



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MATO
GROSSO**

CAMPUS CUIABÁ – BELA VISTA

DEPARTAMENTO DE ENSINO

CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA DE ALIMENTOS

ADNA QUESIA COSTA DE OLIVEIRA

**AVALIAÇÃO HIGIÊNICO-SANITÁRIA E NUTRICIONAL DE LINGUIÇA TIPO
FRESCAL COM ADIÇÃO DE CERVEJA**

**CUIABÁ – MT
2015**



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MATO GROSSO

CAMPUS CUIABÁ – BELA VISTA

DEPARTAMENTO DE ENSINO

CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA DE ALIMENTOS

ADNA QUESIA COSTA DE OLIVEIRA

AVALIAÇÃO HIGIÊNICO-SANITÁRIA E NUTRICIONAL DE LINGUIÇA TIPO FRESCAL COM ADIÇÃO DE CERVEJA

Trabalho de Conclusão do Curso de Bacharelado em Engenharia de Alimentos, no Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia de Mato Grosso – Campus Cuiabá - Bela Vista, orientado pelo Prof. Dr. Dorival Pereira Borges da Costa.

**CUIABÁ – MT
JUNHO / 2015**

Divisão de Serviços Técnicos. Catalogação da Publicação na Fonte. IFMT Campus
Cuiabá Bela Vista
Biblioteca Francisco de Aquino Bezerra

O48a

Oliveira, Adna Quesia Costa de.

Avaliação higiênico-sanitária e nutricional de linguiça tipo frescal
com adição de cerveja/ Adna Quesia Costa de Oliveira. _ Cuiabá, 2015.

18 f.

Orientador(a): Prof. Dr. Dorival Pereira Borges da Costa.

TCC (Graduação em Engenharia de Alimentos)_ . Instituto Federal de
Educação Ciência e Tecnologia de Mato Grosso.

1. Embutidos – TCC. 2. Características físico-químicas e
microbiológicas – TCC. 3. Harmonizações – TCC.

I. Costa, Dorival Pereira Borges da. II. Título.

IFMT CAMPUS CUIABÁ BELA VISTA

CDU 637.523

CDD 664.09

ADNA QUESIA COSTA DE OLIVEIRA

**AVALIAÇÃO HIGIÊNICO-SANITÁRIA E NUTRICIONAL DE LINGUIÇA TIPO
FRESCAL COM ADIÇÃO DE CERVEJA**

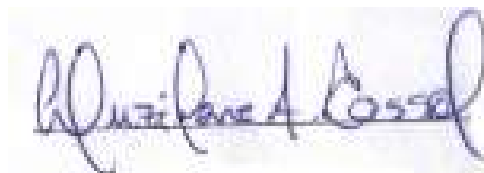
Trabalho de Conclusão de Curso em BACHARELADO EM ENGENHARIA DE ALIMENTOS, submetido à Banca Examinadora composta pelos Professores do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso Campus Cuiabá Bela Vista como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Graduado.

Aprovado em: 22.06.2015



Dr. Dorival Pereira Borges Da Costa

Professor Orientador – IFMT Cuiabá – Bela Vista



Msc. Luzilene Aparecida Cassol

Professor (a) convidada – IFMT Cuiabá – Bela Vista



Msc. Daniela Fernanda Lima de Carvalho Cavenaghi

Professor (a) convidada – IFMT Cuiabá – Bela Vista

Cuiabá- MT

Junho/2015

AGRADECIMENTOS

A Deus, pois, a sua infinita misericórdia são as causas de não sermos consumidos.

A minha família que a base da minha vida, sinônimo de amor, compreensão e dedicação, por me darem força e acreditarem em mim.

Ao orientador deste trabalho, Dorival Pereira Borges da Costa que me auxiliou para conclusão deste Trabalho de Conclusão de Curso.

Aos participantes da banca, Luzilene Aparecida Cassol e Daniela Fernanda L. C. Cavenaghi.

