



Resumos completos dos trabalhos científicos apresentados na  
V Semana Acadêmica de Ciência e Tecnologia de Alimentos  
**SACTA 2016**  
A indústria alimentícia e o consumidor:  
O cuidado com a saúde

Comitê Científico avaliador:

Profa. Vildes M. Scussel

Prof. Pedro M. Barreto

Profa. Elisa Siegel Moecke

Florianópolis, 28 a 30 de setembro de 2016

# 1 - MICROSCOPIA DE RAÇÕES PARA RUMINANTES E SUBPRODUTOS DE ORIGEM ANIMAL: FERRAMENTA DE MITIGAÇÃO DE RISCO À ENCEFALOPATIA ESPONGIFORME BOVINA NA CARNE PARA O CONSUMIDOR

ROSSETTO<sup>1</sup>, J.F.; KREIBICH<sup>1</sup>, H.H.; SOARES<sup>1</sup>, C.E.; SCUSSEL<sup>1</sup>, V.M

<sup>1</sup>Laboratório de Micotoxicologia e Contaminantes Alimentares, Departamento de Ciência e Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil.  
E-mail: jana\_far@hotmail.com

A Encefalopatia Espongiforme Bovina (EEB) é causada por uma proteína chamada príon, responsável pela degeneração do sistema nervoso em animais e humanos. A forma clássica da doença ocorre com a ingestão de proteína animal contaminada com o príon infeccioso. O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento é responsável por promover o controle e prevenção desta doença no país devido à transmissão da doença de ruminantes para humanos. O Brasil é grande produtor de carnes para exportação, sendo necessário o controle efetivo, tanto da alimentação administrada para os animais, quanto de sua transferência (príon do EEB) para a carne. Subprodutos de origem animal: *farinhas* (de cascos & chifres/carne & ossos/penas/peixe/vísceras de aves), ossos cozidos (não calcinados e calcinados) além de produtos *lácteos*, são utilizados como ingredientes para a suplementação protéica e mineral na ração. No entanto, apenas os ossos cozidos e produtos lácteos são permitidos. O objetivo do trabalho foi avaliar macro e microscopicamente rações e subprodutos de origem animal (caracterização dos diferentes tecidos e seu limite de detecção-LOD). As análises macroscópicas foram realizadas durante o preparo das amostras, seguidas pelas microscópicas (estereoscopia e fluorescência) para identificação de contaminantes. O LOD do método para farinhas (de sangue / penas / cascos & chifres), bem como ossos (não calcinados em pó) atingiu 0,05%, confirmado por testes químicos específicos. O baixo LOD obtido propiciou confiabilidade aos resultados. Através dos dados obtidos foi observada variação na presença dos componentes, bem como suas proporções nas amostras avaliadas, porém sem detecção dos subprodutos não permitidos – responsáveis por EEB.

**Palavras-chave:** alimentação animal, ração, EEB.

## 2 - CONTAMINAÇÃO POR MICOTOXINAS EM FENOS UTILIZADOS NA ALIMENTAÇÃO DE OVINOS (*Ovis aries* L.) DA FAZENDA RESSACADA, UFSC - ESTUDO DE CASO

MARIA<sup>1</sup>, G.S; SOARES<sup>1</sup>, C.E; MARTINS<sup>1</sup>, C.S; MOECKE<sup>2</sup>, E.; BRICARELLO<sup>3</sup>, P.A; SCUSSEL<sup>1</sup>, V.M.

<sup>1</sup>Laboratório de Micotoxinas e outros Contaminantes Alimentares; <sup>2</sup>Laboratório de Microscopia de Alimentos, Departamento de Ciência e Tecnologia de Alimentos, <sup>3</sup>Fazenda Ressacada, Departamento de Zootecnia e Desenvolvimento Rural, Centro de Ciências Agrárias Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC.  
E-mail: giovana.maria.gsm@gmail.com

As micotoxinas são metabolitos produzidos, principalmente pelos três gêneros de fungos (*Aspergillus*, *Penicillium* e *Fusarium*). Elas podem ser produzidas nas forragens antes, durante e após a colheita e armazenagem, desde que os fungos produtores encontrem condições para seu desenvolvimento. As micotoxinas (aflatoxinas - AFLs, ocratoxina A - OTA, zearalenona - ZON) são consideradas de risco para os consumidores. Existe um nível máximo aceitável destes compostos tóxicos em alimentos e leite estabelecidos pela legislação vigente no país. Em animais, os efeitos tóxicos são geralmente despercebidos pelo produtor, agravando o problema, quando já em grau avançado e podendo levar a morte. A presença dessas toxinas na dieta dos animais leva à redução do seu consumo (anorexia) e afeta seu desempenho. A possível presença desses compostos tóxicos nos produtos comestíveis de origem animal (ovelhas: leite, carne, vísceras) pode causar efeitos prejudiciais à saúde humana. O presente trabalho avaliou a contaminação por micotoxinas em fenos e pastagem oferecidos como alimento para ovinos (*Ovis aries* L.) da raça crioula criados na Fazenda Ressacada-UFSC. As ovelhas da raça crioula criadas na fazenda, recebem o feno de forma controlada. Já o pastejo é realizado diariamente de forma rotacionada em piquetes. Foram coletadas amostras da alimentação de ovinos armazenadas no local de criação, sendo os fenos do aprisco (ambiente de alojamento), da sala (ambiente reserva) e os recéns chegados (entrada do galpão), além de pastagem (*Brachiaria decumbens*) coletadas nos piquetes. A metodologia utilizada foi para multi-toxinas (AFLs, OTA, ZON, esterigmatocistina) por cromatografia em camada delgada com detecção sob luz ultravioleta ( $\lambda$ : 365 nm) com limites de detecção (LOD) de 1  $\mu\text{g}/\text{kg}$  e o limite de quantificação (LOQ) foi de 2  $\mu\text{g}/\text{kg}$ . A partir dos dados obtidos foi possível observar que as amostras de feno apresentaram alta carga fungica, bem como presença de fungos do genero *Aspergillus* e *Penicillium* em duas amostras de fenos (origem: aprisco e sala de reserva). De fato os teores de umidade estavam acima do considerado adequado para proliferação de fungos. As micotoxinas encontradas foram as de armazenagem aflatoxinas.

**Palavras-chave:** ovinos, feno, micotoxinas.

### 3 - POSSÍVEL PRESENÇA DE FUNGOS EM FENO DESTINADOS A ALIMENTAÇÃO DE OVINOS (*Ovis aries* L.)

MARTINS<sup>1</sup>, C.S; SOARES<sup>1</sup>, C.E; MARIA<sup>1</sup>, G.S; MOECKE<sup>2</sup>, E; BRICARELLO<sup>3</sup>, P.A; SCUSSEL<sup>1</sup>, V.M.

<sup>1</sup>Laboratório de Micotoxinas e outros Contaminantes Alimentares; <sup>2</sup>Laboratório de Microscopia de Alimentos, Departamento de Ciência e Tecnologia de Alimentos, <sup>3</sup>Fazenda Ressacada, Departamento de Zootecnia e Desenvolvimento Rural, Centro de Ciências Agrárias Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC.  
E-mail: camila.sied@gmail.com

Os fungos de armazenamento como *Aspergillus* e *Penicillium*, podem ser encontrados em maquinários agrícolas contaminados (colheitadeiras / tratores / moegas) e lugares de armazenamento (silos / galpões) e podem passar para os produtos aí acondicionados. A presença (ação) do fungo afeta a estrutura física dos alimentos. No campo, a contaminação é influenciada pelas condições do ambiente, como umidade relativa do ar, secagem incompleta, umidade do produto, chuvas no período de colheita, insetos, cargas de fungo no solo, ar e sanidade da planta. Considerando que as condições de armazenagem da alimentação e o local de acomodação das ovelhas (*Ovis aries* L.) da raça crioula criadas na Fazenda Ressacada (UFSC) se apresentavam favoráveis para o desenvolvimento de fungos, o presente trabalho objetivou investigar a carga fúngica e seus possíveis gêneros (incluindo suas características microscópicas / toxigenicidade) contaminantes da pastagem e feno oferecidos aos ovinos. As ovelhas apresentavam sintomas semelhantes aos provocados por intoxicação por aflatoxinas. Para o estudo foram utilizadas amostras de feno (n=3) com *Medicago sativa* (alfafa) e misturadas com *Rhynchelytrum repens* (capim-favorito) e *Cynodon dactylon* (Tifiton), juntamente com *Brachiaria decumbens* (pastagem). As amostras estavam em fardos, acondicionadas no chão do aprisco e sala (ambiente reserva). A metodologia de Pitt (1979) e Silva et al. (2010) foram utilizadas para as análises. Dos dados obtidos foi observado que nas amostras de feno armazenadas na sala apresentaram um número maior de colônias em 7 dias de incubação ( $0,4 \times 10^5$  UFC/ml). Nas amostras de feno do aprisco a carga fúngica e pastagem foram de  $0,3 \times 10^5$  e  $0,4 \times 10^5$  UFC/ml, respectivamente. Sendo o gênero *Aspergillus* mais detectado, seguido do *Penicillium*.

**Palavras-chave:** fungos, feno, ovinos, *Aspergillus*, *Penicillium*.

#### **4 - AVALIAÇÃO DA RESISTÊNCIA ANTIMICROBIANA DE CEPAS DE *E. COLI* (*Escherichia coli*) ISOLADAS DE ALIMENTOS**

MARTINEZ<sup>1</sup>, F.R.

<sup>1</sup>Departamento de Ciência e Tecnologia de Alimentos, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil.  
E-mail: francyanemartinez@gmail.com

O presente trabalho teve como objetivo avaliar a susceptibilidades de cepas de *E.coli* previamente isoladas de alimentos, frente a antimicrobianos de ampla utilização. O teste de sensibilidade aos antimicrobianos foi realizado por meio do método de disco-difusão padronizado internacionalmente pelo Comitê Nacional de Padrões Clínicos Laboratoriais. Foram utilizados discos de 4 mm da marca DME (Diagnóstico Microbiológico Especializado) impregnados com os seguintes antimicrobianos e suas respectivas concentrações: ampicilina (20µg), aztreonam (30 µg), rifampicina (5µg), eritromicina (15 µg), estreptomicina (10 µg), cefazolina (30 µg), cloranfenicol (30 µg), clindamicina (2 µg), cefoxitina (30 µg), tetraciclina (30 µg), penicilina G (10 µg), norfloxacina (10 µg) e amoxicilina (30 µg). Foram utilizadas 25 cepas de *E.coli* previamente isoladas de amostras de sorvetes e pescados, comercializados na região de Florianópolis. Dos resultados obtidos, deve-se dar atenção a clindamicina, eritromicina e penicilina uma vez que todas as cepas foram resistentes a estas moléculas. Também deve-se levar em consideração que apenas dois antimicrobianos não apresentaram cepas resistentes, sendo eles a norflaxina e a cefoxitina. Os demais compostos apresentaram ao menos uma cepa com perfil de resistência. Além desses dados, o índice MAR (índice de múltipla resistência a antimicrobianos) também foi calculado, com valores que variaram de 18 a 45 %. Os resultados obtidos estão de acordo com os vários outros estudos envolvendo *E.coli*, demonstrando que o perigo da resistência antimicrobiana é um problema mundial para saúde humana e animal. Essa resistência está diretamente ligada ao uso indiscriminado e irracional de antimicrobianos durante anos.

**Palavras-chave:** *E.coli*, antimicrobianos, resistência bacteriana.

## 5 - RENDIMENTO DE CORTES DE FRANGOS (*Gallus gallus domesticus* L.) HÍBRIDOS

SOARES<sup>1</sup>, C.E.; SILVA<sup>1</sup>, J.R.; DAMIAN<sup>1</sup>, C.; SCUSSEL<sup>1</sup>, V.M.; DAHLKE<sup>1</sup>, F.

<sup>1</sup>Laboratório de Micotoxicologia e Contaminantes Alimentares, Departamento de Ciência e Tecnologia de Alimentos, <sup>2</sup>Laboratório de Carnes, Departamento de Ciência e Tecnologia de Alimentos, <sup>3</sup>Laboratório de Avicultura, Departamento de Zootecnia e Desenvolvimento Rural; Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil.  
E-mail: cesszootec@gmail.com

A seleção de linhagens, que atendam as exigências das indústrias de produtos cárneos, tem sido um dos desafios da avicultura de corte. Para tanto, as empresas de melhoramento genético buscam adequá-las aos diferentes segmentos de sua cadeia produtiva. O presente trabalho avaliou o *rendimento* e *peso* de cortes; *asa* (ponta / meio / coxinha) *peito* (filé / sassami), e *perna* (coxa / sobrecoxa / pata) de frangos (*Gallus gallus domesticus* L.) de 2 híbridos específicos, Cobb 500 Slow (CB-Slow) e Hubbard Flex (HB-Flex). Foram avaliados cortes de aves (300) provenientes de 150 frangos de cada híbrido (criados em galpões separados, submetidos a manejo idêntico). O delineamento experimental foi randômico com 24 repetições. Dos dados obtidos, foi observado que o *rendimento* dos cortes dos frangos da linhagem híbrida CB-Slow foi maior para *peito* (filé e pele - 16,95 e 2,8%). Já, os maiores rendimentos de *coxa* (carne e osso: 7,40 e 2,70%), *osso da sobrecoxa* (1,49%), *asa* (coxinha, meio e ponta - 1,49; 3,58 e 0,88%), bem como de *patas* e *dorso* (3,93e 11,65 %), foram obtidos de aves da linhagem HB-Flex. Por outro lado, no que tange à *sassami*, *osso do peito* e *sobrecoxa*, não foram observadas diferenças significativas em rendimentos entre os dois híbridos. O conhecimento das diferenças entre cortes observadas nas aves dos híbridos específicos avaliados viabiliza uma escolha mais fiel das características necessárias e que melhor atendam a demanda do mercado consumidor.

