



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
SERTÃO PERNAMBUCANO
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA, INOVAÇÃO E PÓS-GRADUAÇÃO**

**ELABORAÇÃO DE MOLHO TIPO BOLONHESA COM A UTILIZAÇÃO DE
CARNE CAPRINA**

**Petrolina-PE
2013**

SHEILLA RIOS ASSIS SANTANA

**ELABORAÇÃO DE MOLHO TIPO BOLONHESA COM A UTILIZAÇÃO DE
CARNE CAPRINA**

Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Processamento de Frutas e Hortaliças do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano para a obtenção do título de Especialista em Processamento de Frutas e Hortaliças.

Orientador: **Prof° Arão Cardoso Viana**

**Petrolina - PE
2013**

“Põe tudo o que és na mais pequena coisa que faças.”

Fernando Pessoa

Agradecimentos

Por detrás das nossas realizações pessoais, além de um considerável esforço próprio, esconde-se normalmente um número muito grande de contribuições, apoios, sugestões, comentários ou críticas, vindos de muitas pessoas, e o mais importante de tudo a eterna bondade de DEUS nos guiando e dando forças a cada dia, por isso agradeço em primeiro lugar a ele.

Ao concluir este trabalho, resta-me então expressar o meu sincero agradecimento a todas essas pessoas que de algum modo contribuíram para a sua realização.

Ao meu orientador científico, Professor Mestre **Arão Cardoso Viana**, pela inteira disponibilidade, bem como pelos conhecimentos que me transmitiu, por apoio e dedicação demonstrados.

A minha família que é sempre a base de tudo na minha vida, dando sempre o apoio necessário, em especial a minha mãe **Laudeci Rios** que é uma fonte de inspiração e encorajamento para vencer as barreiras encontradas no meu caminhar. Aos meus avós **Dalva Rios** e **Silvino Rodrigues** pelo cuidado e Amor sempre demonstrados. A minha irmã **Michelle Rios** que além de irmã é uma eterna amiga.

Em especial, ao meu noivo **Jeovani Figueiredo**, que está ao meu lado me incentivando e ajudando no que for necessário, além de fiel companheiro.

Aos meus amigos e colegas, que de forma direta ou indireta contribuíram para o desenvolvimento do trabalho. Em especial a **Maria Aparecida Barbosa**, **Carla Padilha** e **Andressa Reis** que contribuíram tanto na prática como na escrita do meu projeto, não tenho nem palavras para agradecer o carinho e a amizade de vocês.

Aos professores do curso de Especialização em Processamento de derivado de frutas e hortaliças do Instituto Federal do Sertão Pernambucano por todos os ensinamentos passado, em especial a Professora **Izis Rafaela** pela sugestão do trabalho e pelas informações prestadas.

Enfim agradeço a todos que torcem por mim pelo meu sucesso, sou muito grata a DEUS por sempre colocar pessoas boas no meu caminho.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
2. OBJETIVOS	3
2.1 Geral	3
2.2 Específicos	3
3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	4
3.1 Tomate	4
3.2 Carne Caprina	5
3.3 Produção de molhos	6
3.4 Produtos derivado da carne caprina	6
4. MATERIAL E MÉTODOS	14
4.1 Matéria prima	14
4.2 Elaboração do molho	14
4.3 Determinação da composição físico-química do molho	16
4.4 Análise sensorial	16
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	16
5.1 Análise sensorial	45
5.2 Análise físico-química	23
<i>5.2.1 Elaboração de tabela com a composição nutricional do molho de acordo com os padrões da legislação.</i>	23
6. CONCLUSÃO	34
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	23

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.	Fluxograma da elaboração do molho tipo bolonhesa com carne caprina.	5
Figura 2.	Modelo de ficha com escala hedônica de 7 pontos	6
Figura 3.	Médias das notas atribuídas aos molhos Tipo bolonhesa com carne caprina na análise sensorial.	10
Figura 4.	Percentual de preferência entre as amostras do molho tipo bolonhesa com carne caprina.	34

