

Histórico e aspectos tecnológicos do processamento da linguiça *cuiabana*

Historical and technological aspects of the *cuiabana* sausage manufacturing procedure

RIALA6/1311

Catharina Calochi Pires de CARVALHO*, Francisco LOPES FILHO, Fernando Leite HOFFMANN, Pedro Fernando ROMANELLI

*Endereço para correspondência: Laboratório de tecnologia de carnes - Departamento de Engenharia e Ciência de Alimentos - Instituto de Biociências Letras e Ciências Exatas - IBILCE - Universidade Estadual Paulista - UNESP - Rua Cristóvão Colombo n. 2265. Bairro Jardim Nazareth, CEP: 15054-000 - São José do Rio Preto - SP. email: ccalochi@hotmail.com

Recebido: 19.11.2009 - Aceito para publicação: 19.07.2010

RESUMO

O presente trabalho apresenta o aspecto histórico da linguiça *cuiabana* e os resultados da análise de suas características tecnológicas/sensoriais. Quatro formulações da linguiça tipo *cuiabana* foram processadas, variando-se a matéria-prima básica (carne bovina, frango, suína) utilizada. As matérias-primas (bovina, frango e suína) cortadas em cubos, assim como os demais ingredientes (alho, queijo, leite, pimenta e cebolinha) foram pesados e homogeneizados. A massa resultante foi refrigerada durante 24 horas para intensificar o sabor e, a seguir, embutida em tripas naturais. Nas amostras obtidas, foi realizada a caracterização do perfil físico-químico, avaliação ao longo de sete dias de armazenamento sob refrigeração por meio de análises microbiológicas de coliformes totais e termotolerantes (fecais), clostrídios sulfito redutores, *Salmonella* spp., *Staphylococcus* coagulase positiva, e de pH. Já o estudo de vida de prateleira sob refrigeração, ao longo de sete dias de armazenamento, foi efetuado por meio de análises microbiológicas para pesquisa de coliformes totais e termotolerantes (fecais), clostrídios sulfito redutores, *Salmonella* spp., *Staphylococcus* coagulase positiva, e de pH. As amostras foram submetidas às análises sensorial e estatística das diferentes linguiças tipo *cuiabana* processadas em laboratório. As variações feitas, ao longo do tempo, na formulação das linguiças *cuiabanas* são fatores positivos, evidenciando que as alterações na formulação, como adição de queijo e mudanças nos tipos de carnes, são bem mais aceitas do que o produto original.

Palavras-chave. linguiça frescal, análise microbiológica, avaliação sensorial

ABSTRACT

This paper reports the data on the *cuiabana* sausage historical aspect, and from the study performed on its technical/sensory characteristics. Four formulations of *cuiabana*-type sausage were prepared, varying the basic raw material (bovine, chicken and swine meats). For processing these sausages, the raw meats (beef, chicken and pork) were cut into cubes and together with the other ingredients (garlic, cheese, pepper and chives) they were weighed and homogenized. The resulting mixture was refrigerated for 24 hours for intensifying the flavor. Thereafter, it was stuffed into natural casings. These prepared samples were characterized on the physical-chemical profile and on the shelf life under refrigeration for over a seven day-storage in order to assess the microbiological contamination (total coliforms and fecal thermotolerant bacteria), sulphite-reducing clostridium, *Salmonella* spp., coagulase-positive *Staphylococcus*, and pH. The sensory evaluation and statistics analysis were carried out on the different types of laboratory- processed *cuiabana* sausage. Introducing over time changes in the *cuiabana* sausages formulation are positive factors; therefore, variations in the formulations it is feasible to get a better final product than that original one, and it might be resulted from the market demand.

Keywords. fresh sausage, microbiological analysis, sensory evaluation.