**Palavras-chave:** linhagem, frango, rendimento.

## 6 - CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA E ATIVIDADE ANTIMICROBIANA DO ARAÇÁ (*Psidium cattleianum* Sabine)

MELO<sup>1</sup>, D. W.; RIBEIRO<sup>1</sup>, D. H. B.; BOBERMIN<sup>1</sup>, D.; PANATO<sup>1</sup>, K.; CARVALHO<sup>1</sup>, M. W.; VERRUCK<sup>1</sup>, S.; AMANTE<sup>1</sup>, E. R.

<sup>1</sup>Departamento de Ciência e Tecnologia de Alimentos, Centro de Ciências Agrárias  
Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil.  
E-mail: deni\_wm@hotmail.com

O araçá vermelho (*Psidium cattleianum* Sabine) é um fruto silvestre, nativo do Brasil e ainda pouco conhecido, mas que apresenta potencial econômico tanto para seu consumo *in natura* quanto em produtos processados como: geleias, sucos, chás entre outros. Isso se deve a sua composição físico-química e propriedades bioativas. O objetivo desse trabalho foi avaliar as características físico-químicas dentre elas: sólidos solúveis totais, pH, acidez titulável em ácido cítrico, índice de refração do óleo, açúcares redutores e açúcares redutores totais pelo método de ADNS, e a identificação desses açúcares por eletroforese capilar; analisar a atividade antimicrobiana do extrato aquoso dos frutos em duas concentrações diferentes pelo método de difusão em disco frente a três linhagens bacterianas: *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa* e *Staphylococcus aureus*; analisar o teor de carotenoides totais, compostos fenólicos totais pelo método de Folin Ciocalteu e atividade antioxidante por ABTS e FRAP. Em relação às características físico-químicas os frutos obtiveram teores de: umidade de 77,75 g 100g<sup>-1</sup>, proteínas de 1,28 g 100g<sup>-1</sup>, resíduo mineral fixo 0,77 g 100g<sup>-1</sup>, lipídeos de 0,78g 100g<sup>-1</sup>. Os teores de açúcares redutores e açúcares redutores totais pelo método de ADNS foram respectivamente 5,98 e 9,36 g 100g<sup>-1</sup>, os resultados obtidos para a análise qualitativa dos açúcares por eletroforese capilar na amostra de araçá identificou a presença de glicose e frutose e ausência de sacarose na amostra. Os teores para sólidos solúveis totais foram de 11,2 ° Brix, a acidez titulável em ácido cítrico e pH foram respectivamente 1,36 g de ácido cítrico 100g<sup>-1</sup> e 3,84. O valor obtido na análise do índice de refração do óleo a 20°C foi de 1,48. O teor de carotenoides totais foi de 1,85 µg g<sup>-1</sup> em amostra fresca, não tendo influência significativa na atividade antioxidante. Já o teor de compostos fenólicos totais encontrados no extrato aquoso do araçá foi de 337,3 mg equivalente de ácido gálico (EAG) 100g<sup>-1</sup>, valor considerado elevado comparado a outros frutos como goiaba e caju, podendo assim dizer que esses compostos provavelmente são os maiores responsáveis pela atividade antioxidante e antimicrobiana dos frutos. Quanto a atividade antioxidante pelos métodos de ABTS e FRAP foram de 0,123 mmol L<sup>-1</sup> equivalente de Trolox (TEAC) g<sup>-1</sup> em base úmida para ABTS e de 155,2 µmol de (TEAC) g<sup>-1</sup> em base úmida para FRAP podendo assim constatar que o araçá vermelho é uma boa fonte de compostos que apresentam atividade antioxidante. Os resultados para as análises dos extratos aquosos em diferentes concentrações frente à atividade antimicrobiana, comparados aos controles utilizado ciprofloxacino e água estéril apresentaram inibição dependente da concentração para as cepas de *Escherichia coli* e para *Staphylococcus aureus*, e não apresentou resposta de ação antimicrobiana perante as cepas de *Pseudomonas aeruginosa*.

**Palavras-chave:** araçá vermelho, características físico-químicas, atividade antimicrobiana.

## 7 - COMPOSIÇÃO BIOATIVA DE CASCAS DE UVAS (*Vitis labrusca*): OTIMIZAÇÃO DO MÉTODO DE EXTRAÇÃO

GOMES<sup>1</sup>, T.; PANCER<sup>1</sup>, C. P.; BORDIGNON-LUIZ<sup>1</sup>, T. M.

<sup>1</sup>Laboratório de Bioquímica de Alimentos, Departamento de Ciência e Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil.  
Email: triliciamgomes@gmail.com

Diversos estudos relatam a composição fenólica de constituintes da uva como fontes importantes de antioxidantes naturais. Embora bastante descritos na literatura, os compostos fenólicos de uvas são principalmente estudados em variedades européias *V. vinifera*, geralmente cultivadas para a produção de vinhos, de maior valor comercial. No entanto, o aumento na produção de uvas *V. labrusca*, levou à expansão do consumo desses produtos, contribuindo para o crescente interesse acerca de seu potencial econômico e, principalmente, das propriedades bioativas de seus constituintes fenólicos. O objetivo deste estudo foi otimizar a extração de compostos bioativos, para análises espectrofotométricas, em cascas de uva, utilizando a metodologia de superfície de resposta (MSR), e caracterizar a composição fenólica e atividade antioxidante de diferentes variedades de uvas (*V. labrusca*). Na primeira etapa do experimento foi definido o melhor solvente extrator. Foram utilizados os solventes metanol, acetona, etanol e acetato de etila, concentração de 80:20:0,1 (solvente orgânico: água: ácido clorídrico) para seleção do melhor extrator, quanto a eficiência na quantificação de compostos fenólicos além da atividade antioxidante. Para a segunda etapa foi utilizado um delineamento experimental com três fatores: concentração do solvente (44,8 á 92,5%), pH (0,8 á 4,2) e tempo de extração (0,5 á 20,5h) a cinco níveis. Posteriormente foi avaliado o efeito das variáveis independentes sobre o teor de antocianinas monoméricas totais, polifenóis totais e atividade antioxidante nos extratos de cascas de uva. Após a otimização da extração foram caracterizadas as cultivares (Bordô, Isabel, Concord, BRS Rúbea, BRS Carmem e Seibel) da safra 2014 provenientes de vinhedos da região de Videira, Santa Catarina, Brasil. Nas condições do estudo, a solução extratora mais eficiente foi a acetona, utilizada para a segunda etapa do trabalho. O planejamento de compostos centrais utilizado, foi bem sucedido na otimização da extração de compostos fenólicos e atividade antioxidante, o modelo apresentou um bom ajuste, com confiabilidade de 95% ( $R^2=0,92179$ ). Das variáveis investigadas no estudo (tempo de extração, pH e concentração da solução extratora) todas apresentaram efeito significativo. As condições otimizadas que maximizaram a quantificação de compostos fenólicos e atividade antioxidante em semente de uva foram: tempo de extração 10h, concentração de solvente 90%, o pH obteve um efeito significativo porém os resultados apresentaram-se de forma não conclusiva, utilizou-se o pH central do modelo (2,5) para a caracterização. Quanto a caracterização as variedades Seibel e Concord destacaram-se com as maiores concentrações de polifenóis totais (3809,39 e 3114,95 mg de ácido gálico 100g<sup>-1</sup>) e atividade antioxidante (11801,37 e 11906,83  $\mu\text{Mol TEAC } 100\text{g}^{-1}$ ). Uma correlação positiva ( $R=0,95$ ) foi observada entre o potencial antioxidante e a concentração de polifenóis totais. A variedade Seibel também apresentou a maior concentração de antocianinas monoméricas totais (1840,22 mg de malvidina-3-glicosídeo 100g<sup>-1</sup>). De modo geral observou-se uma grande variação na composição fenólica conforme variedade e espécie de uva analisada.

**Palavras-chave:** *Vitis labrusca*, compostos bioativos, superfície e resposta



## 8 - CARACTERIZAÇÃO DE NANOCÁPSULAS DE POLI ( $\epsilon$ -CAPROLACTONA) CONTENDO ÓLEO ESSENCIAL DE TOMILHO

PASSOS<sup>1</sup>, R.B.; BAZZO<sup>1</sup>, G.C.; NORONHA<sup>1</sup>, C.M.; FREITAS<sup>1</sup>, D.Z.; ALMEIDA<sup>1</sup>, A.R.; BARRETO<sup>1</sup>, B.M

<sup>1</sup>Departamento de Ciência e Tecnologia de Alimentos, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil.  
E-mail: rhaysapassos@hotmail.com

O óleo essencial de tomilho possui amplo potencial de atividades devido a sua diversidade de componentes químicos, apresenta excelente atividade antioxidante, antifúngica, antimicrobiana, além de ser um agente antisséptico e aromatizante para alimentos. A encapsulação é adotada para proteger compostos bioativos e promover a liberação controlada. As nanopartículas apresentam alto potencial de encapsulação de substâncias lipofílicas sendo capazes de aumentar a estabilidade de armazenamento e gerar respostas adequadas por períodos de tempo prolongado. O objetivo deste estudo foi desenvolver suspensões de nanopartículas de poli ( $\epsilon$ -caprolactona) carregadas com o óleo essencial de tomilho a fim de caracterizá-las quanto à distribuição de tamanho (Z-ave), potencial zeta ( $\zeta$ ), índice de polidispersão (PI), eficiência de encapsulação (EE%) e morfologia. As nanopartículas foram preparadas pelo método da nano precipitação do polímero pré-formado desenvolvido por Fessi e colaboradores (1989), com algumas adaptações. OZ-ave,  $\zeta$  e IP foram obtidos por espalhamento de luz dinâmico (DLS), utilizando o equipamento Zetasizer Nano Series (Malvern Instruments, Worcestershire, UK). A eficiência de encapsulação foi definida pela diferença entre o conteúdo de composto ativo livre (não encapsulado) e o conteúdo que foi aprisionado dentro da matriz polimérica (encapsulado). O composto não encapsulado foi analisado e quantificado por Cromatografia Líquida de Alta Eficiência. A morfologia das nanopartículas foi avaliada utilizando um microscópio JEOL modelo JEM -1011 (Tóquio, Japão) com operação a 70 kV. As nanopartículas apresentaram diâmetro médio de  $240 \pm 5,51\text{nm}$ , potencial zeta de  $-51,00 \pm 0,84\text{mV}$ , índice de polidispersão de  $0,172 \pm 0,02$ , eficiência de encapsulação de 91% e morfologicamente, as nanopartículas apresentaram formato esférico, sem aglomerações, confirmando a encapsulação por microscopia eletrônica de transmissão. Os resultados indicaram uma suspensão monodispersa por apresentar uma faixa estreita de tamanhos e as formulações apresentaram excelente estabilidade. Mostraram ainda que, a nano precipitação é um método adequado para a preparação de nanopartículas de poli ( $\epsilon$ -caprolactona) carregadas com óleo essencial de tomilho e apresentam potenciais aplicações em tecnologia alimentar devido ao elevado valor de EE (%) do composto ativo.

**Palavras-chave:** nanopartículas; óleo essencial; tomilho.

## 9 - IDENTIFICAÇÃO E QUANTIFICAÇÃO DE ANTOCIANINAS NO RESÍDUO DA CENTRIFUGAÇÃO DE SUCOS DE UVA (*Vitis labrusca* L.) ORGÂNICO E CONVENCIONAL

HAAS<sup>1</sup>, I.C.S.; TOALDO<sup>1</sup>, I.M.; BORDIGNON-LUIZ<sup>1</sup>, M.T.

<sup>1</sup>Laboratório de Bioquímica de Alimentos, Departamento de Ciência e Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil.  
Email: isabelhaas91@gmail.com

O suco de uva é uma excelente fonte de compostos fenólicos bioativos. Compostos flavonóides como as antocianinas apresentam propriedades antioxidante, anti-inflamatória e cardioprotetora. Com a expansão da produção do suco de uva, é crescente a produção de resíduos da fruta, sendo sua caracterização imprescindível para a sua valorização e utilização tecnológica, e consequente sustentabilidade do setor produtivo. O objetivo deste trabalho foi identificar e quantificar as principais antocianinas no resíduo da centrifugação de sucos de uva Bordo (*Vitis labrusca* L.) orgânico e convencional, formado na etapa de clarificação do suco, de modo a identificar o potencial bioativo dessa nova matriz quanto aos principais flavonóides bioativos responsáveis pela coloração do suco de uva. As uvas orgânicas utilizadas na elaboração industrial dos sucos foram provenientes de Rio do Sul, Santa Catarina, Brasil, e as uvas convencionais foram provenientes de São Marcos, Rio Grande do Sul, Brasil. Amostras dos resíduos foram extraídas com metanol 85% (v/v), filtradas e analisadas por CLAE-DAD. As análises cromatográficas revelaram a presença de antocianinas mono e diglicosiladas em ambos os resíduos orgânico e convencional. Foram identificados os compostos malvidina (3-O-mono glicosídeo e 3,5-diglicosídeo), delphinidina (3-O-mono glicosídeo), cianidina (3-O-mono glicosídeo e 3,5-diglicosídeo) e peonidina (3-O-mono glicosídeo), sendo a malvidina 3,5-diglicosídeo o composto majoritário nos resíduos orgânico (424,95mg/kg) e convencional (2318.53mg/kg). As concentrações de cianidina 3-O-mono glicosídeo e cianidina 3,5-diglicosídeo variaram de 2,89 a 29,05mg/kg e de 21,77 a 264,84 mg/kg, respectivamente, sendo a forma di glicosilada predominante no resíduo convencional. Peonidina e cianidina 3-O-mono glicosídeo foram os compostos minoritários nas amostras orgânica e convencional, respectivamente. Para todos os compostos, as concentrações variaram significativamente entre os resíduos ( $p < 0.05$ ), o que pode ser explicado pelas diferenças no estágio de maturação das uvas orgânicas (15,2 °Brix) e convencionais (17,9 °Brix) empregadas na elaboração dos sucos. Além de condições de cultivo, fatores climáticos e fisiológicos da videira no processo de maturação influenciam a síntese de compostos fenólicos, como os pigmentos antociânicos. Os resultados demonstraram elevadas concentrações de antocianinas nos resíduos orgânico e convencional, o que sugere possíveis benefícios do reaproveitamento e utilização deste resíduo frente a sua composição bioativa. Pela primeira vez, foram reportadas as antocianinas do resíduo da centrifugação do suco de uva, futuros estudos poderão garantir a aplicação dessa nova matriz como ingrediente funcional, rico em antocianinas.