LISTA DE TABELAS

Tabela 1.	Composição da carne de algumas espécies domésticas (conteúdo em 100g de carne assada).	56
Tabela 2.	Proporções e ingredientes utilizados na elaboração do molho tipo bolonhesa com carne caprina	55
Tabela 3.	Médias das notas dos atributos sensoriais do molho tipo bolonhesa com carne caprina.	45
Tabela 4.	Valores percentuais de intenção de compra da amostra 2 do molho tipo bolonhesa com carne caprina.	56
Tabela 5.	Composição físico-química do molho tipo bolonhesa com carne caprina com carne de caprino	56
Tabela 6.	Composição nutricional do molho tipo bolonhesa com carne caprina de acordo com os padrões da legislação.	78

RESUMO

O molho é um dos principais componentes na valorização de alguns pratos. Para o consumidor moderno, confrontado com cada vez menos tempo para as atividades culinárias, o preparo de molhos se torna um desafio, mesmo para aqueles com desenvoltura na cozinha. Frequentemente surgem no mercado produtos de tomate menos concentrados e mais sofisticados em termos de ingredientes e sabor, tais como molho de tomate a bolonhesa que une a praticidade do molho com o sabor e as propriedades nutricionais da carne. Neste sentido, o presente trabalho teve como objetivo desenvolver um molho tipo bolonhesa com carne caprina. Foram elaboradas 3 formulações de molho de tomate bolonhesa com adição de diferentes proporções de carne caprina submetendo-os a análises físico-químicas e análise sensorial para verificar a sua aceitação pelos provadores. A formulação do tratamento 2 (T2) foi a mais bem aceita pelos provadores e apresentou teores nutricionais adequados. Concluiu-se que o molho elaborado apresentou-se dentro dos padrões físico-químicos estabelecidos pela legislação brasileira. A aplicação da carne caprina na produção de molho tipo a bolonhesa teve boa aceitação sensorial, havendo possibilidade de uso como ingrediente em processamento desta categoria de molho, agregando valor a um produto que ainda é de baixa aceitação no mercado, dando também ao produtor mais uma possibilidade de comercialização da sua carne.

Palavras-chave: Bolonhesa, carne caprina, análise sensorial.

ABSTRACT

The sauce is a major component in the recovery of some dishes . For the modern consumer, faced with increasingly less time for cooking activities , preparation of sauces becomes a challenge , even for those with ease in the kitchen . Often arise in the market tomato products less concentrated and more sophisticated in terms of ingredients and flavor, such as tomato sauce bolognese joining the practicality of the sauce with the flavor and nutritional properties of meat . In this sense, the present work aimed to develop a Bolognese type sauce with goat meat . 3 formulations bolognese sauce with the addition of different proportions of goat meat subjecting them to physical, chemical and sensory analysis tests to verify its acceptance by the judges were prepared . The formulation of treatment 2 (T2) was the most well received by the judges and had adequate nutritional levels . We conclude that the sauce made was within the physical and chemical standards established by the Brazilian legislation . The application of goat meat production type bolognese sauce had good acceptability , with the possibility of use as an ingredient in processing this category sauce, adding value to a product that is of low market acceptance, also giving the producer more possibility of marketing their meat.

Key words: Bolognese, goat meat, sensory analysis.

1. INTRODUÇÃO

Há um bom tempo o molho de tomate ganhou espaço na culinária, virando acompanhamento de muitos pratos e conquistando muitos paladares. Apesar de, inicialmente, o tomate ter sido considerado venenoso e exótico por alguns, hoje em dia está presente em praticamente todos os restaurantes, sendo consumido diariamente por grande parte da população. A grande aceitação e apreciação do tomate e seus derivados teve início no século XX, com a popularização do catchup, pela expansão mundial das redes de *fastfood* (MOMM, 2012).

Os molhos começaram a ter maior destaque, aproximadamente entre os séculos XV e XVI, onde o cozinheiro dos reis, Taillevent, que ficou famoso pela importância dada aos molhos, escreveu o mais antigo dos livros de cozinha, o *Le Viandier*. Sua contribuição foi decisiva para o requinte e a sofisticação da cozinha francesa (LEAL, 1998).

