fernandes, L.B. 1; Figueiredo, J.S.B.2 Rocha, A.C.S.1; Faria, R.B.1

1 Instituto de Ciências agrárias, Universidade Federal de Minas Gerais, Minas Gerais - MG, Brasil.

**grazilayanne@hotmail.com*

2 Departamento de Biologia, Universidade Estadual de Montes Claros, Minas Gerais –MG, Brasil

Palavras-chave: Subnutrição infantil, Bebida láctea, Análise sensorial, Anemia ferropriva, Frutos do cerrado

Desenvolveu-se bebida fermentada a base de soro de leite, com ferro e polpa de fruto do cerrado, e avaliou-se aceitabilidade por crianças e adolescentes. Foram elaboradas quatro formulações que diferiam quanto ao sabor. Às Bebidas Lácteas Fermentadas 1,2,3 e 4 foram adicionadas polpa de cagaita, coquinho, umbu e tamarindo respectivamente. Utilizou-se na fermentação cultura láctica termofílica composta de *Streptococcus thermophilus* e *Lactobacillus delbrueckii ssp bulgaricus*. Avaliou-se a aceitação das quatro bebidas com o objetivo de inserir o produto na dieta de crianças e adolescentes para combater à fome e a anemia ferropriva. Pois o consumo de ferro e nutrientes é de grande importância social uma vez que à fome e anemia ferropriva ainda estão presentes no cenário norte mineiro e brasileiro, e estas prejudicam o bem estar, a saúde e o desenvolvimento social. Os resultados obtidos na análise sensorial foram submetidos à análise estatística descritiva, considerando as variáveis faixa etária e gênero dos provadores. Para análise dos resultados, numeraram-se as opções existentes na ficha apropriada, entregue a cada provador, de 1 a 5, em ordem ascendente de preferência. Realizou-se análise estatística em que se avaliou a preferência das bebidas entre crianças comparadas com adolescentes, e também a preferência entre sexos. Utilizou-se a Análise de Variância (ANOVA), com Delineamento em Blocos Casualizados. Os dados foram tabulados e analisados no software estatístico System Statistical Analysis com nível de significância de 5% pelo teste F. Para determinar qual bebida obteve melhor aceitação foi realizado o teste de média Tukey, com nível de significância de 5%. No resultados da análise de variância o Pr das variáveis bebida, idade e sexo foram menores que 0,005, portanto existe diferença de aceitação entre os sabores das bebidas, e as variáveis idade e sexo influenciaram na nota dos provadores. Para determinar qual sabor obteve melhor aceitação foi realizado o teste de Tukey com nível de significância de 5%. Utilizou-se uma média de notas e avaliou-se se essas médias diferiram quanto à significância, observando a Diferença Mínima Significativa (0,4575), e verificou-se que a diferença entre as médias de nota das bebidas é significativa. Assim as médias ficaram em diferentes agrupamentos de Tukey, sendo coquinho e cagaita no agrupamento A e Umbu e Tamarindo no agrupamento B. Conclui-se portanto que a aceitação das quatro bebidas é diferente. Os sabores do cerrado, coquinho e cagaita, apresentaram melhor aceitação, em seguida os sabores tamarindo e umbu. Apesar da diferença de aceitabilidade, ambos foram bem aceitos, sem contar que o sabor destes frutos mascara o gosto do ferro. Contudo destaca-se a possibilidade do uso do soro de leite e frutos do cerrado no preparo de derivados lácteos o que possibilita benefícios tecnológicos e nutricionais a partir dos seus constituintes com baixo custo.

Produção de geleias e compotas grupo mulheres da terra de feira de santana-ba

Lima, P.S.1,*; Piras, P.R.F. 1

1Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana - BA, Brasil.

*patystricia@gmail.com

Palavras-chave: Agricultura familiar, geleia, compota.