**Palavras-chave:** Compostos bioativos; Malvidina; Uva.

## 10 - PRINCIPAIS MICOTOXINAS PRESENTES EM PRODUTOS ALIMENTÍCIOS INFANTIS

ESCATOLIN<sup>1</sup>, L.C.; SANTOS<sup>1</sup>, K.; MARTINS<sup>1</sup>, C.S.; MARIA<sup>1</sup>, G.S.; FREIRE<sup>1</sup> I.S.F.; SILVA<sup>1</sup> J.R.; SAVI<sup>1</sup>, G.D.; SCUSSEL<sup>1</sup>, V.M.

<sup>1</sup>Laboratório de Micotoxinas e Outros Contaminantes Alimentares, Departamento de Ciência e Tecnologia de Alimentos, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil.  
E-mail: lih.colletti@gmail.com

Atualmente as mudanças no cotidiano familiar têm proporcionado a introdução precoce no paladar das crianças de papinhas e achocolatados em pó. Na maioria das vezes as papinhas são feitas de cereais, como aveia e preparados de multi-cereais, sendo o alimento complementar mais frequente o mingau (PNDS-2006). Sabemos que o cuidado com a alimentação infantil é de extrema importância, e cada vez mais há preocupação com a segurança dos alimentos oferecidos a esse grupo de indivíduos. Entretanto, um dos perigos invisíveis nos alimentos infantis é a presença de micotoxinas, que estão presentes principalmente em cereais (aveia, milho, farinha láctea, trigo, entre outros) quando atacados por fungos toxigênicos. Portanto, o objetivo deste estudo foi verificar a presença de micotoxinas de armazenamento (aflatoxinas - AFLs: AFB<sub>1</sub>, AFB<sub>2</sub>, AFG<sub>1</sub> e AFG<sub>2</sub> e ocratoxina A - OTA), em produtos alimentícios infantis. As amostras analisadas foram de achocolatado em pó, farinha láctea, aveia em flocos finos, cereais a base de milho e fórmula infantil de segmentos para lactantes. A metodologia utilizada foi a reportada no *Official Methods of Analysis* do AOAC (2000), art. 975.36 para as AFLs e Soares e Rodriguez-Amaya (1987) que envolve 7 toxinas incluindo a OTA. Após a extração e limpeza (retirada dos interferentes) o extrato foi seco em *heating block* a temperatura 60°C com corrente de nitrogênio e redissolvido em 200 µl de solvente (tolueno) onde volumes de 1, 2,5 e 5 µl foram aplicados na placa cromatográfica (sílica gel G60), juntamente com padrões de AFLs e OTA com concentrações conhecidas e leitura realizada pela detecção através da luz ultravioleta (UV-λ 360 nm). A legislação vigente estabelecida pela ANVISA (BRASIL, 2011) permite até 1 µg/kg para AFLs e 2 µg/kg para OTA. Foi possível verificar que dois produtos analisados, mix de multi-cereais e achocolatado, apresentavam contaminação por OTA com valores de 3 e 2 µg/kg, respectivamente. O limite de detecção (LOD) e de quantificação (LOQ) para AFLs é de 2 e 4 µg/kg, já para OTA é 5 e 10 µg/kg. Portanto os valores encontrados foram abaixo do LOQ e um dos valores acima do permitido pela legislação vigente.

**Palavras - chave:** aflatoxinas, ocratoxina A, contaminação

## 11 - DEOXYNIVALENOL DISTRIBUTION IN WHEAT-BASED PRODUCTS AND DAILY INTAKE ESTIMATE

SAVI<sup>1</sup>, G.D.; SCATOLIN<sup>1</sup>, N.; SANTOS<sup>1</sup>, K.K.; SOARES<sup>1</sup>, C.E.; MARTINS<sup>1</sup>, C.S.; MARIA<sup>1</sup>, G.; SCUSSEL<sup>1</sup>, V.M.

<sup>1</sup>Laboratório de Micotoxicologia e Contaminantes Alimentares, Departamento de Ciência e Tecnologia de Alimentos, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil.

E-mail: geovanasavi@gmail.com

The natural wheat contamination by *Fusarium* head blight is a serious worldwide problem. *Fusarium* head blight of wheat is caused by the *Fusarium* species that produces mycotoxins, such as deoxynivalenol (DON). The distribution of DON in wheat products can lead the high economic and health impacts. Moreover, these contaminants are resistant to milling and heating process and remain in the processing of wheat by-products, and therefore may enter the food chain of animals and humans directly. The objective of this study was evaluate the natural distribution of DON in wheat-based products, as well as daily intake estimates for the Southern Brazil population. Wheat-derived products, such as pasta of type semolina, eggs and commonpasta; sweet common and whole bread; sweet and saltedcrackers, were purchased from the local retail market, packed in polyethylene bags and stored at 8°C for analysis (30 samples per group, totaling90 samples). The determination of DON levels was carried out by HPLC (LOD/LOQ: 22 and 77 µg/kg). From the wheat-based products analyzed, 17% of whole breadand 10% of salted cracker products were DON contaminated, with a median of 437 and 624 µg/kg and a maximum concentrationof 988 and 1159 µg/kg of the positive samples, respectively. The wheat-based products such as pasta, bread and crackers didcomply with current Brazilian regulations. However,considering the future Brazilian regulation for DON levels (year 2017), setat 750 µg/kg, one sample of each wheat product (bread andcracker) would not be in compliance. According to data from the Household Budget Survey of Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE), the wheat-based products analyzed in our studyshowed that the maximum probable daily intake for DON was 8.6 and 30 ng/kg body weight/day.This represents 0.9% and 3.0% of provisional maximum tolerable daily intake (PMTDI) in whole bread and saltedcrackers. The PMDTI of all samples analyzed did comply with currentregulations. The DON intake values found in wheat-based products are less than the tolerable intake 1 µg/kg body weight/day for DON proposed by Joint Expert Committee on Food Additives (JECFA). However, the permanency in these toxins in wheat-based products demonstrated the need for monitoring of the foods through current regulations, with the aim to minimize health risks due to DON exposure by the high consumption of this cereal,even though the daily exposure levelcomply with regulations.Funding agencies:CAPES, CNPq.

**Keywords:**deoxynivalenol, wheat, daily intake.

## 12 - APLICAÇÃO DE MICROSCOPIA EM ALIMENTOS EXTRUSADOS PARA CÃES: POROSIDADE E CARACTERÍSTICAS DE EXTRUSÃO

SILVA<sup>1</sup>, J.R.; PEREIRA<sup>1</sup>, M.N.; MOECKE<sup>2</sup>, E.H.; SCUSSEL<sup>1</sup>, V.M

<sup>1</sup>Laboratório de Micotoxinas e Outros Contaminantes Alimentares, Departamento de Ciência e Tecnologia de Alimentos, Centro de Ciências Agrárias, <sup>2</sup>Laboratório de Microscopia de Alimentos, Departamento de Ciência e Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil.  
E-mail: juliana.zootecnista@hotmail.com

Os alimentos extrusados para animais de estimação surgiram há mais de 50 anos. Estes alimentos ganharam importância na alimentação de cães, pois com a possibilidade de aumentar a digestibilidade de cereais a partir da extrusão foi possível desenvolver alimentos economicamente viáveis. Atualmente, cerca de 95% dos alimentos comerciais para cães são extrusados. As características físicas desses alimentos são determinadas principalmente pelo processo de extrusão. Dependendo da composição dos ingredientes e umidade aplicada no momento do processamento, esses alimentos podem apresentar diferentes propriedades de textura, principalmente no que tange à crocância e dureza. A adição da água tem efeito inverso sobre a expansão, agindo como um plastificante para materiais amiláceos, reduzindo sua viscosidade, assim, o produto fica mais denso e o crescimento das bolhas (poros) é reduzido, prejudicando a aceitabilidade pelo animal. O objetivo do trabalho foi avaliar microscopicamente as características físicas de alimentos extrusados para cães. Amostras de rações de classificação Econômica (6) e Super Premium (6) ambas inteiras e com cortes transversais, foram analisadas em microscópio estereoscópico (10X e 0.71-11.5X para lentes oculares e objetivas, respectivamente) com fonte estereolight, quanto a dimensões, número e distribuição dos poros, variação de formato (crocância) e ingredientes (distribuição). Nos extrusados da ração Econômica foi observada uma superfície mais heterogênea em relação à Super Premium, o mesmo foi observado nos cortes transversais. Em relação aos poros, as rações Super Premium apresentaram maior número, distribuição homogênea e diâmetro reduzido, sendo características que conferem maior crocância ao alimento. Na ração Super Premium ainda foi possível observar presença de insetos (inteiros e fragmentos – sem necessidade de aplicação de método específico – Wildman). As diferentes características físicas dos extrusados nas duas classificações se devem a possíveis variações na granulometria dos ingredientes. Nas rações Super Premium além de ingredientes de maior qualidade, a granulometria utilizada foi menor (0,6-0,8mm) garantindo acentuada redução no tamanho das partículas, melhorando a homogeneização, o grau de gelatinização do amido, a qualidade do extrusado e o aspecto visual da ração. Além disso, maior gelatinização confere maior número de poros, observado nos extrusados Super Premium e melhor digestibilidade.

**Palavras-chave:** poros, crocância, ingredientes, microscopia, extrusão.

### 13 - PHENOLIC ACIDS IN VEGETAL MATRICES: MSPD EXTRACTION AND UHPLC-MS/MS CHARACTERIZATION

SIMEONI<sup>1</sup>, M.C.; PELLEGRINI<sup>1</sup>, M.; SERGI<sup>1</sup>, M.

<sup>1</sup>Faculty of Biosciences and Technologies for Agriculture, Food and Environment,  
University of Teramo, Teramo, TE, Italy.  
Email: mariachiarasimeoni@gmail.it

Vegetal matrices contain a wide range of phenolic derivatives including simple phenols, phenolic acids (both benzoic and cinnamic acid derivatives), coumarins, flavonoids, stilbenes, hydrolysable and condensed tannins, lignans and lignins. In plant, phenolics may act as phytoalexins, antifeedants, attractants for pollinators, contributors to the plant pigmentation, antioxidants, and protective agents against UV light, among others. Beside the well-known antioxidant activity, phenolic compounds have received particular attention by the scientific community because of the association with a decreased risk of cardiovascular diseases, cancer and chronic inflammation. Different methods have been developed for separation and determination of polyphenolic compounds; most of them are based on high performance liquid chromatography (HPLC) with UV-Vis detection. However, UV-VIS spectrum does not provide identification of the compounds with the same accuracy of a mass spectrometric approach, specially tandem mass spectrometry. Despite the wide range of possible detection modes, the resulting phenolic pattern is extremely dependent by the extraction procedure used. Commonly, the recovery of phenolic acids is carried out with sequential liquid-liquid extractions followed by long purification procedures requiring specific equipment, materials and large amounts of organic solvents. More recently, a valid extraction alternative method is represented by Matrix Solid-Phase Dispersion (MSPD), that requires small quantities of matrix samples and solvents, and can be performed more rapidly. The aim of this work was to optimize a reliable MSPD extraction procedure of PCs contained in common vegetal matrices. Investigations were previously conducted on model systems and after transferred on the freeze-dried basil leaves like real vegetal sample. The freeze-dried basil was homogenized in 1:3 ratio with C18-T bonded phase in an agate mortar, until the whole mixture took uniform color and consistency. A glass cartridge (I.D. 1cm, capacity 3mL) was packed with the mixture, retained by 2 PTFE frits settled on the top and bottom of the mixture. The cartridge was fixed to a vacuum manifold system. The packed cartridges were washed with 1mL of 90:10 water/methanol wash solution and eluted with 500 $\mu$ L of methanol; after filtration the extract was submitted to a UHPLC separation with a Nexera XR system from Shimadzu followed by a tandem mass spectrometry identification through a Qtrap 4500 (ESI V-source) from Sciex. The results of this study have allowed the optimization of a MSPD method using a C18T sorbent for the isolation of PCs present in basil. The model can be transferred to similar matrices and could provide also a basis for further investigation of other classes of PCs. Furthermore, the use of limited sample quantities, combined with lower solvent consumption, remarks the convenience of this technique for the extraction/isolation of compounds of interest.

**Palavras-chave:** phenolic acids, MSPD, UHPLC-MS/MS.

## 14 - AVALIAÇÃO DE MÉTODOS DE DESCONTAMINAÇÃO PARA DROGAS VETERINÁRIAS UTILIZADAS EM LINHAS DE PRODUÇÃO PARA ALIMENTAÇÃO ANIMAL – TENDÊNCIAS BRASILEIRAS

BORGES<sup>1</sup>, P.A.R.S.; DAMIAN<sup>1</sup>, C.; SOARES<sup>2</sup>, C.E.

<sup>1</sup>Laboratório de Carnes, <sup>2</sup>Laboratório de Micotoxilogia e Contaminantes Alimentares, Departamento de Ciência e Tecnologia de Alimentos, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil.