O molho é um dos principais componentes na valorização de alguns pratos. Para o consumidor moderno, confrontado com cada vez menos tempo para as atividades culinárias, o preparo de molhos se torna um desafio, mesmo para aqueles com desenvoltura na cozinha. Paralelamente a isto, no mercado de food service é crescente a procura por produtos que apresentem alto nível de flexibilidade, redução de custos e que facilitem a elaboração e o preparo de pratos. Em resposta a esta demanda a indústria de alimentos vem desenvolvendo uma série de molhos que remetem tanto a receitas tradicionais como inovadoras (MACEDO, 2009).

Tecnicamente um molho pode ser definido como um meio líquido utilizado para adicionar sabor, umidade, aparência e ajustar o sabor e a textura de preparações culinárias. Pode ser quente, frio, doce, salgado, liso ou com pedaços (Autran, 2004). Ele nasceu da necessidade de salgar, temperar por igual o alimento. Depois o molho passou apenas a umedecer e complementar as preparações. Para o preparo de bons molhos são necessários equipamentos adequados, fundos de boa qualidade, uso de agentes espessantes apropriados para se obter boa textura, sabor aparência e temperar corretamente, buscando um sabor adequado (Autran, 2004).

A industrialização de preparados de tomate concentrados tem mudado nos últimos anos e esses produtos vêm sendo substituídos por tomates triturados ou em cubos e sucos temperados. Os molhos existentes no mercado brasileiro são principalmente do tipo *peneirado* ou *tradicional*. Frequentemente surgem no mercado produtos de tomate menos concentrados e mais sofisticados em termos de ingredientes e sabor, tais como molho de tomate com ervas ou azeitonas, que oferecem ao consumidor maior praticidade, segurança, entre outros fatores (MONTEIRO 2008), inclusive o molho bolonhesa que une a praticidade do molho com o sabor e as propriedades nutricionais da carne.

A busca por alimentos mais saudáveis e a maior exigência em relação à qualidade dos produtos direcionou parte do nicho de mercado. As carnes de melhor qualidade nutricional e sensorial passaram a ser preferência, por serem mais saudáveis e, em alguns casos, com propriedades funcionais benéficas à saúde humana. Existe atualmente uma preferência de consumo da carne in natura de cordeiro ou de cabrito em seus cortes mais nobres, dado que apresentam características de especialidade, com os quais alcançam um bom valor no mercado. Em contraste, a carne de cortes de segunda ou de animais mais velhos ou de descarte, são mais difíceis de serem comercializadas (BESERRA *et al.*, 2000).

Com a crescente demanda por cortes padronizados e produtos processados de ovinos e caprinos, surgem novos ambientes de comercialização como os supermercados, hotéis, bares e restaurantes (INSA, 2010).

O processamento de carne pode agregar valor à carne de caprinos, com utilização de cortes não aproveitados para consumo in natura, gerando maiores alternativas para sua comercialização. Isto possibilita o desenvolvimento da industrialização de produtos derivados, contribuindo para a geração de empregos e aumentando a receita e oferta de produtos disponíveis comercialmente (NASSU, 1999). Em virtude de tal fato, sugere-se o desenvolvimento de produtos com esse tipo de carne como forma de agregar valor a esta matéria-prima de baixa aceitação no mercado.

2 OBJETIVOS

2.1 Geral:

- Elaborar um molho tipo bolonhesa com a utilização de carne caprina.

2.2 Específico(s):

- -Elaborar a formulação base do molho tipo bolonhesa com carne caprina.
- - Analisar o perfil de características sensoriais do molho tipo bolonhesa com carne caprina.
- -Determinar a composição físico-química do molho de tomate elaborado, de acordo com legislação específica.
- -Determinar a composição nutricional do molho, desenvolvendo uma tabela de acordo com os padrões da legislação.

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1. Tomate

O tomate é uma planta pertencente à família das solanáceas, denominada cientificamente *Lycopersicon esculentum* Mill, potencialmente perene e com facilidade de adaptação a uma grande variedade de climas, com exceção daqueles nos quais as geadas estão presentes. Atualmente o seu cultivo e o consumo alcançaram tal difusão que hoje dificilmente se pode encontrar outro produto agrícola que seja consumido nas mesmas quantidades que o tomate (ABBOUD, 2005).