INTRODUÇÃO

No Brasil, a linguiça frescal é um dos produtos cárneos mais fabricados, provavelmente porque sua elaboração não exige tecnologia sofisticada e utiliza poucos equipamentos de baixo custo. Estes embutidos cárneos são elaborados a partir de misturas de carne, toucinho e condimentos, podendo ser de carne suína, bovina e de aves, contidos em envoltórios (naturais ou artificiais)¹.

No contexto de linguiça frescal, a linguiça cuiabana é de grande aceitação popular no município de São José do Rio Preto-SP e regiões adjacentes. Originalmente é constituída de carne bovina (corte traseiro), leite, cebolinha, pimenta bode, alho, pimenta do reino e sal refinado. Entretanto, atualmente, encontramos no comércio, diferentes tipos de linguiças cuiabanas diferenciadas por cortes musculares ou de espécies animais (suíno, bovina, frango) e adição de queijo.

Em relação à linguiça frescal, diversos são os fatores que podem afetar a estabilidade e/ou qualidade sanitária do produto final. Podemos citar o emprego de técnicas higiênico-sanitárias inadequadas durante sua elaboração, falta de tratamento térmico no processo, contaminações cruzadas e, conseqüentemente o desenvolvimento de microrganismos patogênicos e/ou deteriorantes².

Considerando que a linguiça cuiabana é um produto regional/tradicional consagrado e de grande aceitação e consumo, considerando também que não existe nada documentado sobre seu surgimento e suas características tecnológicas e que atualmente existem muitas variações e/ou descaracterizações de sua formulação original, torna-se importante realizar seu levantamento histórico, ou seja, realizar um resgate cultural de sua memória, uma caracterização tecnológica desse produto encontrado no comércio (variações na formulação) e uma avaliação sensorial (técnica/científica) dos consumidores.

MATERIAL E MÉTODOS

No laboratório de Tecnologia de Carnes e Derivados, foi realizado o processamento (sob condições assépticas e de acordo com as Boas Práticas de Fabricação- BPF) de quatro lotes de cada tipo de linguiça cuiabana, carne bovina-alcatra (LCCB1) e capa de contra filé (LCCB2), frango-peito (LCCF) e suína- pernil (LCCS), totalizando 16 lotes. A partir destas amostras, foram realizadas análises microbiológicas, físico-químicas e sensoriais.

Para o processamento, as matérias-primas carne (bovina, frango e suína) foram cortadas em cubos (aproximadamente 0,6 cm), que, juntamente com outros ingredientes (alho, queijo, pimenta e cebolinha), foram pesados e homogeneizados. A massa resultante foi deixada em repouso sob refrigeração por 24 horas para melhor desenvolvimento do sabor. Após descanso da massa foi realizado o embutimento em tripas naturais.

Para avaliações posteriores após embutimento, as linguiças foram armazenadas sob refrigeração em sacos plásticos. Realizaram-se análises no tempo zero (dia do processamento) e sob refrigeração (5 - 7°C), com 7 dias fabricação. Para realização da análise sensorial, as amostras (linguiças) foram congeladas (-18°C).

A formulação básica da linguiça tipo cuiabana baseou-se em: 1,5kg de carne, 600mL de leite, 300g de queijo mussarela, 48g de sal, 9,28g de alho, 9,64g de cebolinha e 4,87g de pimenta bode. Como se observa, os 04 tipos de formulação deste trabalho foram rigorosamente iguais, tendo como variação o tipo de carne e adição de queijo.

Levantamento histórico

Foi realizada entrevista (pesquisa) com pessoas ligadas à história da linguiça cuiabana e, assim, registraram-se fatos como: surgimento, criadores e cidade de origem.

Análises

As amostras para análise foram trituradas e homogeneizadas. As análises de umidade, proteína, lipídio e cinzas, foram avaliadas no tempo zero (t_0), já as análises microbiológicas, determinações de pH se estenderam desde o tempo zero (t_0) até o sétimo dia de armazenagem (t_7).