O Brasil é um grande consumidor de produtos de origem animal, como carne, ovos, leite e derivados e também adquiriu proeminência nos últimos anos como exportador desses, principalmente de carne. Estado de Santa Catarina, mais especificamente, é colocado como o primeiro produtor de suínos do país e como o segundo produtor de aves e é a única região brasileira conferida pela OIE como a febre aftosa região livre sem vacinação durante mais de cinco anos. Santa Catarina detém cerca de 70 instalações que produzem suínos e aves alimentos para animais. A demanda do mercado por qualidade e vantagem de preço para a busca de uma conversão alimentar melhor, o que aliado ao melhoramento genético, necessita sistematização de produção animal, que incluiu, sob outros fatores, a produção industrial de alimentos para animais, a utilização regular de promotores de crescimento, produtos veterinários em rebanhos e a administração daqueles através da alimentação. Este estudo foi realizado para observar a formação e dissipação dos resíduos de medicamentos de uso veterinário durante a validação e execução de procedimentos de limpeza aplicados em linhas de produção industriais de rações e pré-misturas. Dez seqüências piloto em linhas de produção de 8 diferentes empresas de Santa Catarina foram analisadas utilizando a tiamulina, florfenicol, lincomicina, oxitetraciclina e clortetraciclina como substâncias ativas. Foram observadas inconsistências nas análises laboratoriais pontuais apresentadas durante este estudo, indicando que a validação nos procedimentos de análise por cromatografia líquida de alta performance laboratorial para detecção de medicamentos veterinários nos alimentos precisam ser melhoradas. O número de substâncias ativas estudadas foi pequeno em comparação aos produtos veterinários terapêuticos utilizados através da alimentação. Validações de limpeza por meio de análise paralela e cromatografia líquida de alta performance em linhas industriais confirmou que os marcadores não são adequados para este fim. Muitas substâncias ativas validaram técnica analítica na matriz de alimento. Embora, no Brasil, o número de técnicas validadas em laboratórios efetivamente qualificados ainda é pequeno, desconhecido e precisa ser estendido para atender os fabricantes de alimentos para animais.

**Palavras-chave:** alimentação, descontaminação de resíduos, drogas veterinárias.

## 15 EMBUTIDOS DE PEITO DE PERU ELABORADOS COM USO DE FUMAÇA NATURAL E FUMAÇA LÍQUIDA

BAGESTAN<sup>1</sup>, M.M., DAMIAN<sup>1</sup>, C., DAMIAN<sup>1</sup>, R.N.

<sup>1</sup>Departamento de Ciência e Tecnologia de Alimentos, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil.  
E-mail: mbagestan@yahoo.com.br

Os embutidos defumados estão cada vez mais presentes na alimentação. A defumação natural empregada na sua elaboração gera a presença de compostos carcinogênicos como os hidrocarbonetos policíclicos aromáticos (HPA), e dentre eles o mais expressivo benzo(a)pireno (BaP). É possível elaborar embutidos defumados com aroma de fumaça com qualidades sensoriais similares ao processo com uso da fumaça natural, mantendo a vida útil e com melhores níveis de rendimento quando comparado com o processo natural. A defumação, seja natural ou artificial, confere aroma, sabor e cor característica. Os principais compostos encontrados em produtos defumados são ácidos (fórmico, acético, butírico, caprílico, vanílico e siríngico), dimetoxifenol, metil, glioxal, furfural, metanol, etanol, octanol, acetaldeído, acetona e 3,4-benzopireno. Estes compostos apresentam propriedades organolépticas e bactericidas contribuindo para vida útil destes produtos. A detecção de compostos carcinogênicos, como o BaP, deu origem a estudos do efeito das condições de geração de fumaça e conseqüente produção de compostos indesejáveis. Este estudo comparativo entre embutidos de peito de peru defumados elaborados com fumaça natural e fumaça líquida, demonstrou a viabilidade de produção com valores de rendimento superiores para processo de defumação com fumaça líquida (7%) quando comparado ao processo de defumação natural. A imersão em fumaça líquida forma uma barreira física na superfície (envoltório), reduzindo a evaporação da água do produto durante o processo de pasteurização (cozimento). Os produtos defumados apresentaram características físico-químicas e microbiológicas similares ao padrão e sensorialmente dentro dos padrões aceitáveis, exceto para cor. A fumaça líquida utilizada apresentou teores elevados de BaP, porém os valores de BaP detectados ( $0,03 \mu\text{g Kg}^{-1}$ ) nos embutidos defumados com fumaça líquida e defumado naturalmente não ultrapassaram os limites aceitos pela European Commission ( $5 \mu\text{g Kg}^{-1}$ ).

**Palavras-chave:** defumação, embutidos, HPA, peito de peru, rendimento.



**16 - EFEITO DA ADIÇÃO DE EXTRATO LIOFILIZADO DE *Stevia rebaudiana* (Bert.) EM BEBIDA LÁCTEA FERMENTADA QUANTO A TEOR DE COMPOSTOS FENÓLICOS TOTAIS E ATIVIDADE ANTIOXIDANTE.**

ALVES<sup>1</sup>, L.F.; CARVALHO<sup>1</sup>, M.; VERRUCK<sup>1</sup>, S.; ARRIOLA<sup>1</sup>, N.D.A.;  
LIZ<sup>1</sup>, G.R.; PRUDÊNCIO<sup>1</sup>, E.S.; AMBONI<sup>1</sup>, R.D.M.

<sup>1</sup>Departamento de Ciência e Tecnologia de Alimentos, Centro de Ciências Agrárias,  
Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil.  
E-mail: lara\_aru@hotmail.com

A *Stevia rebaudiana* (Bert.) é uma planta que apresenta na sua composição, constituintes metabólicos com a capacidade de atuar como antioxidantes. O objetivo deste estudo foi avaliar o efeito da adição do extrato liofilizado de folhas de *Stevia rebaudiana* (Bert.) (ELFS) quanto ao teor de compostos fenólicos totais (CFT) e atividade antioxidante de bebida láctea fermentada durante o armazenamento sob refrigeração. O teor de CFT foi avaliado pelo método colorimétrico de FolinCiocalteu e os valores da atividade antioxidante determinada pelos métodos de FRAP e ABTS. Em relação ao teor de CFT, foi observado que não houve diferença significativa ( $p > 0,05$ ) para as amostras durante o armazenamento. Por outro lado, foram observadas diferenças ( $p < 0,05$ ) entre as amostras para todos os CFT no mesmo dia de armazenagem, onde ocorreu um aumento com a adição de ELFS. Isto demonstra que a amostra se manteve estável durante o armazenamento e que a adição do ELFS implicou no aumento de CFT como era esperado. Muitos autores relatam a forte correlação entre a atividade antioxidante e teor de compostos fenólicos de extratos vegetais. Isto geralmente ocorre pois existe uma tendência de aumento da atividade antioxidante, conforme o aumento da concentração de extrato vegetais. Para os valores de atividade antioxidante (FRAP e ABTS) foram observadas diferenças significativas ( $P < 0,05$ ) entre as amostras no mesmo dia de armazenamento. O mesmo foi observado por outros autores, onde o poder antioxidante da redução do ferro foi maior nos iogurtes com adição de chá verde do que na amostra controle, porém estes autores não encontraram variações da atividade antioxidante das amostras durante a vida de prateleira. Os teores de CFT e atividade antioxidante da bebida láctea adicionada de ELFS permaneceram altos ao longo do armazenamento, mantendo suas propriedades e garantindo a estabilidade dos compostos. Desta forma, a adição do ELFS em bebida láctea fermentada torna-se uma alternativa promissora de produto com alegação funcional, uma vez que as propriedades do produto são mantidas e o teor de compostos bioativos presentes atuam de forma benéfica para a saúde do consumidor.

**Palavras-chave:** *Stevia rebaudiana* (Bert.), Bebida láctea fermentada, Compostos fenólicos e antioxidantes.

## 17 - DESENVOLVIMENTO E PERFIL QUÍMICO DE EXTRATO OLEOSO DE PRÓPOLIS VERDE

BARQUETT<sup>1</sup>,K.B.; LOPES<sup>1</sup>,S. ; MARASCHIN, M.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Ciência e Tecnologia de Alimentos, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil.

A própolis verde, conhecida internacionalmente como própolis brasileira, distinguiu-se dos outros tipos de própolis não só pela cor, mas por sua composição bioativa. Sua origem botânica é majoritariamente a espécie "Alecrim-do-campo" (*Baccharis dracunculifolia*), planta nativa da América do Sul, largamente utilizada na medicina popular. A planta é a única até o momento a produzir o metabólito secundário Artepilina C, que vem demonstrando ação anti carcinogênica em estudos científicos. A própolis é utilizada como suplemento alimentar na profilaxia de doenças devido às suas agradáveis características sensoriais e seus benefícios medicinais são conhecidos e comprovados cientificamente através de análises fitoquímicas e biológicas. Os extratos de própolis comerciais são geralmente elaborados por extração hidroalcoólica com etanol 70% (v/v), o que restringe o seu consumo por grupos como diabéticos, crianças e portadores do vírus da hepatite C. No presente trabalho, objetivou-se elaborar um extrato alternativo de própolis verde (extrato oleoso com óleo de girassol e canola) bem como analisar a composição química em comparação ao extrato hidroalcoólico convencional, através das técnicas de Espectrofotometria UV-visível de Varredura e Cromatografia Líquida de Alta Eficiência (CLAE). Para a identificação dos picos obtidos nos cromatogramas das amostras foram usados os tempos de retenção de padrões analíticos previamente rodados com a mesma fase móvel utilizando gradiente linear de ácido fórmico 0,5% (v/v) e metanol na região de absorção de 290 nm (alguns padrões apresentam mesmo tempo de retenção), seguindo o método usado por Popova *et al.* (2004). Foram identificados 7 compostos no extrato hidroalcoólico, sendo eles ácido gálico, ácido cafeico ou vanilina, ácido p-cumárico, quercetina, pinocembrina, crisina e Artepilina C. No perfil do extrato oleoso identificou-se os mesmos compostos exceto ácido gálico e crisina. O perfil do extrato oleoso apresenta ainda a presença de outros compostos não identificados. Os perfis espectrais de varredura dos dois extratos apresentaram similaridade, absorvendo luz na região entre 200-350 nm. O extrato hidroalcoólico mostrou-se mais eficiente na extração de compostos fenólicos devido ao caráter hidrofóbico do óleo. Ainda assim, o extrato oleoso apresentou potencial de extração de compostos bioativos da própolis. A seletividade entre solvente-composto deve ser levada em consideração ao se tratar da extração de compostos de interesse. Órgãos Financiadores: FAASC, CEBIME, CAPES, CNPq, FAPESC.

**Palavras-chave:** *Própolis verde; Extrato Oleoso; Cromatografia líquida.*

## 18 - CARACTERÍSTICAS DE PRODUTOS SALGADOS TIPO SPREAD E SUA RELAÇÃO COM ALTO TEOR LIPÍDICO E SAÚDE DO CONSUMIDOR

MARTINS<sup>1</sup>, J.P.; CASTAGNARO<sup>1</sup>, D.; WEISS<sup>1</sup>, B.; SCUSSEL<sup>1</sup>, V.M.

<sup>1</sup>Laboratório de Micotoxicologia e Contaminantes Alimentares, Departamento de Ciência e Tecnologia de Alimentos, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil.  
E-mail: julianapratismartins@gmail.com

A embalagem e o rótulo dos alimentos representam o primeiro contato do consumidor com o produto, podendo interferir de forma relevante na decisão de compra do consumidor. Esse trabalho apresenta um estudo sobre a rotulagem de alguns produtos que são utilizados no pão (produtos *spread*) com alto teor de lipídios e protéico. Foram eles: (a) ricos em gordura - manteiga, requeijão e margarina (tradicionais / *light*) e ricos em proteína - maionese e patê (tradicionais / *light* – atum / presunto / bacon / fígado). Um total de 45 produtos *spread* de várias marcas e tipo, coletadas de forma aleatória em mercados da Grande Florianópolis, sendo então separadas (contendo valor calórico, informações nutricionais e lista de ingredientes) para registro dos referidos dados específicos do presente trabalho. Para analisarmos os rótulos nutricionais dos produtos, tivemos como base as legislações Resolução RDC n.º360/03 e RDC n.º359/03 de Rotulagem nutricional obrigatória, a Portaria SVS/MS 27/98 referente à Informação nutricional complementar (INC). O método empregado foi poravaliação de conformidades / não conformidades quanto às Normativas (gerais e específicas) para cada tipo de produto, estabelecidas pela legislação vigente. Foram avaliados itens como a gorduras (presença / quantidade / tipos e ordem de citação / características lipídicas dos aditivos), bem como teor de vitamina A (somente para margarinas), proteína (tipo / quantidade / proporção x gordura) além de dados nutricionais e conteúdo de sódio. Como esperado, as *manteigas* apresentaram maior teor de calorias por porção em relação às demais amostras analisadas, sendo as amostras de *patê* com menor teor, contudo, de origem suína (saturada). Os produtos que demonstraram serem as melhores opções para uma menor ingestão de lipídios (calorias) foram os classificados como *light*, porém esses continham maior teor de sódio. Em relação à quantidade de gorduras *trans* presentes, somente amostras de *requeijão* e *manteiga* as relataram em suas embalagens. Já o teor de gorduras saturadas, a *manteiga* (40%) seguida do *requeijão* (31%), foram as amostras que relataram o maior percentual enquanto os patês apresentaram menor quantidade (3%), porém suína. Quanto aos resultados obtidos em relação às informações nutricionais, todas estavam em conformidade. Os dados obtidos no presente estudo podem contribuir para a escolha pelo consumidor de um alimento seguro e adequado à sua dieta e servir como alerta à indústria de alimentos, para a fabricação de produtos com rotulagens adequadas e mais apropriadas para os hábitos atuais (obesidade e pressão alta).

**Palavras-chave:** rótulos, legislação, produtos spread.

## 19 - CONFIRMAÇÃO DE DESEMPENHO DE MÉTODOS ESPECTROMÉTRICOS DE ABSORÇÃO ATÔMICA POR CHAMA PARA DETERMINAÇÃO DE CÁLCIO EM RAÇÕES E ALIMENTOS DE ORIGEM ANIMAL

SANTANA<sup>1</sup>, F. C. O.; MÜLLER<sup>1</sup>, C. M. O.; DAGUER<sup>2</sup>, H.; SANTOS<sup>2</sup>, J.; MOLOGNONI<sup>2</sup>, L.