Originário da parte ocidental das Américas Central e do Sul, de onde foi levado para os outros continentes, o tomate continua crescendo em importância no panorama mundial. Apesar de o tomate fazer parte diariamente da alimentação do brasileiro, seja de forma *in natura* ou industrializada, ainda pouco se conhece sobre a qualidade das diferentes variedades cultivadas, assim como são escassas as referências sobre a qualidade do tomate orgânico e, principalmente, de produtos processados (FERREIRA et al., 2010).

Na Europa, o fruto foi utilizado como planta ornamental, pois havia a suspeita de que o fruto fosse venenoso e afrodisíaco, supostamente por causa de sua conexão com as mandrágoras, variedades de Solanaceas usadas em feitiçaria. Somente no século XIX é que o tomate passou a ser consumido e cultivado em escala cada vez maior, inicialmente na Itália, depois na França e na Espanha. Na Espanha e Itália, o tomate foi batizado de pomo d'oro (maçã de ouro) (TETRPAK, 2011). Mais tarde, disseminou-se da Europa para a Ásia meridional e oriental, África e Oriente Médio. Hoje, o tomate pode ser considerado a segunda hortaliça mais cultivada no mundo, depois das batatas.

O maior consumo de tomates é na forma *in natura* em saladas e industrializados, como extrato de polpa concentrado, polpa, pedaços de tomate com adição de especiarias. Porém, com as mudanças dos hábitos alimentares dos consumidores, os tomates secos têm aumentado sua popularidade e consumo (AKANBI; ADEYEMI; OJO et al., 2006).

De acordo com Fontes & Silva (2002) o tomateiro é a segunda hortaliça em importância econômica e social no Brasil, onde a cultura está em plena expansão, sendo produzido em praticamente todas as regiões geográficas do Brasil sob diferentes sistemas de cultivo e diferentes níveis de manejo cultural.

Tomates cultivados no sistema convencional, colhidos em estágio vermelho, apresentam maiores teores de açúcares, vitamina C e ácidos orgânicos, cujos constituintes são mais importantes para o sabor e afetam diretamente a qualidade do fruto (MOURA et al., 1999).

Os grupos de tomate são divididos de acordo com o formato, finalidade e sabor. Nos últimos anos tem aumentado em muito a diversidade dos produtos oferecidos, sendo ainda mais comuns os formatos oblongo e redondo. Já há nove tipos de tomates comestíveis, plantados só no Brasil. E, se a referência for a variedade, o número se multiplica. Os principais tipos são: Santa Cruz, Caqui, Saladete, Italiano e Cereja (FEAGRI, 2011).

A área total cultivada de tomateiro para processamento no Brasil em 2010 foi de 20 mil hectares, com produção de 1,80 milhões de toneladas de frutos. Nesse mesmo ano, o estado de Goiás foi responsável por 76,7% da produção nacional (1,38 milhões de toneladas), com uma área colhida de 15,6 mil hectares. São Paulo é o segundo estado produtor, com área de 3,0 mil hectares e produção de 270 mil toneladas (MAROUELLI et al., 2012).

O tomate industrial produzido em Goiás tem importância significativa nas propriedades devido à sua remuneração superior a de outros cultivos que são produzidos de maneira intercalada ao tomate industrial. O destino da produção de tomate industrial do Estado de Goiás é somente a indústria, não havendo a possibilidade de venda para o mercado, isto porque, todos os produtores têm um contrato formal com a agroindústria processadora (CARVALHO; CAMPOS, 2009).

O fruto é uma ótima fonte de vitaminas A, B e C. É, também, rico em fósforo, ferro, potássio e cálcio. Além disso, o tomate é rico em licopeno, um agente anticancerígeno (BERLINK, 2010). O tomate é excelente vigorizador do organismo, purificador do sangue, combate doenças do fígado, o desgaste mental, perturbações digestivas e pulmonares, sendo contraindicado para

pessoas que sofram de fermentações gástricas e acidez no estômago. Já o suco de tomate puro, servido com salsa, ajuda a dissolver cálculos renais e, na luta contra infecções em geral, exerce efeito antisséptico no corpo, neutralizando resíduos ácidos (STERN, 2000).