A metodologia usada para determinação de umidade foi de secagem em estufa a 105°C até peso constante. Na determinação de proteína pelo método de Kjeldahl, utilizou-se o fator 6,25 para conversão em proteína. O teor de lipídios foi realizado pelo método de Bligh-Dyer. A concentração de cinzas foi determinada pelo método da incineração da amostra em mufla a 550°C. O carboidrato foi determinado por diferença. Para determinação do pH, foi utilizado pHmetro previamente calibrado³.

As análises microbiológicas foram realizadas de acordo com a legislação vigente para produtos cárneos frescos⁴, que preconiza o monitoramento dos microrganismos: coliformes totais e termotolerantes (fecais), clostrídios sulfito redutores, *Salmonella* spp, *Staphylococcus coagulase positiva*⁵.

Análise Sensorial

As quatro amostras de linguiças tipo cuiabana processadas (LCCB1, LCCB2, LCCF e LCCS) foram avaliadas por 40 provadores não treinados (mulheres e homens). Estes foram selecionados de acordo com a disponibilidade e interesse em participar da equipe sensorial.

As quatro amostras de linguiça foram avaliadas de forma aleatorizadas, codificadas com algarismos de três dígitos, em cabines individuais, utilizando a escala hedônica⁶.

O Índice de Aceitabilidade (IA) foi realizado em relação aos atributos: aparência global, sabor e textura, e os provadores avaliaram o quanto gostaram ou desgostaram do produto, utilizando a escala hedônica estruturada de nove pontos (variando de 9 “gostei muitíssimo” até 1 “desgostei muitíssimo”).

Para execução da análise sensorial e o levantamento histórico da linguiça cuiabana, foi necessário submetê-la à avaliação de risco à saúde humana pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UNESP - Campus de São José do Rio Preto, a qual foi aprovada após criteriosa avaliação (nº 041/09).

Os resultados dos parâmetros físico-químicos, microbiológicos e análise sensorial, foram submetidos à análise estatística, aplicando-se testes de análises de variância (ANOVA) e o teste de Tukey (ao nível de 5% de significância). As análises estatísticas foram realizadas com o auxílio do programa computacional ESTAT versão 2.0⁷.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Histórico da linguiça cuiabana

Segundo levantamento, a linguiça cuiabana foi criada por volta de 1952, pelo Sr. Zenha Ribeiro (também conhecido como Zico), um fazendeiro de Paulo de Faria-SP (cidade localizada à aproximadamente 540 km de São Paulo).

A história conta que Sr. Zenha Ribeiro foi convidado pelo cidadão mato-grossense, Sr. Olinto Correa para um churrasco em Uberaba-MG, onde foram servidas linguiças de carne bovina feita pelas mulheres de sua família, apelidadas de cuiabanas pelo Sr. Zenha. Retornando para Paulo de Faria, ele resolveu fazer tais linguiças devido ao interesse e curiosidade das pessoas sobre estas e, assim, denominou-as de linguiças cuiabanas, uma referência às mulheres que o ensinaram a fazê-las⁸.

Os ingredientes utilizados na época para o processamento da linguiça cuiabana foram: carne bovina (corte traseiro), leite, cebolinha, pimenta bode, alho, pimenta do reino e sal refinado. Historicamente a família faz ainda algumas considerações sobre as matérias-primas e a elaboração da linguiça cuiabana, dentre elas:

- carne bovina deve ser do corte traseiro (contrafilé, alcatra ou parte da fraldinha, conhecida como fraldão), picados em cubos de aproximadamente 1,0 cm;
- gordura bovina utilizada preferencialmente do próprio corte, ou a gordura da ponta de peito;
- leite deve ser *in natura*;
- as tripas devem ser de novilha, pelo seu tamanho e resistência;
- embutimento feito por meio de funil;
- podem ser assadas em churrasqueira;
- e as tripas nunca devem ser furadas durante o cozimento.