Flávia Pardino, que seu futuro permita que você alcance todos seus sonhos. Muita paz e amor é o meu sincero desejo para sua vida. Jamais esquecerei tudo o que você fez por mim. Nossa amizade é um verdadeiro Privilégio que eu quero continuar a estimar.

Aos membros do BDS, pelos momentos marcantes, divertidos...

Aos amigos do Laboratório de Farmacologia - UFMT em especial Larissa Irene da Silva.

A equipe do Laboratório IFMT pela dedicação e competência Milena Athie Goulart, Andréa Andreoli Silvestre, Danni Manoela, Cleverson Arantes do Carmo. Aos colegas Cleyton Luís Bezerra de Paula e Willian Soares Pinheiro.

As engenheiras mais lindas, inteligentes e dedicadas turma de 2011/1, com certeza futuras excelentes profissionais.

Ao meu baby Luís Fernando Grotti, pelos os momentos que passamos juntos.

LISTA DE ABREVIATURAS E SÍMBOLOS

AMBEV - Companhia de bebidas das Américas

CV - Coeficiente de variação

DMS - diferença mínima significativa

E.coli - *Escherichia coli*

EMB - Ágar Eosina Azul de Metileno

FANUT- Faculdade de Nutrição

GL - Graus de liberdade

IA - Índice de Aceitabilidade

NaOH - hidróxido de sódio

NMP - Números Mais Prováveis

máx – Máximo

mín - mínimo

RDC - Resolução da Diretoria Colegiada

TSC - Triptose Sulfito Ciclocerina

UFMT - Universidade Federal de Mato Grosso

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Tabela 1- valores encontrados durante as análises Físico-químicas.14

Tabela 2- Resultados das análises microbiológicas.....15

LISTA DE QUADROS

Figura 1 – Fluxograma do processo da elaboração da linguiça com adição de cerveja.....	13
---	-----------

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	12
2. MATERIAL E MÉTODOS.....	13
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	14
4. CONCLUSÃO.....	15
6. REFERÊNCIAS.....	15



ENGENHARIA DE ALIMENTOS

AVALIAÇÃO HIGIÊNICO-SANITÁRIA E NUTRICIONAL DE LINGUIÇA TIPO FRESVAL COM ADIÇÃO DE CERVEJA

OLIVEIRA, Adna Quesia Costa de ¹

COSTA, Dorival Pereira Borges da²

RESUMO

As linguiças constituem os derivados cárneos em maior quantidade em nosso país, isso porque a sua elaboração, além de não exigir tecnologia sofisticada utiliza poucos equipamentos e de baixos custos. A cerveja oferece tantas possibilidades de combinação e harmonização que é possível apreciá-la de diversas maneiras. O objetivo do presente trabalho foi obter uma linguiça com adição de cerveja, além de determinar as características físico-químicas e microbiológica. As linguiças foram produzidas utilizando-se carne bovina, suína, condimentos e cerveja. Os ensaios microbiológicos foram feitos 24h depois da fabricação realizados segundo a RDC 12, onde não foi detectada a presença de *E.coli* e *Salmonella* spp. Já os testes de físico-químicas feitos num período de 15 dias, utilizando as normas Adolf Lutz. No produto final foram encontrados teores de umidade (71,84%), pH (5,54), cinzas (9,13%), proteína (16,18). Exceto pela umidade, as análises realizadas na linguiça mostraram um alimento dentro dos padrões pré-estabelecidos pelo regulamento técnico de identidade e qualidade.

Palavras-chave: embutido, características físico-químicas microbiológicas, harmonização

ABSTRACT

¹ Instituto Federal de Mato Grosso (IFMT), Campus Bela – Vista, graduanda
adnaquesia@hotmail.com

² Instituto Federal de Mato Grosso (IFMT), Professor orientador, dorival.costa@blv.ifmt.edu.br

The sausages are the derived meat in greater quantity in our country, this is because its drafting, and does not require sophisticated technology uses very little equipment and low-cost. The beer offers so many possibilities of combination and harmonization that is possible enjoy it in various ways. The objective of this work was to obtain a sausage with addition of beer, in addition to determine the physico-chemical characteristics, microbiological. The sausages were produced using beef, swine, condiments and beer. The microbiological assays were performed 24 h after manufacturing carried out according to the RDC 12, where it was not detected the presence of *E. coli* and *Salmonella* spp. The tests of physico-chemical made over a period of 15 days, using the standards Adolf Lutz. In the final product were found moisture contents (71.84 %), pH (5.54), ash (9.13 %), protein (16,18). Except for moisture, the analyzes carried out in sausage showed a food standards within pre-established by the technical regulation of identity and quality.