3.2. Carne caprina

O Nordeste brasileiro tem sido destacado durante séculos como área de vocação para a exploração de ruminantes domésticos, notadamente caprinos e ovinos, pelo potencial da vegetação natural para a manutenção e sobrevivência dos animais destas espécies. Novos conceitos de organização e gerenciamento da unidade produtiva, a implementação do regime de manejo adequada para cada fase da exploração (produção, recria e terminação) e a adoção de técnicas modernas, são pré-requisitos para a promoção da qualidade de vida do homem rural, com coerência com os índices indicados pelas organizações internacionais em relação aos Índices de Desenvolvimento Humano (IDH). Entende-se que as intempéries climáticas representam sérias ameaças ao desenvolvimento da caprinocultura e ovinocultura no Nordeste brasileiro. No entanto, as tecnologias disponíveis e os acenos positivos do mercado tendem a estimular e fortalecer a cadeia produtiva da região. A manutenção de níveis dignos de sobrevivência de uma população passa pela eficiência produtiva, representada pela qualidade dos produtos e por escalas de produção e regularidade da oferta (EMBRAPA, 2005).

O Instituto Nacional de Geografia e Estatística (IBGE), por meio da pesquisa pecuária municipal divulgou dados que afirmam estabilidade no efetivo de caprinos (bodes, cabras). O levantamento apontou 9,3 milhões de cabeças em 2011, registrando número quase estável se comparado a 2010. Ainda de acordo com o instituto, a Bahia detinha 29,2% do efetivo desta espécie, seguida por Pernambuco com 20,5%, e Piauí com 14,7%. Os cinco estados com os maiores plantéis concentravam 81,8% do total nacional. Os municípios com os maiores efetivos de caprinos eram Casa Nova (BA), Floresta (PE) e Sertânia (PE) - que subiu duas posições na colocação nacional. O município de Juazeiro (BA), por sua vez, teve queda de duas posições. Os

20 maiores municípios concentravam 22,6% do efetivo nacional (ARRUDA, 2012).

A última década foi caracterizada por importantes mudanças nos hábitos alimentares dos consumidores de carne (HOFFMAN et al., 2003). A busca por alimentos mais saudáveis e a maior exigência em relação à qualidade dos produtos direcionou parte do nicho de mercado. As carnes de melhor qualidade nutricional e sensorial passaram a ser preferência, mais saudáveis e, em alguns casos, com propriedades funcionais benéficas à saúde humana. Geralmente, as elevadas concentrações lipídicas e expressivas quantidades de ácidos graxos saturados na carne vermelha classificam-na, no contexto da saúde pública, como um dos principais alimentos responsáveis pelo aumento dos níveis de colesterol plasmático e, portanto, pela incidência de doenças cardiovasculares e aterosclerose (SOLOMON et al., 1990).

Em contrapartida, a carne caprina, com seus baixos teores de colesterol e gordura saturada, surgiu como uma importante alternativa para que fossem atendidos os anseios de consumidores cada vez mais preocupados com a saúde. A carne caprina tem um grande potencial de consumo, em razão do seu alto valor nutritivo (boa fonte de proteína e minerais) e sua aceitabilidade. Nos últimos anos tem-se observado que o interesse pela carne caprina tem crescido muito, em função de suas propriedades dietéticas, pois apresenta baixos teores de colesterol, gordura saturada e calorias, quando comparada com as demais carnes vermelhas (MADRUGA et al., 2001).

Neste sentido, a carne caprina tem sido considerada um produto com alto potencial de expansão, em decorrência da sua composição. Quando comparada a outras carnes vermelhas, como a bovina, apresenta quantidades semelhantes em proteína e ferro, porém, quantidades menores de gordura, o que resulta em menor proporção de gordura saturada e calorias (MAGALHÃES, 2000), além de menores níveis de colesterol (NAUDÉ e HOFMEYR, 1981). Na Tabela 1 estão apresentadas as principais carnes e animais domésticos e as características que as diferenciam.

Tabela 1. Composição da carne de algumas espécies domésticas (conteúdo em 100g de carne assada).