A agricultura familiar alimenta a população nacional e movimentada a economia brasileira, sendo responsável por 33% do Produto Interno Bruto Agropecuário e 74% da mão de obra empregada no campo, sabe-se também, que a Bahia é responsável por 20% das exportações brasileiras de frutas frescas. Contudo, as perdas ainda são muito grandes e a industrialização é a forma mais segura e econômica de aproveitamento. Os doces, geleias e as compotas estão entre os principais produtos resultantes da sua industrialização. Pensando nisso, um grupo de mulheres resolveu aproveitar as frutas que se perdiam em suas propriedades rurais, para produção de geleias e compotas, formando o GMT – Grupo de Mulheres da Terra, associadas à APAEB/Feira – Associação de Pequenos Agricultores do Município de Feira de Santana-BA. O grupo produz geleias e compotas de forma artesanal onde maior parte da produção é vendida de “porta em porta”. O presente trabalho teve o objetivo de acompanhar todo o processo de produção, realizando treinamento de boas práticas de fabricação, implantando procedimentos operacionais padrão, além de realizar análises físico-químicas para caracterização dos produtos e elaboração da tabela nutricional, bem como a reavaliação dos rótulos utilizados nos produtos, adequando-os às exigências da legislação vigente. As análises foram realizadas no Laboratório de Análises Físico-Químicas de Alimentos da Universidade Estadual de Feira de Santana-BA, os procedimentos operacionais padrão foram elaborados de acordo com o fluxograma de produção e os treinamentos de boas práticas e alterações de formulação foram realizados com o grupo na pequena fábrica onde as mulheres se reúnem para produção. Como toda produção é artesanal e não se utiliza nenhum aditivo industrial, foram feitos testes e determinaram-se proporções de pasta contendo pectina (do albedo do maracujá), açúcar e ácido que formaram o gel com melhores características, contudo, como se trata de uma produção artesanal não existe um padrão nos ingredientes, pois apenas produtos naturais não garantem uniformidade nas amostras, como o grau de maturação e brix da fruta interferem diretamente no resultado, entre outros. Porém, partindo do pré suposto que o diferencial do produto artesanal está na não uniformização do gosto, como os industrializados, buscando sabores mais originais e refinados, a padronização das formulações de geleias produzidas pelo grupo teve a finalidade apenas de garantir os padrões mínimos de quantidades de matéria prima para que os dados que compõem a tabela nutricional não entrassem em desacordo com a real característica do produto contido na embalagem. No fim foi sugerida uma proposta para aquisição do selo da agricultura familiar, fazendo com que a credibilidade do produto aumente, junto com a sua visibilidade no mercado.

Caracterização das polpas de acerola (*Malpighia* spp.) Destinado a produção de estruturado de fruta.

Santos J. C. R.1; Martinez E. A.2; Souza S. M. A.3

1. Bolsista FAPESB, Graduanda em Engenharia de Alimentos, UEFS, *jailma_ribeiro30@hotmail.com*
2. Orientador, Professor DTEC/UEFS, *ernesto.amartinez@yahoo.com.br*
3. Coordenadora, Professora DTEC/UEFS, *ss_almeida@yahoo.com.br*

Palavras-chave: acerola, vitamina C, estruturado, hidroclóides.