Keywords: *embed, physico-chemical characteristics microbiological, harmonization*

1. INTRODUÇÃO

O processamento de carnes, é de origem muito remota, surgiu quando a humanidade apreendeu de forma empírica, a trabalhar com o sal como agente de prevenção. O embutido está entre os vários processos fabris como por exemplo a secagem, a salga e a defumação (BARROS, 2011).

Desde a antiguidade o homem vem fabricando diferentes tipos de linguiças na busca de, ao conservar a carne, fornecer um produto à altura das aspirações do consumidor (SANTOS,2006).

No Brasil, a linguiça frescal é um dos produtos cárneos mais fabricados, provavelmente porque sua elaboração não exige tecnologia sofisticada e utiliza poucos equipamentos sendo a maioria 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).

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 deteriorantes. (CARVALHO, et al 2010).

Conforme o regulamento técnico de identidade e qualidade da linguiça, a tipificação depende dos processos utilizados, podendo se tratar de um produto fresco, seco, curado e/ ou maturado entre outros.

A palavra “beer” (cerveja) é proveniente do latim e significa). A cerveja já era conhecida por várias civilizações antigas e era muito popular em regiões onde o clima não era propício ao cultivo de uvas (REINOLD, 1997).

A cerveja predominante no mercado brasileiro, e conseqüentemente a mais consumida, é a Pilsen, que é produzida em larga escala principalmente em indústrias de grande porte (Companhia de bebidas das Américas - AMBEV, 2011). De acordo com Santos (1998, p. 217), “o nome Pilsen aparece em 40% dos rótulos das mais conhecidas cervejas, sua origem, Urquell, significa em alemão “fonte original”, provém naturalmente de Pilsen ou Plzen, em checo”.

A cerveja do tipo Lager Pilsen - Combinam com aperitivos, harmonizam bem com carnes vermelhas e pratos orientais. As combinações de sabores da cerveja com os alimentos devem ser complementares e jamais deve predominar sobre outros ingredientes.

Condimentos é o termo usado para designar os ingredientes adicionados com finalidade de conferir, sabor, aroma, possuem efeitos antioxidante e antimicrobiano. São classificados de acordo com sua aplicação e sabor, como por exemplo salgados, picantes especiarias e ervas aromáticas.

O objetivo do presente trabalho foi a obtenção de uma linguiça frescal com adição de cerveja, bem como determinar as características físico-químicas e microbiológicas da mesma.

2. MATERIAL E MÉTODOS

A elaboração das linguiças com adição de cerveja foi realizada no Laboratório móvel de Alimentos do Instituto Federal de Mato Grosso - Campus Cuiabá – Bela Vista. Como matéria-prima da elaboração das linguiças foi utilizada carnes da variedade bovina (músculo dianteiro) e suína (pernil). Utilizou-se como condimentos pimentas vermelhas e do reino moídas, alho, cravo, orégano, noz-moscada, sal. O processo completo da elaboração das linguiças pode ser observado na Figura1.



Fonte: SBRT

Figura 1. Fluxograma do processo da elaboração da linguiça com adição de cerveja

Realizou-se o preparo dos produtos cárneos: toucinhos, carne bovina e carne suína, removendo os excessos de gordura e tendões. Posteriormente foi feita a pesagem das carnes e condimentos. Realizou-se a redução da matéria através de moagem com auxílio de um moedor elétrico, misturou-se na massa (carnes e toucinhos) os condimentos e a cerveja referentes ao processo de forma que facilitou a distribuição homogênea na massa.