<sup>1</sup>Departamento de Ciência e Tecnologia de Alimentos, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil. <sup>2</sup> Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento, Santa Catarina, Brasil.  
Email:fabri.cta@gmail.com

O cálcio é o elemento mineral mais abundante no corpo animal e está envolvido em diversas funções regulatórias no organismo. A necessidade de ingestão diária varia e sua deficiência pode prejudicar a estrutura óssea e provocar diversos problemas à saúde. A determinação de cálcio, na fiscalização de produtos de origem animal é uma importante ferramenta no controle de fraudes por adição excessiva de carne mecanicamente separada. Dentre as diversas técnicas analíticas empregadas, a espectrometria de absorção atômica pode ser usada para sua determinação. A confirmação de desempenho de metodologias normalizadas pode ser estabelecida utilizando diversos parâmetros de validação estipulados por normas nacionais e internacionais, tais como precisão, linearidade, recuperação, limite de detecção e limite de quantificação e efeito de matriz. Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi realizar a confirmação de desempenho para a determinação de cálcio em rações e em produtos de origem animal aplicando-se a espectrometria de absorção atômica por chama (F-AAS). A determinação de cálcio por F-AAS seguiu as metodologias 968.08 e 985.35 da AOAC (2010) e o processo da avaliação de desempenho seguiu as normas para validação de métodos analíticos. Através dos parâmetros avaliados, os métodos foram considerados precisos e com boa linearidade para a faixa de trabalho avaliada ( $r^2 > 0,99$ ). O efeito de matriz causado pela presença de sulfatos e fosfatos pôde ser contornado pela adição de 0,2% de cloreto de lantânio. Os métodos apresentaram recuperação de 103,8% e 100,6%, bem como, limite de detecção e limite de quantificação de 0,22 mg.L<sup>-1</sup> e 0,69 mg.L<sup>-1</sup> respectivamente. Por fim, a comparação entre as técnicas de F-AAS e oxidimetria não apresentou diferença significativa. Dessa forma, a avaliação de desempenho dos métodos 968.08 e 985.35 por F-AAS (AOAC, 2010) foram confirmadas, indicando serem adequados para a determinação de cálcio nas matrizes estudadas.

**Palavras-chave:** Cálcio, Espectrometria, Fiscalização.

## 20 - CINÉTICA DE SECAGEM CONVECTIVA DE PURÊ DE ABÓBORA (*Cucurbita máxima* x *Cucurbita moschata*)

PANATO<sup>1</sup>, K.; MULLER<sup>1</sup>, C.M.O.

<sup>1</sup>Departamento de Ciência e Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil.  
Email: karoline.panato@posgrad.ufsc.br

O objetivo do trabalho foi estudar a secagem de purê de abóbora em estufa de circulação de ar forçada nas temperaturas de 45°C, 55°C e 65°C e ajustar os dados aos modelos matemáticos de *Lewis*, *Henderson & PabisePage*. O ajuste dos modelos matemáticos aos dados das cinéticas de secagem foi realizado por análise de regressão não-linear, utilizando-se o programa *Statistica7.0*. Como critério de avaliação dos ajustes utilizaram-se os valores do coeficiente de determinação ( $R^2$ ) e os gráficos dos resíduos para cada modelo e temperatura estudada. As curvas de secagem obtidas apresentaram boa reprodutibilidade. O aumento da temperatura promoveu forte influencia sobre o aumento da remoção de água no processo. Os gráficos de taxa de secagem obtidos exibiram as regiões das taxas constante e decrescente como esperado. A umidade final (*b.u.*) dos flocos em todas as condições de secagens foi abaixo de 15%, apropriada para produtos em flocos. Todo processo, em todas as temperaturas estudadas, pode ser realizado em até duas horas, o que constitui uma alternativa energética interessante de agregação de valor sem custos elevados. Com base nos valores dos coeficientes de determinação dos modelos e nas cinéticas de secagem, verificou-se que todos os modelos testados se adequaram aos dados experimentais para todas as temperaturas avaliadas ( $R^2 > 0,98$ ). Mesmo que todos os modelos tenham apresentado valores de  $R^2$  adequados, o modelo considerado com melhor ajuste foi *Page* por apresentar  $R^2 > 0,99$  e estimou satisfatoriamente todas as regiões das curvas de secagem. Na avaliação dos resíduos, todos os modelos ofereceram um equilíbrio entre os valores preditos e residuais, mas *Page* se ajustou satisfatoriamente a todos os resultados experimentais. Portanto, os modelos propostos se ajustaram satisfatoriamente aos resultados de cinética nas temperaturas avaliadas e *Page* foi o modelo que melhor predisse a secagem de purê de abóbora nas condições experimentais utilizadas.

**Palavras-chave:** *Cucurbita máxima*, *Cucurbita moschata*, modelagem matemática, desidratação.

## 21 - INFLUÊNCIA DE AGENTES ENOLÓGICOS NA COMPOSIÇÃO FENÓLICA DE ESPUMANTES ROSE DURANTE O ARMAZENAMENTO SOBRE BORRA

PASSOS<sup>1</sup>, R. R.; SARTOR<sup>1</sup>, S.; CALIARI<sup>2</sup>, V.; BORDIGNON-LUIZ<sup>1</sup>, M.T.

<sup>1</sup>Laboratório de Bioquímica de Alimentos, Departamento de Ciência e Tecnologia de Alimentos, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Santa Catarina; <sup>2</sup>Epagri - Estação Experimental de Videira, Campo Experimental, Videira, SC, Brasil.  
E-mail: robrpassos13@gmail.com

Os vinhos espumantes elaborados utilizando o método tradicional são obtidos após uma segunda fermentação em garrafa, seguido do envelhecimento sobre borras (*sur lies*). A autólise das leveduras ocorre durante o envelhecimento dos vinhos espumantes, causando a liberação de compostos fenólicos que são os principais compostos responsáveis pela qualidade final dos espumantes. Agentes enológicos podem ser utilizados buscando melhorar a estabilidade dos compostos fenólicos, contribuindo para uma melhor qualidade dos espumantes. Os objetivos deste trabalho foram caracterizar quanto à polifenóis totais, antocianinas monoméricas totais e atividades antioxidantes *in vitro* vinho base e espumantes rose Merlot elaborados pelo método tradicional e, avaliar o efeito da adição de agentes enológicos na evolução desses compostos durante o envelhecimento sobre borras. O experimento, elaboração do espumante, foi realizado na Epagri (Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina), estação experimental de Videira, SC. Os agentes enológicos goma arábica, taninos elágicos e manoproteínas foram adicionados no vinho base, antes da segunda fermentação em garrafa, em concentrações indicadas pelo fabricante, um tratamento foi mantido como controle. As amostras de vinho base e espumantes foram caracterizadas quanto aos parâmetros enológicos clássico (pH, acidez total e volátil, anidrido sulfuroso livre e total e teor alcoólico), e por técnicas espectrofotométricas (polifenóis totais, antocianinas monoméricas totais e atividade antioxidante *in vitro* pelo método ABTS). Os espumantes foram monitorados durante 12 meses de armazenamento sobre borras para avaliar a evolução dos polifenóis totais, antocianinas monoméricas totais e atividade antioxidante. Os resultados referentes aos parâmetros enológicos demonstraram que o vinho base e espumantes estão de acordo com a Legislação Brasileira. Os resultados das análises de caracterização do vinho base (polifenóis totais, antocianinas monoméricas totais e atividade antioxidante), demonstraram estar de acordo com a literatura. Quanto aos espumantes, os resultados para antocianinas monoméricas totais demonstram que não houve diferença significativa entre os diferentes tratamentos ao longo do envelhecimento sobre borra. Os valores de polifenóis totais, para todos os tratamentos, apresentaram uma redução nos teores nos dois primeiros meses e, posteriormente esses valores ficaram estabilizados. Quanto à atividade antioxidante *in vitro*, observou-se um aumento após o quarto mês de envelhecimento sobre borra, estes valores foram similares para todos os tratamentos. Os resultados obtidos demonstram que os agentes enológicos adicionados no vinho base não promoveram mudanças significativas na composição fenólica dos espumantes. Órgãos Financiadores: CNPq; CAPES; EPAGRI.

**Palavras-chave:** *Espumante Rose Merlot, agentes enológicos, compostos fenólicos.*

## 22 - EVOLUÇÃO NA AVALIAÇÃO DE RESÍDUOS DE AGROTÓXICOS DO GRUPO DE DITIOCARBAMATOS EM MAÇÃS (*Mallus domesticus* Borkh.) NO BRASIL

RUNTZEL<sup>1</sup>, C.L.; GALVÃO<sup>1</sup>,S.; PEREIRA<sup>1</sup>, M.N.; SOARES<sup>1</sup>, C.E.; SCUSSEL<sup>1</sup>, V.M.

<sup>1</sup>Laboratório de Micotoxinas e Outros Contaminantes Alimentares, Departamento de Ciência e Tecnologia de Alimentos, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil.

Email: link.cristina12@gmail.com

O Brasil é o maior consumidor de agrotóxicos no mundo. Esse cenário configura um sério problema de saúde pública, principalmente pelo acúmulo de diversos princípios ativos nos alimentos, fato que leva a intensa exposição dos consumidores aos efeitos maléficos desses produtos. O objetivo desse trabalho foi avaliar a presença de resíduos de agrotóxicos do Grupo químico Ditiocarbamatos - DTCs (metiram, mancozeb, metam sódico, tiram, propineb) em maçãs (*Mallus domesticus* Borkh.) *in natura*, a partir dos dados reportados pelo Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos da Agência Nacional de Vigilância Sanitária no período de dez anos (2001 e 2012). Foram avaliados diversos aspectos no que tange a resíduos, número de laboratórios oficiais que realizaram as análises, número de amostras / resultados positivos, níveis e intervalos de detecção *versus* limite máximo de resíduo (LMR) estabelecido pela legislação vigente. Durante o período, foram avaliadas 1422 amostras de maçã *in natura*. Dessas, 605 apresentaram contaminação, com diferentes níveis de resíduos de DTCs detectados. Embora o *número* de amostras positivas para DTCs tenha sido razoavelmente baixo (32.11%) em 2003, o ano seguinte (2004) configurou como o período com o maior *número* de amostras de maçãs contaminadas (135) correspondendo a 83,88%, seguido pelo ano de 2007 com 81, 88 % (113 amostras), contudo a porcentagem de positivas foi maior nesse último. A legislação brasileira estabelece o LMR para maçã é de 2 mg/Kg e os níveis encontrados atingiram no ano de 2010 resíduos de até 3,04 mg/Kg. Os valores encontrados foram satisfatórios ( $\leq$  LMR) nos anos de 2003, 2004,2006 e 2007, sendo registrados intervalos de resíduos de 0,08 a 1,48; 0,2 a 2,0, 0,08 a 1,63 e < LOQ a 1,3 mg/Kg, respectivamente. De acordo com o presente trabalho foi possível perceber que as maçãs brasileiras ao longo do período de avaliação (10 anos), embora grande parte tenha estado em conformidade com a legislação, i.e. consumíveis (<2 mg/kg), outra parte estava com níveis que ultrapassaram o LMR (anos de 2001/2002, 2005, 2009, 2010 e 2012) expondo os consumidores aos efeitos adversos dos DTCs. Há, portanto necessidade de medidas que visam o controle do uso de agrotóxicos, em especial os DTCs, uma vez que são produtos com alto poder toxicológico, bem como a necessidade do agricultor adotar formas de cultivos que garanta um produto de melhor qualidade e seguro ao consumo humano.

**Palavras-chaves:** ANVISA, consumidores, ditiocarbamatos, maçãs, PARA.

## 23 - EFICIÊNCIA DO GÁS OZÔNIO EM AMÊNDOAS DE CACAU (*Theobromacacao* L.) INOCULADAS COM *Aspergillusflavus*

KREIBICH<sup>1</sup>, H.H.; CHRIST<sup>1</sup>, D.; MARIA<sup>1</sup>, G.S.; SCUSSEL<sup>1</sup>, V.M

<sup>1</sup>Laboratório de Micotoxinas e outros Contaminantes Alimentares, Departamento de Ciência e Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil.  
Email:vildescussel\_2000@yahoo.co.uk.

A eficiência do gás ozônio (O<sub>3</sub>) foi testada para avaliar o mecanismo de ação frente ao fungo de armazenamento, *A. flavus*, frequentemente encontrado em amêndoas de cacau (*Theobroma cacao* L.) e responsável pela formação de aflatoxinas (AFLs). Foi aplicado um modelo fatorial estatístico (2<sup>2</sup>), utilizando as concentrações de gases de 20/40/60 µmol/mol, tempo de exposição de 30/105/180 min e 30 dias de armazenamento. Foram feitos testes com dois grupos de cacau: Grupo Controle C (não tratado com O<sub>3</sub>) e Grupos I, II e III (tratados por três concentrações de gás, respectivamente). O gás O<sub>3</sub> foi aplicado em silos e em seguida foi analisado a eficiência antifúngica do gás, umidade e estabilidade lipídica (medidas imediatamente após a aplicação no dia zero e após 30 dias de armazenamento). Sob as condições do estudo, o tratamento mais eficaz foi o Grupo III (60 µmol concentração / mol de O<sub>3</sub>) com maior tempo de exposição (180 min), obtendo inibição imediata após sua aplicação (dia zero) de 88% e de 100% dos esporos de *A. flavus* após 30 dias de armazenamento. O teor de umidade do cacau (anterior 6,7%) foi reduzido após o tratamento para 6,1%, e as amêndoas não apresentaram rancidez oxidativa. Diante dos resultados encontrados neste trabalho, podemos verificar que a descontaminação com O<sub>3</sub> demonstrou ser um método promissor a ser aplicado nas indústrias e unidades de armazenamento para amêndoas de cacau, a fim de reduzir a contaminação e garantir a segurança alimentar do consumidor, especialmente por ter vantagens de ser internacionalmente reconhecido como seguro e não deixar resíduos nos alimentos.