O processamento da linguiça cuiabana inicia-se com o preparo (corte) das carnes e condimentos (lavagem e corte), seguido da adição da gordura e condimentos e da homogeneização da massa. Finalmente, adiciona-se o leite à massa cárnea, que permanece em repouso, sob refrigeração, por 24h (para desenvolvimento do sabor). Após isso procede-se o embutimento em tripas.

Em Nova Granada, a Panificadora e Merceria Pipa LTDA., representada pelo proprietário Antonio Eduardo Anqueta, é detentora da marca Linguiça Cuiabana. Registraram a marca no INPI (Instituto Nacional da Propriedade Industrial) para garantia da propriedade e uso exclusivo.

Nas pesquisas atuais, realizadas em açougues da região, verificou-se uma grande variedade de tipo de linguiça cuiabana, ou seja, transformações (modificações) em sua formulação. Essas alterações são na carne utilizada (frango, suína e ovina), na adição de outros condimentos (pimenta dedo de moça, pimenta do reino), de legumes (cenoura) e, principalmente, na presença de queijos (provolone, mussarela, minas frescal). Como consequência, houve uma descaracterização da linguiça cuiabana original, mas isso comercialmente (no aspecto sensorial) produziu um marketing (aceitação) popular bastante favorável, levando alguns tipos mais populares de linguiça frescal a adotarem alguns componentes (leite) da linguiça tipo cuiabana para enriquecer e garantir o sucesso de venda.

Análises

De acordo com as características tecnológicas da linguiça cuiabana (tabela 01), esta pode ser classificada como produto frescal conforme o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de linguiça⁹. Este regulamento determina padrões de características físico-químicas para linguiça frescal, como 70% umidade (máx.), 30% de gordura (máx.) e 12% de proteína (mín.).

Tabela 1. Composição em nutrientes das linguiças tipo cuiabana bovina (LCCB1 e LCCB2), frango (LCCF) e suína (LCCS)

	Nutrientes (%)			
	LCCB1	LCCB2	LCCF	LCCS
Umidade	70,94 ^a ± 0,21	71,73 ^a ± 0,37	72,14 ^a ± 0,19	71,15 ^a ± 0,20
Proteína	15,54 ^a ± 0,16	14,89 ^a ± 0,02	18,50 ^b ± 0,15	17,18 ^b ± 0,09
Lipídios	5,75 ^a ± 0,56	8,60 ^b ± 0,24	2,96 ^c ± 0,12	4,77 ^a ± 0,09
Cinzas	4,07 ± 0,55	2,50 ± 0,01	3,17 ± 0,04	3,25 ± 0,01
Carboidrato	3,70 ± 0,24	2,28 ± 0,24	3,23 ± 0,19	3,65 ± 0,37

Médias com letras iguais na mesma linha não diferem entre si no teste de Tukey ao nível de 5%

Oliveira et al¹⁰, ao analisarem amostras de linguiça frescal de carne de aves (peito) e suína (pernil), coletadas de 7 produtores diferentes do mercado consumidor de Brasília (DF), verificaram que, das 56 amostras estudadas, 10,71% destas encontravam-se em desacordo com a legislação para o teor de umidade, ou seja, teores acima do limite máximo (70%). Isso pode estar relacionado à adição de polifosfato em excesso, sendo que este tem como função a retenção de umidade.

Pardi et al¹¹ ressalta a grande variação no teor de lipídeos presentes nas carnes, que pode ser influenciado por fatores, como sexo, raça, alimentação, assim como cortes musculares, além de que no nosso caso não temos nenhuma informação taxionômica sobre a matéria prima utilizada na elaboração dos diferentes tipos de linguiça.

Os valores de pH das amostras LCCB1, LCCB2, LCCF e LCCS, nos tempos t_0 e t_7 , variaram entre 5,83 a 5,61. Foi observado que em todas as amostras houve redução do pH com sete dias de vida de prateleira, possivelmente causado pela fermentação do leite (adicionado na formulação) com a produção de ácido láctico.