Espécie Animal	Calorias (Kcal)	Gordura (g)	Gordura Saturada (g)	Proteína (g)	Ferro (g)
Ovino lanado	252	17,14	7,82	24	1,5
Bovino	263	17,4	7,29	25	3,11
Suíno	332	25,73	9,32	24	2,9
Caprino	131	2,76	0,85	25	3,54
Frango	129	3,25	1,07	25	1,62

Fonte: DairyGoatJournal (1996) citado por Leite (2004a)

Cortes de carne caprina apresentaram teores de gordura entre 50-65% inferiores àqueles encontrados em cortes bovinos similares, porém com conteúdo proteico semelhante, apresentando ainda entre 42 a 59% menos gordura que a carne de ovinos e aproximadamente 25% menos gordura que carne de veado (ADRIZZO, 1990). As pesquisas realizadas envolvendo identificação do perfil de ácidos graxos da carne caprina do rebanho paraibano têm indicado a presença de 12 a 18 ácidos graxos, dentre os principais tem-se: oléico, esteárico, palmítico, linoléico, palmitoléico, linolênico. Estes representavam a soma dos ácidos graxos presentes nos fosfolipídios e na fração lipídica neutra, que é constituída por triacilglicerídeos adicionada de pequenas quantidades de ácidos graxos livres (MADRUGA, 2004).

Paralelamente, diversas pesquisas vêm sendo direcionadas, a partir de estratégias de manejo alimentar, pesos adequados de abate, diferentes sistemas de produção e melhoramento genético, visando obter melhorias na qualidade nutricional e sensorial da carne caprina e ovina, necessárias para atender e garantir uma maior satisfação dos consumidores.

A deposição e distribuição de gordura corporal nos caprinos e ovinos influenciam a aceitabilidade das carnes. Sañudo et al. (2000) relataram que uma menor quantidade de gordura subcutânea, inter e intramuscular reduz consideravelmente a aceitabilidade da carne de cordeiros. Segundo os autores,

carnes provenientes de carcaças com 2.0 mm ou menos de gordura subcutânea foram classificadas em teste sensorial como inferiores em sabor e satisfação. Por outro lado, o excesso de lipídios diminui a apreciação do produto (MAHGOUB et al., 2002).

A carne proveniente de animais jovens (cabritos) apresenta apenas traços de gordura, entretanto, a mesma é macia, com aroma mais suave do que a carne de animais velhos, tornando-se atrativa aos consumidores (SILVA SOBRINHO, 2001). Segundo Madruga et al. (1999) as perdas de líquido aumentam significativamente com a idade. A carne de animais jovens apresenta-se mais suculenta, mais macia, odor característico menos intenso, menor textura e maior conteúdo de matéria mineral comparado as carnes de animais velhos, por isso é a preferida. O odor “cáprico” muitas vezes está associado ao fator castração e a idade de abate. Animais abatidos com 175 dias apresentaram melhores características quando comparados aos de 310 dias, para os atributos de aparência, aroma “cáprico”, sabor, suculência, maciez e qualidade total do produto. Conclui-se, portanto que o fator idade de abate teve maior efeito nos atributos sensoriais (MADRUGA et al., 1999b). Segundo Beserra et al. (2007) a castração antes da puberdade melhora a maciez, reduz o aroma “cáprico” em machos pós-púbere, aumenta o teor de gordura e a proporção de ácidos graxos hipercolesterolêmicos na carcaça.

O nível de consumo de carne caprina no Nordeste pode ser classificado como baixo em decorrência da baixa qualidade do produto oferecido, resultado de deficientes critérios de seleção para o abate, estocagem e comercialização das carnes e do baixo nível de higiene nas operações de abate e comercialização. De acordo com Leite (2004a) e Madruga et al. (2007) a baixa qualidade é resultante do abate de animais velhos, provenientes muitas vezes de carcaças despadronizadas, em condições higiênico-sanitárias inadequadas, má apresentação da carne e pouca diversificação dos cortes. Além do abate clandestino, que no nordeste pode chegar a 98%.