**Palavras-chave:** gás ozônio; *Aspergillus flavus*; cacau.



## 24 - AVALIAÇÃO MICROBIOLÓGICA DE GELADOS COMESTÍVEIS COMERCIALIZADOS NOS BAIROS LAGOA DA CONCEIÇÃO, SANTA MÔNICA E TRINDADE DE FLORIANÓPOLIS DURANTE JANEIRO E FEVEREIRO DE 2016.

NAIME<sup>1</sup>, B.A.; BOBERMIN<sup>1</sup>, D.; RIBEIRO<sup>1</sup>, D.H.B.

<sup>1</sup>Departamento de Ciência e Tecnologia de Alimentos, Centro de Ciências Agrárias,  
Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil.

Email: bruna\_a\_n@hotmail.com

O sorvete é um alimento classificado como gelado comestível, cuja composição é rica em proteínas e carboidratos, tornando um meio propício para o desenvolvimento de micro-organismo patogênicos, quando não processado e armazenado corretamente, de acordo com as Boas Práticas de Fabricação. O objetivo deste trabalho foi avaliar a qualidade microbiológica de gelados comestíveis comercializados em três bairros de Florianópolis durante o verão de 2016. Os micro-organismos avaliados foram: coliformes termotolerantes, estafilococos coagulase positiva e *Salmonella*. Os resultados foram comparados com os padrões estabelecidos pela RDC nº 12/01- Regulamento Técnico sobre os Padrões Microbiológicos para Alimentos. Somente duas amostras (5 %) estavam impróprias para o consumo humano por apresentarem contagem de coliformes termotolerantes acima do estabelecido no padrão legal vigente. Das amostras analisadas, 8 (21 %) foram classificadas como de qualidade aceitável intermediária em função dos resultados apresentados na enumeração dos coliformes termotolerantes. Além disso, foi detectada a presença de *E. coli* em 4 das amostras analisadas (10 %). Não foi detectada *Salmonella* em nenhuma amostra e todas apresentaram contagem inferior a 10<sup>2</sup> UFC/g para estafilococos coagulase positiva. O conhecimento e aplicação das BPF nos estabelecimentos é de extrema importância para assegurar a qualidade dos alimentos e a segurança dos consumidores.

**Palavras-chave:** sorvete, coliformes termotolerantes, boas práticas de fabricação.

## 25 - PROJETO DE IMPLANTAÇÃO DE UMA EMPRESA DE ENGARRAFAMENTO DE ÁGUA PURIFICADA ADICIONADA DE SAIS

PANHO<sup>1</sup>, G. F.; DAUNIS<sup>1</sup>, M. B. Z.; CARDOSO<sup>1</sup>, A. E. M.; MÜLLER<sup>1</sup>, C. O.; AMANTE<sup>1</sup>, E. R.

<sup>1</sup>Departamento de Ciência e Tecnologia de Alimentos, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil.  
E-mail: gelso.panho@ufsc.br

Água mineral e potável de mesa vem experimentando há duas décadas uma ampliação contínua e consistente de consumo. Em 20 anos, foram mais de mil títulos de lavra outorgados pelo DNPM, englobando captações do tipo surgências e poços. A empresa tem como objetivo implantar uma unidade produtora de água purificada adicionada de sais na região da Grande Florianópolis, apresentando à região Sul do Brasil uma opção mais econômica, garantindo no produto, segurança microbiológica, oferecendo perfeito balanceamento de sais minerais para consumo humano atendendo às expectativas dos consumidores em beber uma água agradável ao paladar. Este projeto teve como objetivo produzir água purificada adicionada de sais, visando o consumidor que procura uma alternativa segura em relação à água de bebedouros, além de menor custo quando comparada à água mineral engarrafada. O projeto visa a implementação de uma empresa no Distrito Industrial de São José, na região da grande Florianópolis, devido à proximidade da Rodovia BR 101 como forma de facilitar o escoamento da produção. O investimento prevê a aplicação de recursos com retorno de investimento em curto prazo. A estimativa do valor do produto final foi baseada na estimativa de custos de produção e margem de lucro desejado e foi definido como R\$ 0,69 e R\$ 0,78 para garrafas de 500 mL e 1.500 mL, respectivamente. A produção prevista é de 1.000 garrafas/hora e poderá ser nas versões sem ou com gás. A receita projetada com vendas é de R\$ 1.270.240,00 / ano. Analisando os custos fixos e variáveis e a projeção de receita, foi estimado o lucro mensal de R\$ 42.634,00 e no primeiro ano da empresa de R\$ 511.600,00. Para análise de rentabilidade foi utilizado o método de *Payback*. A TIR – Taxa Interna de Retorno foi utilizada como indicativo se o projeto será aceito ou não, em comparação com o custo de capital. Por último o VPL – Valor Presente Líquido, referente ao retorno mínimo que deve ser obtido pelo projeto também foi estimado em função da análise de investimento do projeto conclui-se que o mesmo é viável, uma vez que o investidor que aplica em outro local teria um retorno de 33,33 % ao ano e aplicando no presente projeto ele poderá recuperar seu capital investido em um ano e vinte e quatro dias, tendo taxa interna de retorno de 104 % e uma rentabilidade real do projeto de 70,70 %. Concluímos que o projeto é financeiramente viável, trazendo assim o lucro desejado para parceiros, colaboradores e investidores.

**Palavras-chave:** água; purificada; investimento.

## 27 - CINÉTICA DE SECAGEM, ISOTERMA DE ADSORÇÃO E AVALIAÇÃO DAS PROPRIEDADES TECNOLÓGICAS DO PURÊ DE MANDIOQUINHA - SALSA (*Arracacia xanthorrhiza*)

FLAUZINO<sup>1</sup>, D.M.P.D; MÜLLER<sup>1</sup>, C.M.O; PANATO<sup>1</sup>, K.

<sup>1</sup>Departamento de Ciência e Tecnologia de Alimentos, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil.

Email: donniepersch@hotmail.com

A cultura da mandioquinha-salsa constitui-se em ótima alternativa para pequenos e médios produtores. É crescente a demanda de mandioquinha-salsa como matéria-prima para indústrias alimentícias na forma de diversos produtos. Os principais problemas que afetam negativamente a cultura da mandioquinha-salsa estão principalmente na fase pós-colheita, associado à concentração regional da produção e da comercialização, longo ciclo de produção, alta perecibilidade do produto, ocasionando uma curta vida de prateleira. Assim, este trabalho objetivou realizar a secagem convectiva do purê de mandioquinha-salsa (*Arracacia xanthorrhiza*) visando a produção de flocos secos e a avaliar as suas propriedades tecnológicas como a capacidade de retenção de água (CRA), capacidade de retenção de óleo (CRO), e capacidade emulsificante (CE), bem como o efeito da temperatura de secagem na cor dos flocos secos reconstituídos. Os modelos matemáticos de Henderson e Pabis, Lewis e Page foram ajustados aos resultados experimentais obtidos na cinética de secagem. Page foi o modelo que melhor predisse a cinética de secagem. Os modelos matemáticos de BET e GAB foram ajustados aos valores experimentais dos ensaios de isoterma de adsorção sendo o modelo de GAB o que proporcionou o melhor ajuste aos dados experimentais. Os flocos de mandioquinha-salsa apresentaram isotermas de adsorção de umidade sigmóide do tipo II. A avaliação das propriedades tecnológicas dos flocos secos reconstituídos do purê de mandioquinha-salsa resultou em uma CRA de 7,21 g de água/g de sólidos secos, uma CRO de 1,75 g de água/g de sólidos secos e uma CE de 34%. Observou-se que a secagem tornou o purê reconstituído um pouco mais claro e comum a leve intensidade aos valores negativos do parâmetro  $a^*$  e com relação aos flocos secos houve um aumento do brilho sem nenhum escurecimento detectado indicando que o processo de secagem foi realizado de maneira adequada sem nenhuma reação de escurecimento.

**Palavras-chave:** mandioquinha-salsa, secagem, modelagem, matemática.

## 28 - AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE ESPUMANTE E ESTABILIDADE DA ESPUMA DAS PROTEÍNAS SOLUBILIZADAS NA ÁGUA DE COCÇÃO DE GRÃO DE BICO (*Cicerarietinum* L.)

MOREIRA<sup>1</sup>, J.P.; MÜLLER<sup>1</sup>, C.M.O.; FLAUZINO<sup>1</sup>, D.M.P.D.; SANTANA<sup>1</sup>, F.C.O.; AMANTE<sup>1</sup>, E.R.; MELO<sup>1</sup>, D.W.

<sup>1</sup>Departamento de Ciência e Tecnologia de Alimentos, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil.

Email: juliapmoreira@gmail.com

Em função das novas demandas de mercado a utilização das proteínas de origem vegetal na indústria de alimentos tem se expandido. Dentre as aplicações ganha destaque a capacidade de formação de espuma destas proteínas para preparação de diversos produtos aerados como suspiro, suflês, bolos, entre outros. No presente trabalho realizou-se a extração de proteínas do grão de bico em água utilizando diferentes condições de tempo, temperatura e pressão. A partir destes ensaios selecionaram-se as condições de extração (extração sob pressão por 20 minutos) e foram avaliados diferentes meios de extração: água destilada (A1), solução 0,1M de NaCl (A2) e solução 0,5 M de NaCl (A3). Os extratos produzidos foram caracterizados em termos de pH, proteínas solúveis, açúcares redutores totais, sólidos solúveis e frações proteínas em função da solubilidade. Além da caracterização química dos extratos, avaliou-se a capacidade de formação de espuma (*over run*) e a estabilidade das mesmas. O extrato aquoso foi o meio de extração com maior teor de proteína solúvel (1,32 mg.mL<sup>-1</sup>) quando comparado com as soluções salinas. O pH das soluções de extração variou entre 5,99 e 7,0 e o teor de sólidos solúveis entre 5,0 e 5,2°Brix. O *over run* após 30 minutos de agitação foi de 519%, 194% e 413% para as amostras A1, A2 e A3 respectivamente. Não foi possível analisar a estabilidade das espumas das amostras A2 e A3 pois não ocorreu incorporação de ar em toda a amostra após o tempo de análise. A estabilidade da espuma da amostra A1 apresentou um tempo de meia vida de 80 minutos. Os resultados de capacidade espumante e estabilidade da espuma demonstram o potencial elevado da água de extração desta matéria prima para formação de espumas, indicando uma possível utilização dessa água como produto em fabricações de produtos aerados sem o uso de proteínas animais. Sendo inclusive uma opção para consumidores veganos.

**Palavras-chave:** grão de bico; proteína; espuma.

## 29 - AVERIGUAÇÃO DA APLICAÇÃO DE BOAS PRÁTICAS EM UM ESTABELECIMENTO ALIMENTÍCIO NO MUNICÍPIO DE FLORIANÓPOLIS, SC: ESTUDO DE CASO

PEREIRA<sup>1</sup>,M.N.; ESCATOLIN<sup>1</sup>,L.C.;FREIRE<sup>1</sup>,I.S.F.;SILVA<sup>1</sup>, J.R.

Laboratório de Micotoxinas e Outros Contaminantes Alimentares, Departamento de Ciência e Tecnologia de Alimentos, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil  
E-mail: marcella.mnp@gmail.com

Os serviços de alimentação se fazem cada vez mais presentes no dia-a-dia da população. A grande demanda, juntamente com a deficiência de instalações, utilização de matérias primas de baixa qualidade e pouco conhecimento dos manipuladores fazem com que vários perigos possam estar presentes no alimento produzido. Colocando, portanto, em risco a saúde do consumidor. É um direito de todos a garantia de uma nutrição segura, sendo então recorrente a busca dos serviços de alimentação e órgãos públicos pela garantia de qualidade de seus produtos. Para se assegurar um serviço de alimentação que não ofereça riscos, é necessário seguir padrões de saúde e higiene, normalizadas para este ramo através da RDC nº 216/2004, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Além disso, a implementação de boas práticas de fabricação (BPF) geram respostas eficientes e rápidas para a produção de alimentos seguros. Um estudo de caso foi realizado em um restaurante comercial de médio porte no município de Florianópolis-SC, com objetivo de avaliar a adequação do local com a normativa da ANVISA, através da observação *in loco* das condições e serviços do estabelecimento. De um total de 140 itens analisados, 60 apresentavam-se em não conformidade com o previsto na RDC. Estas irregularidades foram relacionadas à documentação, instalações físicas e equipamentos, higienização, abastecimento de água, manejo dos resíduos, manipuladores, matérias-primas e sua conservação, preparação, armazenamento bem como exposição para consumo do alimento. Foi possível observar que o crescimento da demanda não foi suportado pelo estabelecimento, pois foram mantidos os mesmos equipamentos e locais de estocagem e produção, além da falta de reciclagem dos manipuladores. Sendo assim, foi necessária a aplicação de ações corretivas que venham a intervir nos problemas apontados, através da adoção de programas de BPFs, treinamentos e capacitação dos funcionários, implementação de programas operacionais padrões e seus registros, com finalidade de assegurar a qualidade dos alimentos e garantir um serviço sem riscos à saúde dos consumidores.

**Palavras-chave:** alimento seguro; boas práticas; serviços de alimentação.

### 30 - CARACTERIZAÇÃO MICROSCÓPICA E MICOFLORA CONTAMINANTE DA FRUTA E POLPAS CONGELADAS DE AÇAÍ (*Euterpe oleracea* Mart.)

DOMINICI<sup>1</sup>, M.; SOARES<sup>1</sup>, C.E.; RUNTZEL<sup>1</sup>, C.L.; SILVA<sup>1</sup>, J.R.; PEREIRA<sup>1</sup>, M.N.; SCUSSEL<sup>1</sup>, V.M.; MOECKE<sup>2</sup>, E.

<sup>1</sup>Laboratório de Micotoxinas e outros Contaminantes Alimentares, Departamento de Ciência e Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal de Santa Catarina – Santa Catarina, <sup>2</sup>Laboratório de Microscopia de Alimentos, Departamento de Ciência e Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil.