No mesmo contexto, Ferrari e Torres¹², avaliando a oxidação lipídica de salsichas de seis diferentes locais (supermercados) na cidade de São Paulo durante seis semanas seguidas, encontraram valores de pH entre 5,08 a 6,48 e relatam a importância do controle do pH de produtos frescos que estão diretamente relacionados com o possível desenvolvimento microbiano.

Os resultados das análises microbiológicas para as amostras de linguiças cuiabanas processadas e analisadas nos tempos zero e sete dias, apresentaram-se em conformidade com os bioindicadores avaliados (Tabela 02).

Os alimentos de origem animal, principalmente os manipulados, apresentaram condições favoráveis para multiplicação de microrganismos, destacando o grupo

de linguiças tipo frescas que sofrem grande manipulação durante o processamento.

Para clostrídios sulfito redutores, foi analisada amostras com e sem choque térmico (técnica utilizada para promover a conversão das formas esporuladas em células vegetativas) e sua presença foi observada somente nas amostras não submetidas ao choque térmico. Nas amostras de linguiças de carne suína (LCCS) e frango (LCCF), analisadas logo após o processamento (t_0), obtiveram valor médio respectivamente de $1,8 \times 10^1$ UFC/g e $9,2 \times 10^1$ UFC/g, estando em acordo com a legislação vigente (Tabela 02). Estes valores não apresentaram diferença estatisticamente significativa.

Da mesma forma, Silva et al¹³, avaliando 32 (100%) amostras de linguiça mista frescal (bovina e suína) comercializadas na cidade de Pelotas (RS), não detectaram a presença de clostrídios sulfito redutores nas amostras estudadas. Esta baixa frequência de clostrídios sulfito redutores neste tipo de produto frescal, reafirma suas características peculiares de desenvolvimento, uma vez que temperaturas de refrigeração e a presença de outros microrganismos considerados competitivos podem reduzir sua taxa de crescimento¹⁴.

Para a contagem de *Staphylococcus* coagulase positiva (*S. aureus*), obteve-se em todas as amostras analisadas, resultados em acordo com o padrão vigente (5×10^3 UFC/g).

Almeida Filho e Sgarini¹⁵, ao avaliarem 30 amostras de linguiças frescas, verificaram que 60 % destas apresentaram-se fora dos padrões legais. Essas variações em contagem de *Staphylococcus* coagulase positiva nesses produtos podem estar relacionadas à intensa manipulação, qualidade microbiológica da matéria-prima, bem como às técnicas higiênicas-sanitárias adotadas durante o processamento¹⁶.

Com relação à presença de coliformes totais e termotolerantes (fecais), verificou-se que todas as amostras avaliadas em nosso estudo, estavam em conformidade com os padrões estabelecidos pela legislação.

Almeida Filho e Sgarini¹⁵, ao analisarem 30 amostras de linguiça frescal suína (15 produzidas sob inspeção federal e 15 de origem artesanal), encontraram, em 11 das amostras artesanais, a presença de coliformes fecais, das quais 3 amostras ultrapassaram os limites estabelecidos legalmente, evidenciando a necessidade de fiscalização e higiene durante o processamento das linguiças frescas.

Para *Salmonella* spp, todas as amostras de linguiças cuiabana encontraram-se de acordo com o estabelecido legalmente. Resultado este satisfatório, uma

vez que microrganismos do gênero *Salmonella* são um dos principais agentes de toxinfecções alimentares graves.

Marques et al² encontraram resultados semelhantes a este trabalho para pesquisa de *Salmonella* spp, também não detectaram a presença deste microrganismo nas 40 (100%) amostras de lingüiça frescal pesquisadas nos municípios de Três Corações e Lavras (MG).

Esses trabalhos mostraram que é possível, a obtenção de lingüiça frescal com ausência de *Salmonella* spp, utilizando-se matéria-prima de qualidade e adoção de técnicas de higiene adequada durante o processamento.