Os ingredientes utilizados foram as matéria-prima carne músculo bovino (600g), carne suína (600g), toucinho (300g) e os condimentos foram: sal fino (30g), pimenta vermelha (1,5g), pimenta do reino (1g), noz-moscada (0,15g), orégano (0,15g), cravo da índia (0,15g), alho socado (0,375g) e cerveja do tipo Lager (343ml). O embutimento das linguiças foi acondicionado em tripas artificiais e embaladas em sacos plásticos e armazenadas sob refrigeração.

As análises físico-químicas seguiram as normas do Instituto Adolfo Lutz, e ocorreram num período de 15 dias, foram determinados os teores de umidade, cinzas, pH e proteínas.

As caracterizações microbiológicas das linguiças foram realizadas segundo a RDC 12, de 02 de janeiro de 2001, que fixam padrões microbiológicos para alimentos. As amostras foram analisadas na FANUT- Laboratório da Faculdade de Nutrição, da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), localizado no bairro Boa Esperança – Cuiabá. As análises realizadas foram aplicadas pelo método número mais prováveis (NMP) para: Coliformes termotolerantes, *Salmonella* spp., *Echerichia coli*, Clostrídios Sulfito Redutores.

3. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A linguiça pode ser classificada como produto fresco conforme o Regulamento Técnico nº 4, de 31 de março de 2000 de Identidade e Qualidade de linguiça (Brasil,2000). Este regulamento determina padrões de características físico-químicas para linguiça fresca, como 70% umidade (máx.), 30% de gordura (máx.) e 12% de proteína (mín.).

Tabela 1. valores encontrados durante as análises Físico-químicas.

	Linguiça com adição de cerveja
Umidade	71,84%
pH	5,54
Proteína	16,18%
Cinzas	9,13%

As linguiças com adição de cerveja 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 cerveja que contém 90% de água em sua composição.

Os valores de pH das amostras Linguiça de cerveja variaram entre 5,54 a 5,8. A importância do controle do pH de produtos cárneos está diretamente relacionada com o possível desenvolvimento microbiano, indicando que resultados encontrados para as amostras está na faixa aceitável para consumo. Os resultados obtidos nas análises de proteínas foram próximo encontrados por (Silva 2013), onde deparou-se com um percentual de 16,8%. As linguiças apresentaram maiores teores de cinzas comparado com os resultados encontrado por (Nascimento 2012), que se deparou com teores de cinzas entre 3,21% e 3,19%, provavelmente se devem à utilização de cloreto de sódio, condimentos e especiarias na formulação das linguiças.

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. Na Tabela 2, observam-se os resultados obtidos nos ensaios microbiológicos.

Tabela 2. Resultados das análises microbiológicas.

Determinações	Linguiça com adição de cerveja	Padrão Federal *
Clostrídios Sulfito Redutores	< 10/g	3x10 ³ /g
Coliformes a 45°C	15/g	5x10 ³ /g
<i>E.coli</i>	Ausência em 25g	-
<i>Salmonella</i> spp	Ausência em 25g	Ausência 25 g

*RDC N°12/ 2011 da ANVISA- Item 5, alínea "f".

Os resultados microbiológicos do presente estudo mostram que os processos de fabricação das linguiças foram realizados de acordo com as Boas Práticas de Fabricação, pois não houve detecção de *E.coli*, *Salmonella*, e os valores encontrados para coliformes termotolerantes e clostrídios sulfito redutores estão de acordo com a legislação vigente RDC12 (BRASIL,2001).

5. CONCLUSÃO

Os alimentos de origem animal, principalmente os manipulados, apresentaram condições favoráveis para multiplicação de microrganismos.

Para os parâmetros de físico-químicas, observou-se que exceto pela umidade os resultados adequam a legislação.

Com relação as determinações microbiológicas, todas as amostras analisadas atendiam às condições higiênico- sanitária estabelecidas pela legislação sendo satisfatório para o consumo humano, uma vez que microrganismos do gênero *Salmonella*, *Escherichia coli* são um dos principais agentes de toxinfecções alimentares graves. Esses resultados mostraram que é possível, a obtenção de linguiça frescal com ausência de *Salmonella sp*, *E.coli*, utilizando-se matéria-prima de qualidade e adoção de técnicas de higiene adequada durante o processamento.