E-mail: mtfdominici@gmail.com

Este trabalho avaliou a fruta açaí (*Euterpe oleracea* Mart.) de diferentes cultivos (larga escala e de pequena propriedade), todas provenientes da cidade de Belém, estado do Pará, bem como polpas de açaí congeladas, do comércio de Florianópolis (processadas e artesanais). Foram caracterizados microscopicamente (óptica e estereoscópica) tanto sua morfologia quanto sua micobiota. Foram realizadas análises microscópicas e micológicas das duas diferentes amostras de frutas (duas origens) e de polpas de açaí congeladas (processos diferentes) quanto à caracterização morfológica (da fruta), bem como suas dimensões, peso, umidade e aw. Já nas polpas, foram realizadas medições para sólidos solúveis e pH. Tanto para as frutas quanto para as polpas, a micologia foi realizada em três etapas principais, ou seja, contagem total de fungos, isolamento das colônias e microcultivo. A partir do crescimento destes fungos foi realizada a caracterização (morfologia do micélio/hifas e formas reprodutivas/espores) para melhor identificação através da microscopia óptica. A fruta do açaí apresentou características específicas e foram identificadas principalmente as relacionadas com (a) a área entre a casca e a semente (a polpa) a qual corresponde a uma pequena faixa (cerca de 1mm) que fica envolta por um emaranhado de feixes de fibras que conferem, tanto proteção/resistência quanto manutenção de espaço para retenção de água e para todos os nutrientes que compõe a polpa e o (b) poro germinativo, onde viabiliza concentração de fungos. Durante as análises das frutas e da polpa de açaí congelada artesanal, foi comprovada a presença de 3 gêneros de fungos (*Fusarium*, *Aspergillus* e *Absidia*) além de leveduras. Porém as análises das polpas comerciais não apresentaram nenhum tipo de desenvolvimento fúngico, o que demonstra uma segurança para os consumidores deste produto. Com este trabalho foi possível registrar a presença de uma elevada carga fúngica na fruta e na polpa de açaí congelada artesanal. Por outro lado, as polpas de açaí congeladas (comerciais) não apresentaram qualquer desenvolvimento fúngico, provavelmente pelo eficaz processo de pasteurização aplicado, bem como o efeito do congelamento prolongado em cepas provenientes de clima quente (tropical). Os dados, portanto, indicam segurança desses produtos comerciais ao consumidor. Diferente do obtido para polpa de açaí artesanal.

**Palavras-chave:** açaí, microscopia, fungos.

### 31 - YIELD EVALUATION AND INSTRUMENTAL SENSORY ANALYSIS OF ENHANCED PORK LOIN WITH SALT AND PHOSPHATE BLENDS

WELTER<sup>1,2</sup>, L.; SOARES< C.E.; DAMIAN<sup>1</sup>,C.

<sup>1</sup>Department of Food Science, Federal University of Santa Catarina, Florianópolis, Brazil,<sup>2</sup>Meat Technology Center, Brasil Foods S.A., Videira, Brazil

Email: cesar.damian@ufsc.br

Pork meat is the most consumed animal protein worldwide. Its consumption has been passing through some significant changes recently due to the increasing demand for semi-elaborated and standardized products in which the meat's color and softness are valuable attributes to costumers. In order to improve these palatability attributes, the use of enhancement technology, which is the process of injection of salt and phosphates into the whole muscle, can be made. This technology uses commonly a single phosphate and the main objectives of this research were to evaluate the yield, physicochemical data, functional characteristics and instrumental sensory analysis of pork loin injected with salt and phosphates blends. For this, samples of pork *longissimus dorsi* were injected with 18% of brine, considering 1.2% of salt and 0.4% of phosphates at the final product weight, where it was used trisodium phosphate (TSP), tetrasodium pyrophosphate (TSPP), sodium tripolyphosphate (STPP) and sodium hexametaphosphate (SHMP) – Control samples (non-injected), as well as ones injected only with salt (1.2NaCl) where evaluated in parallel. The injected samples showed, evidently, moisture values statistically higher than the Control samples and lower values of protein and lipids. The injection process was followed by 72 hours of resting at refrigerated conditions and presented appropriated salt distribution, once there were no significant differences between the treatments. The analytical values of phosphoric anhydride were similar to the theoretical expected values, which significantly influenced the increase of the ionic strength of the samples. In addition, the presence of phosphates directly impacted the brine pH, highlighting TSP increase and SHMP reduction. The injection of brine with alkaline phosphates favored the raise of cuts pH, mainly at the begging of shelf life once meat buffer capacity was able to minimize the influence of phosphates on meat pH after 24 days. The synergy between phosphates and salt on increasing the water holding capacity, and consequently its yield, became clear from purge loss analysis, drip test and cooking in which treatments, generally showed lower values than the Control and 1.2NaCl samples – although variations in results were observed and the influence of SHMP on improving this propriety were low. At the begging of shelf life, the Control sample showed to be clearer in comparison to other samples and the STPP influenced on the lightness maintenance ( $L^*$ ). Saturation index ( $C^*$ ) and the global color alteration ( $\Delta E^*$ ) showed just a small variation during shelf life evaluation. The reduction of shear force was observed on treatments containing only TSPP, STPP, TSP, as well as some phosphate mixes composed mainly with STPP and TSPP. The results showed that phosphate blends help improving the yield and the objective quality of pork loin submitted to the enhancement technology.

**Keywords:** pork loin, enhancement, phosphate blend, yield, objective quality

## **32 - FOOD DEFENSE”: DEFESA DE ALIMENTOS CONTRA ATOS INTENCIONAIS DE ADULTERAÇÃO E/OU CONTAMINAÇÃO**

VIEIRA<sup>1</sup>, J.; LINDNER<sup>1</sup>, J. DE D.; DAMIAN<sup>1</sup>, C.

<sup>1</sup>Departamento de Ciência e Tecnologia de Alimentos, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil

O conceito de *Food Defense*, ou defesa do alimento, amplamente difundido e recomendado a todos os agentes da cadeia de suprimentos alimentícios, principalmente ao segmento industrial, pelos governos dos Estados Unidos (EUA) através da agência *Food, Drug and Administration* (FDA) e do Reino Unido (UK), pela *Food Standards Agency* (FSA), bem como por empresas multinacionais em relação a cadeia de fornecedores de matéria-prima como Nestlé e Kraft Foods, consiste de importante política de defesa contra atos intencionais e criminosos de contaminação e/ou adulteração de alimentos. A abordagem do tema no meio acadêmico, propriamente no âmbito do curso de Ciência e Tecnologia de Alimentos, tem por objetivo ressaltar a importância do conhecimento e conveniência da adoção, pelos futuros profissionais, das estratégias de defesa contra os potenciais atos de sabotagem, possíveis em toda cadeia de suprimentos, da origem da matéria-prima aos pontos de distribuição. Contribuir para a ampliação da consciência e foco dos futuros profissionais em relação as medidas e procedimentos de segurança dos alimentos diante dos riscos de contaminações biológicas, químicas ou físicas acidentais ou intencionais, a partir da criação e implementação de um plano de ação. Para desenvolvimento do plano de ação com foco segurança e defesa de alimentos, além da apropriação da metodologia do sistema de análise de perigos e pontos críticos de controle (APPCC) cabe recorrer aos princípios das boas práticas de fabricação (BPF), procedimentos operacionais padronizado (PPO), normas oficiais emanadas do MAPA e Anvisa, além de visitas técnicas sistematizadas nas dependências da empresa munidas de técnicas de pesquisa, de entrevistas, observações visuais, avaliação de organogramas, fluxogramas, recursos tecnológicos, operacionais e principalmente humanos. Estruturação ou reestruturação do plano de segurança e defesa de alimentos a partir da posse das informações comerciais da empresa, identificação dos agentes da cadeia de suprimentos, tipo de produto fabricado, processos, equipamentos, quadro de pessoal, nível de comprometimento, responsabilidades operacionais, controles de acessos, instrumentos de prevenção existentes, medidas de segurança e defesa em curso. Um plano de segurança e defesa adequadamente estruturado com base na metodologia APPCC, abrangendo fluxogramas e processos de produção, deve garantir a minimização dos riscos e permitir a sua replicação em qualquer planta industrial de alimentos.

**Palavras chave:** defesa de alimentos, adulteração, contaminação.



### 33 - SÍNTESE E CARACTERIZAÇÃO DE NANOPARTÍCULAS DE PRATA OBTIDAS COM ÓLEO ESSENCIAL DE TOMILHO (*Thymus Vulgaris L.*)

MELO<sup>1</sup>, A. P. Z.; MACIEL<sup>1</sup>, M. V. O. B.; VITORINO<sup>1</sup>, V.; ROSA<sup>1</sup>, A.; HECK<sup>1</sup>, M.;  
BARRETO<sup>1</sup>, P. L. M. B.

<sup>1</sup>Departamento de Ciência e Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil.  
Email:anaa-zapelini@hotmail.com

O desenvolvimento de nanotecnologia na indústria de alimentos tem como objetivo aumentar a estabilidade química de compostos ativos, diminuir a incompatibilidade destes e suas matrizes, além de melhorar as propriedades de um produto final. Existem diversas técnicas empregadas para sintetizar nanopartículas de prata nas quais, os métodos físicos e químicos são os mais populares, entretanto, muitas vezes são utilizados compostos tóxicos e não ecológicos para síntese, limitando o uso destas partículas em diversas áreas. Dentro deste contexto, os extratos de plantas e os óleos essenciais, como o de tomilho, podem ser uma alternativa e atuar como agentes redutores de sais metálicos e estabilizantes do sistema substituindo compostos químicos com potencial tóxico. No presente trabalho foi utilizado o óleo essencial de tomilho (*Thymus Vulgaris L.*), rico no composto fenólico timol, como agente redutor e estabilizante para a síntese de nanopartículas de prata. Desta forma o objetivo deste trabalho foi realizar a síntese de nanopartículas de prata utilizando óleo essencial de tomilho, e avaliá-las quanto à estabilidade pelo potencial zeta, índice de polidispersão e diâmetro médio por espalhamento de luz dinâmico (DLS); formação de partículas, por Espectroscopia no UV-Visível e morfologia, por Microscopia Eletrônica de Transmissão (MET); e atividade antibacteriana pela determinação da Concentração Mínima Inibitória. As bandas obtidas por espectrofotometria apresentaram picos de comprimento de onda entre 415 a 440 nm, caracterizando a formação partículas com diâmetro médio entre 35 a 80 nm. As nanopartículas demonstraram estabilidade durante todo o período de armazenamento quanto aos parâmetros analisados, em geral não houve diferença significativa durante os 90 dias de armazenamento e as diferentes temperaturas (25 e 6°C), demonstrando que independente do tempo de armazenamento e temperaturas estudadas as nanopartículas mantiveram-se estáveis quanto aos parâmetros de eficiência de encapsulação, tamanho de partícula, índice de polidispersão e potencial zeta. Com as imagens obtidas por MET, foi possível observar partículas com predominância de formatos esféricos para os pHs 7, 8 e 9, já em pH 10 foram observadas partículas em formato de bastonetes. As nanopartículas de prata demonstraram elevada atividade antimicrobiana frente à *E. coli*, necessitando uma concentração mínima de 60% para inibição microbiana, ao comparar com pH 8 e 9, foi necessária uma maior concentração, cerca de 80%, e em pH 10 não houve inibição. Para o *S. aureus* a concentração mínima inibitória foi entre 60 e 40%, demonstrando maior atividade antimicrobiana, indicando um potencial inibitório em baixas concentrações. Já para *B. cereus*, não houve inibição em nenhuma das concentrações testadas.

**Palavras-chave:** Nanopartículas, Prata, Tomilho.

### 34 - GOMA ARÁBICA EM ESPUMANTES: INFLUÊNCIA NA QUALIDADE

SARTOR<sup>1</sup>, S.; PASSOS<sup>1</sup>, R. R.; PANCERI<sup>1</sup>, C.P.; BORDIGNON-LUIZ<sup>1</sup>, M.T.

<sup>1</sup>Laboratório de Bioquímica de Alimentos, Departamento de Ciência e Tecnologia de Alimentos, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil.  
E-mail: saionarasartor@gmail.com

Os vinhos espumantes são obtidos da segunda fermentação do vinho base, e o processo de elaboração pelo método tradicional (*champenoise*), de fermentação em garrafa, é conhecido e empregado em diversas regiões vitivinícolas do mundo. Agentes de vinificação podem auxiliar na maior qualidade do vinho. Goma arábica pode ser empregada na enologia para estabilizar a matéria corante coloidal nos vinhos, auxiliando ainda na estabilização tartárica e proteica. Neste sentido, o objetivo deste trabalho foi avaliar a influência da adição da goma arábica em vinhos espumantes Cabernet Sauvignon na evolução da composição fenólica e atividade antioxidante *in vitro* durante o armazenamento em garrafa. Os espumantes foram elaborados na vinícola Panceri – Tangará, Santa Catarina (SC). Após 12 meses de envelhecimento sobre borra, os espumantes foram degolados e adicionados do agente enológico em uma concentração de 150 mL/hL, e um tratamento foi mantido como controle (sem adição do agente). As amostras de espumantes foram caracterizadas quanto aos parâmetros enológicos clássicos (pH, acidez total e volátil, anidrido sulfuroso livre e total e teor alcoólico) e por técnicas espectrofotométricas (polifenóis totais, antocianinas monoméricas totais e atividade antioxidante *in vitro* pelo método ABTS). Após caracterização, os espumantes foram analisados ao longo do armazenamento em garrafas, por 3 meses, para acompanhar a evolução dos compostos fenólicos e atividade antioxidante. Os resultados dos parâmetros enológicos clássicos dos espumantes estão de acordo com os Padrões de Identidade e Qualidade do Vinho. Quanto os valores de polifenóis totais e atividade antioxidante, observou-se que, após os dois primeiros meses de envelhecimento em garrafas, os espumantes adicionados de goma arábica apresentaram maiores concentrações de polifenóis totais (489,84 mg.L<sup>-1</sup> de ácido gálico) e atividade antioxidante (1,49 mMol TEAC/L vinho) quando comparados ao espumante controle (480,39 mg.L<sup>-1</sup> de ácido gálico; 1,28 mMol TEAC/L vinho). Os resultados para antocianinas monoméricas totais demonstram que os valores do espumante com o tratamento manteve-se maior que o controle e, posteriormente, foi observado uma diminuição desses valores. Com base nos resultados obtidos até o momento, o agente enológico goma arábica, que foi adicionado no espumante logo após a degola, tem demonstrado mudanças na composição fenólica e na atividade antioxidante *in vitro* do espumante rose em comparação com a amostra controle. Esses resultados indicam que a goma arábica poderá contribuir de forma positiva na qualidade do espumante. No entanto, a necessidade de um maior tempo de envelhecimento em garrafa é importante para evidenciar a eficiência deste agente enológico. Órgãos Financiadores: CNPq; CAPES; Panceri.