A acerola (*Malpighia emarginata* DA, *M. glabra* L. e *M. punicifolia*) é o fruto da aceroleira, que tem como principal característica o elevado teor de ácido ascórbico. O Brasil é o maior produtor, consumidor e exportador de acerola no mundo (CARVALHO, 2000). Contudo, é na região nordestina, por suas condições de solo e clima, onde a acerola melhor se adapta (ALVES; BARROS; PAIVA, 1999). Estruturados de frutas são produtos obtidos por desidratação do purê devidamente formulado para obtenção de um produto de boa qualidade. O presente trabalho tem como objetivos realizar a caracterização físico-química da polpa de acerola para a formulação do estruturado da polpa de fruta concentrada. A acerola foi adquirida no município de Coração de Maria- BA, higienizada com solução clorada (200 ppm), enxaguada com água potável, e despulpada em despulpadeira semi-industrial Itametal 165. A polpa foi concentrada em rotoevaporador durante 1 h e 20 minutos, a pressão (650 mmHg), temperatura (60°C) e velocidade de rotação (120 rpm) foram mantidas constantes. Foram determinadas algumas características físico-químicas da polpa de acerola in natura e concentrada, armazenadas sobre congelamento. A partir de 9,450 kg de acerola foi obtido um rendimento de 71,9% de polpa com 6°Brix. O rendimento da polpa concentrada a 11,5 °Brix foi de 47,7%. A variação do pH da polpa concentrada com relação a in natura não foi significativa sendo respectivamente 3,41 e 3,49. A concentração produziu uma diminuição da densidade de 1,027 para 0,904 g/cm³, essa redução foi comprovada através da mecânica dos fluidos. A acidez alterou de 0,83 para 1,67 da polpa á 11,5°Brix. A polpa concentrada apresentou teores de açúcar total 8,59, açúcares redutores de 4,30, e açúcares não redutores 4,29, o teor de açúcares totais da polpa in natura foi de 4,82. Segundo Brasil (2000), os padrões mínimos característico da polpa de acerola são: acidez total em % de ácido cítrico de 0,80, 5,5 °Brix, pH de 2,80, e açúcares totais entre 4,0 a 9,5 g/100g. O teor de cinzas alterou de 0,32 para 0,42 na polpa concentrada. O teor de vitamina C na polpa congelada foi 685,88. Proteína da polpa in natura (0,65%) e da polpa concentrada (1,15%). Segundo NEPA (2006) o limite mínimo de cinzas e de 0,3 g/100g, ácido ascórbico de 623,2 mg/100g, e proteínas de 0,6% para a polpa congelada. Ou seja, os resultados das análises da polpa armazenada sob congelamento, estão de acordo com os valores pré-estabelecidos em literatura, e consequentemente a concentração proporcionou melhores valores nutricionais. As características físico-químicas das polpas concentradas de acerola se mostraram dentro de limites estabelecidos, certificando a existência do valor nutricional do alimento. As polpas concentradas serão utilizadas na formulação de estruturados segundo planejamento fatorial.

Composição do leite materno em ácidos graxos e sua influência no crescimento e desenvolvimento infantil: uma revisão



Freitas, R. F.1,*; Macedo, M. de S. 2; Teixeira, R. A.1

1Programa de Pós-Graduação em Saúde, Sociedade e Ambiente, Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Minas Gerais - MG, Brasil.

2Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, Universidade Federal de Minas Gerais, Minas Gerais - MG, Brasil.

*e-mail: ronnypharmacia@gmail.com

Palavras-chave: Ácidos graxos, Leite humano, Crescimento infantil, Desenvolvimento infantil.