Teste de aceitação

Na análise sensorial foram avaliados os parâmetros de sabor, textura e aparência, das quatro formulações diferentes de lingüiça tipo cuiabana (LCCB1, LCCB2, LCCF e LCCS).

De acordo com a literatura Dutcosky¹⁷, são considerados resultados favoráveis quando o Índice de Aceitabilidade (IA) é maior ou igual a 70%. Em nosso estudo foi considerado o IA favorável para as formulações

LCCB2, LCCF e LCCS, que apresentaram valores entre 77,22 a 84,44% para o atributo sabor, 75,56 a 77,00% para o atributo textura e 71,11 a 80,5% para aparência. Entretanto, a formulação LCCB1 apresentou índice de aceitabilidade menor que 70%, valores entre 57,78 a 64,77%.

Observa-se que nos atributos considerados (sabor, textura, aparência) a formulação LCCB1, que representa uma formulação da lingüiça cuiabana original, recebeu os menores valores médios, o que confirma a tendência do mercado com a relação à preferência popular.

É importante ressaltar que antigamente a lingüiça cuiabana era processada apenas com carne bovina (alcatra, contra filé) e não tinha adição de queijo, entretanto, nos dias de hoje, encontramos no comércio variações nas formulações destes produtos, como tipo de carne e adição de queijo.

CONCLUSÃO

O levantamento histórico da lingüiça cuiabana nos permitiu resgatar e registrar fatos históricos. Em relação aos

Tabela 02. Resultados das análises microbiológicas, das amostras de lingüiças tipo cuiabana de carne bovina (LCCB1 e LCCB2), frango (LCCF), suína (LCCS), processadas em laboratório (logo após o processamento (t_0) e com sete dias de vida de prateleira (t_7))

Amostras		Clostrídios sulfito redutores (sem choque térmico) (UFC/g)	Clostrídios sulfito redutores (com choque térmico) (UFC/g)	<i>Staphylococcus aureus</i> (UFC/g)	Coliformes totais (NMP/g)	Coliformes termotolerantes (NMP/g)	<i>Escherichia coli</i> (-/+)	<i>Salmonella</i> spp. (-/+)
LCCB1	t_0	< 10 ^a	< 10 ^a	1,7 x 10 ^{3a}	3,3 x 10 ^{4a}	2,6 x 10 ^{2a}	(+)	(-)
	t_7	< 10 ^a	< 10 ^a	3,6 x 10 ^{3a}	8,3 x 10 ^{2a}	1,0 x 10 ^{1b}	(+)	(-)
LCCB2	t_0	< 10 ^a	< 10 ^a	3,5 x 10 ^{2a}	1,2 x 10 ^{3a}	1,3 x 10 ^{1a}	(+)	(-)
	t_7	< 10 ^a	< 10 ^a	8,1 x 10 ^{2a}	3,3 x 10 ^{2b}	< 10 ^a	(+)	(-)
LCCF	t_0	9,2 x 10 ^{1a}	< 10 ^a	1,8 x 10 ^{3a}	7,2 x 10 ^{3a}	1,2 x 10 ^{2a}	(+)	(-)
	t_7	< 10 ^a	< 10 ^a	3,3 x 10 ^{3a}	5,9 x 10 ^{2b}	2,6 x 10 ^{3b}	(+)	(-)
LCCS	t_0	1,8 x 10 ^{1a}	< 10 ^a	3,0 x 10 ^{3a}	9,7 x 10 ^{4a}	2,1 x 10 ^{3a}	(+)	(-)
	t_7	< 10 ^a	< 10 ^a	4,3 x 10 ^{3a}	1,3 x 10 ^{7b}	4,0 x 10 ^{3a}	(+)	(-)
Padrão		máximo	máximo	máximo		máximo		ausência
Federal		3 x 10 ³	3 x 10 ³	5 x 10 ³		5 x 10 ³		em 25 g

(BRASIL, 2001)

*Letras iguais na mesma coluna, para cada tipo de lingüiça avaliada, nos dois tempos analisados, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade

parâmetros de qualidade físico-química, microbiológica e estabilidade durante o armazenamento, estes atenderam quase todas as exigências. A análise sensorial demonstrou que, das quatro lingüiças cuiabanas, a formulação LCCB1(original) foi a que apresentou menores índices de aceitação pelos provadores. Os resultados mostraram que as variações sofridas ao longo do tempo na formulação das lingüiças cuiabana são fatores positivos.