**Palavras-chave:** Espumante Rose Cabernet Sauvignon, goma arábica, compostos fenólicos.

### 35 - PAMONHAS TIPO DOCE *IN NATURA* E CONGELADA COMERCIALIZADAS NA REGIÃO DA GRANDE FLORIANÓPOLIS: CARACTERÍSTICAS E SEGURANÇA QUANTO À FUMONISINAS

SILVA<sup>1</sup>, B.A; ROSA<sup>1</sup>, R.; SILVA<sup>1</sup>, J.R, SCUSSEL<sup>1</sup>, V.M

<sup>1</sup>Laboratório de Micotoxinas e Outros Contaminantes Alimentares, Departamento de Ciência e Tecnologia de Alimentos, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil.  
E-mail: bs131094@gmail.com

A pamonha é produto derivado do milho (*Zea mays* L.), originalmente pertencente à cultura indígena. Contudo, está presente e é consumida em diversas regiões brasileiras. O *Fusarium verticillioides* é o fungo que atinge amplamente o milho quando encontra condições adequadas/ótimas de umidade, atividade de água e temperatura (elevadas). Esse fungo (considerado de campo e toxigênico) produz toxinas do grupo das fumonisinas (FBs), as quais são associadas a doenças como câncer de esôfago em humanos, leucoencefalomalacia (degeneração neural) em eqüinos, edema pulmonar em suínos e causa alterações no fechamento do túbulo neural em fetos de ratos. Portanto foi realizado um estudo com amostras de pamonha Tipo Doce para avaliar suas características e segurança quanto à contaminação por FBs. Foram avaliadas 26 amostras de pamonhas (Tipo doce: *in natura* e congeladas), coletadas nos períodos de dezembro de 2015 a janeiro de 2016, na Grande Florianópolis. A determinação de FBs foi realizada utilizando cromatografia líquida com detecção por fluorescência para FB<sub>1</sub> e FB<sub>2</sub>. Já as características das pamonhas, foram realizadas através de verificação visual (embalagem, rotulagem, amarradura, dimensões e coloração) e físico-química (teor de umidade e atividade de água - a<sub>w</sub> e pH) por métodos oficiais internacionais. Com relação às características externas das pamonhas, foi possível observar que essas não seguem um padrão tanto de cor, peso, formato, amarradura, quanto às informações expostas nas embalagens e fabricação. Suas características específicas seguem padrões de cada fábrica e há necessidade de estabelecer parâmetros para sua uniformização. Já os valores de umidade (40,2 a 69,4%), a<sub>w</sub> (0,8974 a 0,9909) e pH (6,24 a 8,89), tanto para as amostras *in natura* quanto nas congeladas, apresentaram-se adequados (elevados) para o desenvolvimento de fungos (de campo). Contudo, das 26 amostras analisadas, todas estavam acima do LOQ do método para FB<sub>1</sub> e 57,69% (15) para FB<sub>2</sub>, sendo que 5 (19,2%) apresentaram contaminação com valores acima do limite máximo tolerado (1000 – 1500 µg/kg) recomendado pela ANVISA (2011), Tendo em vista os efeitos das micotoxinas no organismo humano e seu desconhecimento por parte dos agricultores (milho/matéria-prima) e produtores (pamonha), é imprescindível que exista maior fiscalização e orientação por parte dos órgãos fiscalizadores para que essas toxinas não cheguem aos consumidores. Prevenindo e controlando assim, sua formação desde o plantio até a colheita, e então na produção dos derivados seguros.

**Palavras-chave:** milho, micotoxinas, fumonisinas.

## 36 - SISTEMA DE PRODUÇÃO PARA ALIMENTAR TODA A HUMANIDADE

ALVARENGA<sup>1</sup>,R.

<sup>1</sup>Departamento de Química, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil.

Email: contato@cienciaindependente.com.br

A humanidade insiste em se guiar por sistemas políticos, econômicos e sociais que premiam modelos de atendimento às suas demandas cujos resultados são limitados e que intensificam a competição entre os próprios indivíduos. Resultado visível é a restrição dos níveis de qualidade de vida e de consciência mais elevados à fatias minoritárias da população humana. Reflexo disso tudo são os milhões de pessoas ainda famintas, fenômeno diretamente ligado à interpretação que se dá ao conceito de propriedade aplicado à terra e aos seus recursos naturais, seu gerenciamento e distribuição. Pretender alimentar toda a humanidade, garantindo a cada ser humano a condição mínima ao pleno exercício da existência, passa pelo desafio de encontrar solução que contorne esse intrincado sistema político-econômico vigente. Para alcançar tal objetivo, propomos a implantação gradual de um modelo de produção de peixes e frutos do mar, baseado na maricultura, que, em seu ápice, atenderia toda a demanda alimentar humana através da ocupação dos espaços disponíveis, alheios ao domínio de nações ou grupos específicos: as superfícies oceânicas. Nestes espaços ainda podemos aplicar projetos como esse, queensem a humanidade fraternalmente. Quando exercemos essa mentalidade, desafios como a alimentação, assim como o fornecimento de energia, para todos, tornam-se perfeitamente superáveis, cuja implantação está ao alcance da tecnologia atual. Uma fração da gigantesca superfície oceânica, com área equivalente a de um quadrado com 500 km de lado, é suficiente para fornecer 5 kg de alimento por dia para cada ser humano na Terra. Propomos aqui um projeto de implantação gradual em que uma primeira célula de produção instalada teria a sua produção dividida entre dois públicos. A primeira parte seria distribuída gratuitamente para a população mais pobre do planeta, classificada segundo organismos internacionais. A outra seria destinada à venda, por leilão, em mercados de países ricos. Tecnicamente, o processo de produção da maricultura é bem conhecido. Trata-se do manejo de cercados dentro dos quais os peixes e frutos do mar se desenvolvem. Um projeto completo de cultura diversificada garantiria a autossuficiência dos recursos necessários à alimentação dos próprios peixes e frutos cultivados. Costumeiramente, a maricultura se dá em águas rasas e calmas, muitas vezes já próximas das regiões de consumo. Esse projeto pretende adaptar a produção para uma escala maior que justifique a implantação de suas estruturas reforçadas em águas profundas, localizadas em regiões nutritivas dos oceanos. Prevemos a existência de um porto de transferência de produção para navios adaptados aptos a receber e transportar a carga ainda viva ao destino. A distribuição gratuita aos mais pobres seria, portanto, financiada pelos mais ricos. A repartição da produção entre esses dois grupos se daria de modo a permitir a máxima distribuição gratuita, bem como uma sobra de recursos necessária para a ampliação do projeto, a implantação de novas células de produção. Assim sucessivamente, até estas serem implantadas em número suficiente, capaz de atender a demanda alimentícia humana total.

**Palavras-chave:** Fome; Humanidade; Maricultura Oceânica

### 37 - EFEITO DA MICROENCAPSULAÇÃO COM LEITE DE CABRA NA VIABILIDADE DE *Bifidobacterium* BB-12 ARMAZENADA EM TEMPERATURA AMBIENTE

VERRUCK<sup>1</sup>,S.; PEREIRA<sup>1</sup>,L.C.; LIZ<sup>1</sup>, G.R.; CARVALHO<sup>1</sup>, M.; DIAS<sup>1</sup>, C.O.; AMBONI<sup>1</sup>, R.D.M; PRUDÊNCIO<sup>1</sup>, E.S.

<sup>1</sup>Departamento de Ciência e Tecnologia de Alimentos, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil.  
E-mail: luizacirrap@gmail.com

Probióticos são definidos como bactérias que afetam benéficamente o hospedeiro quando administrados em quantidades adequadas e de forma contínua. Para ser considerado probiótico, o produto deve possuir contagem de células viáveis igual ou superior a 6 log UFC/g. Métodos de microencapsulação podem ser aplicados com o intuito de melhorar a sobrevivência de microrganismos probióticos durante o processamento e a estocagem de alimentos, bem como através da sua passagem pelo sistema gastrointestinal. O método de *spray drying* consiste na micro encapsulação de bactérias que é capaz de conferir proteção em relação ao meio externo. A ausência de pesquisas em relação à micro encapsulação de *Bifidobacterium* BB-12 com leite de cabra revela o fator inovador deste estudo. Para a formulação da microcápsula, foi preparado uma solução alimentação GM, contendo 20% de leite de cabra. Uma suspensão contendo bífido bactéria foi misturada a solução de alimentação, que posteriormente foi submetido à micro encapsulação por *spray drying*. Para avaliação da viabilidade na estocagem, as microcápsulas foram armazenadas a 25 ± 1 °C durante 60 dias. Antes de avaliar a viabilidade, as células probióticas foram liberadas das microcápsulas através de homogeneização em tampão fosfato (pH 7,0; 0,1 M). A contagem de *Bifidobacterium* BB-12 foi realizada através de *pour plate* utilizando meio MRS-LP, com incubação em anaerobiose a 37 ± 1 °C por 72 horas. Durante 60 dias de estocagem a 25 ± 1 °C pode-se observar uma redução ( $P < 0,05$ ) na contagem das células viáveis de bífido bactérias após 20, 40 e 60 dias de armazenamento. Sendo que, após 40 dias a contagem das células viáveis de bífido bactérias apresentaram valores superiores a 6 log UFC/g, caracterizando a micro cápsula como probiótica. Porém, após os 60 dias de armazenamento a 25 °C a micro cápsula deixou de ser considerada probiótica (<6 log UFC/g).

**Palavras-chave:** Leite de cabra; micro encapsulação; *Bifidobacterium* BB-12; probióticos.

### 38 - EFEITO DA ADIÇÃO DE EXTRATO LIOFILIZADO DE *Stevia rebaudiana* (Bert.) SOBRE A VIABILIDADE DE *Streptococcus thermophilus* e *Lactobacillus bulgaricus* EM IOGURTE

CARVALHO<sup>1</sup>, M.; VERRUCK<sup>1</sup>, S.; ARRIOLA<sup>1</sup>, N.D.A.; PEREIRA<sup>1</sup>, L.C.; ALVES<sup>1</sup>, L.F.; AMBONI<sup>1</sup>, R.D.M.; PRUDÊNCIO<sup>1</sup>, E.S.

<sup>1</sup>Departamento de Ciência e Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil.  
E-mail: luizacirrap@gmail.com

*Stevia rebaudiana* (Bert.) é uma planta que vem atraindo o interesse da indústria e da comunidade científica nos últimos anos, devido aos efeitos do extrato de estévia quanto a sua atividade antioxidante e efeitos antimicrobianos. Os resultados destas pesquisas indicam que os compostos fenólicos de estévia possuem potencial para ser utilizado como ingrediente bioativo e funcional. Neste estudo foi avaliado o efeito da adição do extrato liofilizado de estévia (ELS) sobre a viabilidade dos microrganismos *S. thermophilus* e *L. bulgaricus* em iogurte. As amostras de iogurte foram adicionadas de 0% (amostra C) e 0,5% (amostra S) de ELS. As contagens foram realizadas nos dias 1 e 30 de armazenamento sob refrigeração utilizando o meio de cultura M17 em condição de aerobiose para *S. thermophilus* e meio MRS para *L. bulgaricus* sob condição de microaerofilia. As contagens foram expressas como log de unidade formadora de colônia por grama de iogurte (log UFC g<sup>-1</sup>). Após os 30 dias de armazenamento, as contagens de *S. thermophilus* e *L. bulgaricus* em ambas as amostras mantiveram-se acima de 8 log UFC g<sup>-1</sup> e de 7 log UFC g<sup>-1</sup>, respectivamente. Estes resultados estão de acordo com o exigido pelo *Codex Alimentarius*, que estabelece que as contagens se mantenham acima de 7 log UFC g<sup>-1</sup> até o final do armazenamento. Para ambos os microrganismos, a adição de ELS não influenciou a viabilidade dos mesmos tanto no dia 1 quanto no dia 30. Observando o comportamento de *S. thermophilus*, as amostras C e S apresentaram aumento no número de células viáveis durante o armazenamento (0,44 log UFC g<sup>-1</sup> para a amostra C, e 0,37 log UFC g<sup>-1</sup> para a amostra S). Já as contagens de células viáveis de *L. bulgaricus* em ambas as amostras (C e S) não apresentaram diferenças entre os dias de armazenamento. A menor contagem de *L. bulgaricus* quando comparado com *S. thermophilus* durante o armazenamento do iogurte provavelmente ocorreu devido à sua maior sensibilidade ao oxigênio, enquanto que *S. thermophilus* é conhecido por superar o estresse causado pelo oxigênio dissolvido no meio. Desta forma, a adição do ELS é uma boa opção para aumentar a funcionalidade do iogurte, mantendo o nível desejado de células viáveis de microrganismos até o fim da vida de prateleira do produto.

**Palavras-chave:** *Stevia rebaudiana* (Bert.); iogurte; Atividade antimicrobiana.