6. REFERÊNCIAS

AMBEV (Companhia de bebidas das américas). **O gosto da cerveja**. In: __. Relatório Anual 2011. 2011. p. 25.

BARROS, F. **Avaliações Bromatológicas e Microbiológicas de Linguiça Colonial suína e Ligth**. 2011. 49f. - Universidade UNIVATES, Lajeado, 2011.

BOHATCH, A. **Cerveja: Fabricação em pequena escala**. Curitiba: Núcleo de produção gráfica da Emater, 1994. p. 3, 9-17,19-31.

BRASIL. Ministério da Saúde. Regulamento Técnico de Atribuição de Função de Aditivos, e seus Limites Máximos de Uso para a Categoria 8 - Carne e Produtos Cárneos. **Portaria nº. 1002/1004, de 11 de dezembro de 1998**. Brasília: Ministério da Saúde, 1998.

BRASIL, Ministério da saúde, Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), **Resolução RDC nº 12 de 02 de janeiro de 2001**. Regulamento Técnico Sobre Os Padrões Microbiológicos para Alimentos. Diário Oficial. Brasília, DF. 10 de janeiro de 2011.

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 linguiça. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil. Brasília, DF, 05 de abr. de 2000.

CARVALHO, C.C.P; FILHO, F. L; HOFFMANN, F. L; ROMANELLI, P. F. **Histórico e aspectos tecnológicos do processamento da linguiça cuiabana**. Rev. Inst. Adolfo Lutz (impr) vol.69 no.3 São Paulo,2010.

GALAN, D. Seis motivos para beber cerveja. **Revista viva saúde**, ed. 120, mai. 2013.

MENDES, A.C.R. **Propriedades funcionais das proteínas: sua importância e aplicabilidade em produtos alimentícios**. Higiene Alimentar, v.12, n.56, 1998.

REINOLD, M. **Manual prático de cervejaria**. 1.ed. São Paulo: Aden, 1997. p. 213.

NASCIMENTO, R. S; FONSECA, A. B. M; FRANCO, R. M; MIRANDA, Z. B. Linguiças frescas elaboradas com carne de avestruz: características físico-químicas. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.42, n.1, p.184-188, jan, 2012.

SANTOS, E. dos. **Avaliação das Propriedades Tecnológicas de Tripas Naturais Submetidas ao Tratamento com Soluções Emulsificantes**. 101 f, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006.

SANTOS, M. S. dos. **Produção de cerveja**. In _____. **Cervejas e refrigerantes**. 21 ed. São Paulo: CETESB, 2005. p. 16. Cap 3.

SANTOS, S. de P. **Da cerveja: Pilsner Urquell, a grande cerveja**. In _____. **Vinho e história**. São Paulo: Dórea Books and Art, 1998. p. 217-219.

SILVA, D.P da. SILVA, T.S da; SILVA, A. D. P.; JUNIOR, A.F. C.; SCHENEIDT, G. N. Análise físico-química e sensorial de linguiça frescal mista de carne suína e caprina. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, Mossoró – RN, v. 8, n. 3, p. 239 - 246, Jul - Set, 2013,

SILVA, N; JUNQUEIRA V.C.A, SILVEIRA, N.F.A, TANIWAKI M.H, SANTOS R.F.S; GOMES R.A.R. **Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos**. 3ª ed. São Paulo: Varela; 2007.

TSCHOPE, E. C. **Micro cervejarias e cervejarias: A história, a arte e a tecnologia**. 1.ed. São Paulo: Aden, 2001. p.223.

VENTURINI, A.C.; CAVENAGHI, Â.D.C.; CASTILLO, J.C; QUIÑONES, E.M. **Avaliação sensorial e microbiológica de linguiça de frango frescal não curada com reduzido teor de gordura**. **Ciênc. Tecnol.Aliment.** vol.31 ed.3 Campinas Jul/Set. 2011.