Introdução: O leite materno apresenta uma composição nutricional balanceada, constituído por proteínas, carboidratos, vitaminas, minerais, substâncias imunocompetentes e ácidos graxos (saturados e insaturados), que são importantes para o crescimento e desenvolvimento infantil. Assim, o estudo objetivou discutir sobre a composição do leite materno em ácidos graxos e sua influência no crescimento e desenvolvimento infantil. **Métodos:** Trata-se de uma revisão integrativa da literatura publicada em bases de dados (LILACS e MEDLINE) nos últimos 5 anos. Os descritores utilizados foram ácidos graxos, leite humano, crescimento e desenvolvimento infantil, bem como seus termos em inglês e espanhol. Identificou-se 57 estudos. Avaliou primeiro os títulos, onde excluiu-se 35 documentos. Desse total de 22 artigos selecionados, 16 foram excluídos, 9 por não relatar associação entre a composição de ácidos graxos do leite humano com as variáveis de interesse neste estudo e 7 por avaliar mais de um componente nutricional do leite humano. Dos 13 artigos restantes, 5 foram excluídos, após leitura integral dos mesmos, por não relatarem associação entre a composição do leite humano em ácidos graxos e as variáveis de interesse neste estudo. Assim, 8 estudos contemplaram os critérios de inclusão e foram utilizados. **Resultados:** Dos estudos selecionados, houve associação entre a composição do leite humano em ácidos graxos com o desenvolvimento neurológico da criança (n= 5); composição do leite materno em ácidos graxos com o crescimento infantil (n= 2); e entre composição do leite materno em ácidos graxos com o desenvolvimento do sistema imunológico de crianças (n= 1). Sabe-se que o leite produzido por mães saudáveis é suficiente para suprir todas as necessidades nutricionais dos recém-nascidos a termo, por ser um alimento completo e ideal para o bebê. Quanto aos problemas no crescimento e desenvolvimento infantil, observa-se que estes começa na vida intrauterina e continuam até os dois primeiros anos de vida. Entretanto, para solucionar esses problemas estudos evidenciam a importância de ambientes saudáveis e com adequadas práticas de cuidado, saúde e nutrição, destacando a importância do leite humano, por possuir uma composição nutricional balanceada, que inclui todos os micro e macronutrientes essenciais que contribuem para o crescimento e desenvolvimento do recém-nascido, sendo que dentre os benefícios do aleitamento materno para o organismo infantil incluem aspectos higiênicos, imunológicos, psicossociais e cognitivo. **Conclusão:** O leite humano é indiscutivelmente o melhor alimento para as crianças, salienta-se que a qualidade dos lipídios ofertados às crianças através do leite materno pode ser determinante no crescimento e desenvolvimento infantil, além de atuar como um importante fator desencadeador da resposta imunológica da criança, graças a sua atividade anti-infecciosa e o seu papel na prevenção de afecções na vida adulta, como as doenças cardiovasculares.

Internet of Things na Agricultura Familiar

Gonçalves, F.D.¹; Souza, T. A.²;

1 Instituto de Ciência Agrárias, Universidade Federal de Minas Gerais, Minas Gerais - MG, Brasil.

2 Faculdade de Ciências e Tecnologia de Montes Claros - FACIT.

**e-mail: francyannedg@yahoo.com.br, thalis@thalisantunes.com.br,*



Palavras-chave: Internet of Things, Agricultura Familiar, Arduino.

A agricultura desempenha um papel estratégico na efetivação do desenvolvimento sustentável, principalmente quando se trata da diminuição dos impactos causados à natureza, e também na tentativa de minimização da fome e do desemprego. A expansão da agricultura familiar com implantação de novas técnicas de cultivos menos agressoras é um fator que contribui para o desenvolvimento de pequenas propriedades. De maneira efetiva e economicamente viável, propõe-se aqui utilizar técnicas de *Internet of Things* no controle dos recursos hídricos. Projeto Mandalla, já existente, pretende-se aliá-lo à tecnologia, de maneira a otimizar a produção familiar, utilizando melhor os recursos hídricos e melhorando a qualidade dos produtos cultivados, conservando as características do projeto. Baseado nos princípios do desenvolvimento sustentável, o administrador de empresas paraibano chamado Willy Pessoa desenvolveu o projeto para a agricultura familiar, cuja técnica consiste em uma organização sistemática composta por círculos concêntricos. Esta técnica de manejo sustentável é de baixo custo e pode ser implantada em diversos locais desde que haja uma orientação técnica aos agricultores. Hoje, um pouco mais aprimorada, a técnica da Mandalla ocupa em média uma área média de 50 x 50 metros. Consiste em estabelecer nove círculos concêntricos. Um reservatório de água é implantado no local, que é o primeiro passo para desenvolvimento do projeto. A partir deste viés, pretende-se instalar uma Mandalla, especificamente na chácara morada do Sol, em Janaúba, MG, acrescentando ao modelo atual sensores e atuadores automatizados. Assim, a partir de um dispositivo de controle, baseado em um microcontrolador ATmega32U4 e *Bootloader* Arduino Leonardo conectado à internet é possível monitorar e controlar a irrigação, auxiliando a gestão do recurso hídrico pelo produtor ou seu técnico. Ao acrescentar tecnologia a Mandalla, será possível otimizar a produção da agricultura familiar e trazer rentabilidade às famílias envolvidas e com o cunho ambiental politicamente correto, permitindo a fixação do homem no campo, combatendo assim o êxodo rural com produtos de qualidade e competitivos no mercado. Baseado em pesquisa de campo, o custo de implementação é relativamente baixo se comparado aos seus ganhos, sua instalação é rápida e com a tecnologia, ela se torna acessível a todos.