REFERÊNCIAS

1. Brasil. Decreto nº 30.691, de 29 de mar. 1952. Regulamento da inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal (RIISPOA). Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 1997. Aprovado pelo decreto n. 30.691, alterado pelos decretos n. 1255 de 25/06/62, 1236 de 02/09/94, 1812 de 08/02/96 e 2244 de 04/06/97. 1997.
2. Marques SC, Boari CA, Breko CC, Nascimento ARP, Piccoli RH. Avaliação higiênico-sanitária de lingüiças tipo frescal comercializadas nos municípios de Três Corações e Lavras – MG. *Ciênc Agrotec*. 2006; 30 (6): 1120-3.
3. Cecchi HM. Fundamentos teóricos e práticos em análise de alimentos. Campinas: Ed.Unicamp; 2001.
4. Brasil. Ministério da Saúde. Resolução RDC nº 12, de 02 de janeiro de 2001. Aprova o Regulamento Técnico Sobre Padrões Microbiológicos para Alimentos. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil. Brasília, DF, 20 dez. 2000.
5. Silva N, Junqueira VCA, Silveira NFA, Taniwaki MH, Santos RFS, Gomes RAR. Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos. 3ª ed. São Paulo: Varela; 2007.
6. Minim VPR. Análise sensorial: estudos com consumidores. Viçosa: Ed. UFV; 2006.
7. UNESP - FCAV - Estat 2.0: Sistema para análise estatística (v. 2.0) campus de Jaboticabal- pólo computacional/ departamento de ciências exatas.
8. Lingüiça cuiabana. TV Tem notícias. São José do Rio Preto: TV Tem, 04 de abril de 2009. Programa de TV.
9. Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução normativa nº 4, de 31 de março de 2000. Anexo III – Aprova o Regulamento técnico de identidade e qualidade de lingüiça. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil. Brasília, DF, 05 de abr. de 2000.
10. Oliveira MJ, Araújo WMC, Borgo LA. Quantificação de nitrato e nitrito em lingüiças do tipo frescal. *Ciênc Tecnol Aliment*. 2005; 25 (4): 736-42.
11. Pardi MC, Santos IF, Souza ER, Pardi HS. Ciência, higiene e tecnologia da carne. Goiânia: Ed. da UFG; 2001.
12. Ferrari CKB, Torres EAFS. Lipid oxidation and quality parameters of sausages marketed locally in the town of São Paulo (Brazil). *Czech J Food Sci*. 2000; 20 (4): 1-7.
13. Silva WP, Gandra EA, Duval EH, Tessmann C, Lima AS. Qualidade microbiológica de lingüiças mistas do tipo frescal produzidas na cidade de Pelotas (RS). *Bol Ceppa*. 2002; 20 (2): 257-66.
14. Forsythe SJ. Microbiologia da segurança alimentar. São Paulo: Ed. Artmed; 2002.
15. Almeida Filho ES, Sigarini CO. Características microbiológicas de lingüiça frescal, produzida sob inspeção federal é sob condições artesanais, comercializada no município de Cuiabá-MT. *Hig Alim*. 2002; 16 (100): 102-6.
16. Morot-bizot SC, Leroy S, Talon R. Staphylococcal community of a small unit manufacturing traditional dry fermented sausages. *Int J Food Microbiol*. 2006; 108 (2): 210.
17. Dutcosky SD. Análise sensorial de alimentos. Curitiba: Ed.Champagnat; 1996. 123p.