Verificação das temperaturas de alimentos congelados em Salinas/MG

Lima, C.M.G.^{1,*}; Santos, K.A.¹; Cardozo, R.M.D.¹; Rocha, P.R.A.²; Duarte, F.C.¹

¹ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Norte de Minas Gerais, Minas Gerais - MG, Brasil.

² Universidade Estadual de Campinas, São Paulo - SP, Brasil.

*e-mail: claraiifnmg@hotmail.com

Palavras-chave: Doenças, Temperaturas, Alimentos, Congelados, Supermercados

As doenças transmitidas por alimentos são causadas pela ingestão de produtos alimentícios contaminados, os que tiveram o armazenamento inadequado com temperaturas fora dos padrões estabelecidos pela Resolução CISA n° 10, de 31 de julho de 1984. O correto armazenamento de alimentos é fundamental em qualquer empresa alimentícia. Entende-se por congelamento a redução e a manutenção da temperatura dos alimentos abaixo de seu ponto de congelamento. Para a conservação a longo prazo, os alimentos podem ser armazenados com limite de temperatura em -8°C , sendo que valores abaixo são recomendáveis. O presente estudo teve como objetivo avaliar as temperaturas de armazenamento de produtos congelados expostos à venda em supermercados de Salinas/MG. Utilizou-se Termômetro digital THERMOMETER WT-1 tipo espeto de aço inox à prova d'água com escala de -50°C a $+300^{\circ}\text{C}$ e ficha de avaliações. Seis supermercados foram selecionados conforme o fluxo de pessoas e sua capacidade de produtos congelados. As leituras foram realizadas 3 vezes por semana 1 vez ao dia para cada supermercado. Ressalta-se que foram realizadas de 8:00 às 10:00, em cinco tipos de alimentos congelados: frango, pizza, hambúrguer, lasanha e linguiça. Foram realizadas 288 avaliações para cada produto em um período de 4 meses. As medições foram realizadas em congeladores horizontais com e sem tampa. Colocou-se o termômetro no centro geométrico entre os produtos. Aguardando-se 2 minutos, a fim de permitir a estabilização do valor da temperatura e registrou-se em ficha própria. Assim, com base nos resultados apresentados, o supermercado 1, teve todos os produtos com temperaturas inadequadas, ou seja, possui temperaturas superiores à -8°C . A pizza apresentou temperaturas inadequadas nos supermercados 1, 2, 4 e 5. Todas as temperaturas do Hambúrguer estavam divergindo da legislação vigente. A lasanha apresentou temperaturas inapropriadas nos supermercados 1, 2, 3, 4 e 5. O frango teve temperaturas insatisfatórias somente nos supermercados 1 e 3. Já a linguiça apresentou temperaturas incorretas para o congelamento nos supermercados 1, 2 e 3. Divergências nas temperaturas de armazenamento dos produtos e a falta de controle da temperatura de conservação acarretam, não só em perdas econômicas, como alterações sensoriais nos alimentos e, principalmente, danos à saúde do consumidor. O trabalho demonstra que os produtos estudados não estão sendo mantidos congelados corretamente devido: ao superlotamento dos alimentos nos congeladores, tipos diferentes de produtos acondicionados juntos, falta de manutenção periódica dos equipamentos, acúmulo de gelo e há indícios de que os equipamentos estão sendo desligados à noite. O presente estudo caracterizou-se como desafiador, já que foi pioneiro nessa temática na referida cidade. Sugere-se que em trabalhos posteriores, faça-se o levantamento do número de casos de surtos alimentares ocorridos em Salinas/MG nos últimos cinco anos.