Para tanto é necessária a adequação de tecnologias disponíveis para a preservação de carnes às peculiaridades das áreas mais subdesenvolvidas a fim de possibilitar o aumento do consumo regional. As técnicas apropriadas

devem ser baratas, simples, fáceis de operar e de boas adaptações as condições climáticas e sócio-econômicas, bem como serem compatíveis com a tradição regional de aceitação de alimento. Por outro lado se o objetivo maior da produção de carne é o mercado de exportação, deverão ser aplicados tecnologias compatíveis com os níveis de qualidade exigidos no comércio internacional para esse alimento. O potencial de comercialização da carne de caprinos poderá ser desenvolvido à medida em que as modernas tecnologias de transformação possam ser inseridas no contexto produtivo, já que sua industrialização é pouco comum, e quando realizada, é de forma artesanal sem uma adequada tecnologia e em precárias condições de higiene (ZAPATA, 1994).

Segundo Silva Sobrinho et al. (2000), a produção de carne caprina tem grande potencial de crescimento, considerando os promissores mercados interno e externo, nos quais o incremento no consumo é uma realidade, decorrente da melhoria nas condições de abate e maior disponibilidade de categorias jovens para atender a demanda com quantidade e qualidade. Uma carne bem apresentada, comercializada em cortes adequados, com certificação da procedência e da forma de obtenção, embalados corretamente, seguidos de sugestões de receitas, favorecem positivamente o consumo, mudando a concepção dos consumidores sobre tão nobre produto.

3.3. Produção de molhos

A Legislação Brasileira define extrato como: o produto resultante da concentração de polpa de frutos maduros e são do tomateiro *Solanumly copernicum* por processo tecnológico adequado. O extrato pode ser chamado de massa ou concentrado de tomate. Após o desenvolvimento do concentrado de tomate surgiu um produto mais sofisticado, o molho de tomate. A partir de 1925, o molho de tomate foi colocado no mercado e obteve sucesso absoluto (PEDRO, 2004)

O molho de tomate pode ser definido, de acordo com a legislação da ANVISA Resolução RDC nº.276, de 22 de setembro de 2005, como um condimento feito à base de tomate e, às vezes, acrescido de presunto, cebola,

manjeriço, sal, óleo, alho e vários outros condimentos para conferir sabor. Assim, surgem os molhos com variações de sabores e mais sofisticados, além de oferecerem ao consumidor maior praticidade, segurança, entre outros (PEREIRA, 2007).

Segundo Andrade (2004), os molhos encontrados no comércio brasileiro são do tipo:

- Molho de tomate peneirado - Não contem peles e sementes, sofre um aquecimento a 95 °C, desaeração e esterilização a 119 a 127 °C. É envasado após resfriamento até a temperatura de no máximo 45 °C.

- Molho de tomate tradicional - É adicionado cebola, açúcar, sal, óleo vegetal, amido modificado, salsa, aipo, manjerona, tomilho, aromatizantes e espessante (goma xantana).

- Molho de tomate concentrado - Os concentrados de tomate normalmente recebem em sua formulação apenas tomate, sal e açúcar. Dentro desta linha encontram-se os purês de tomate (6 a 10% sólidos solúveis), os simples concentrados (15 a 22% sólidos solúveis) e os duplos concentrados de tomate (25 a 30% sólidos solúveis).

- Molhos prontos com carnes - Em sua formulação são adicionado carne de boi 21,8%, cenouras, carne de porco 5,8%, concentrado de tomate 3,2%, cebola 3%, aipo 3%, azeite, farinha de trigo, sal, toucinho, leite desnatado em pó, especiarias.

Pires (2008) diz que: molhos podem ser definidos como emulsões alimentícias multicomponentes compostas por carboidratos, proteínas, óleos e gorduras, água e uma variedade de outros ingredientes responsáveis por sua saborização

Um grande desafio na produção de molhos em escala industrial consiste em que estas emulsões permaneçam estáveis, e que mantenham seus atributos de qualidade como textura, aparência e sabor por um máximo de tempo possível. Outra dificuldade é garantir sua qualidade em condições extremas como nos processos de congelamento, descongelamento e

aquecimento intenso e prolongado. O conhecimento dos ingredientes, suas diferentes propriedades e possibilidades de aplicação são necessárias para desenvolvimento de um produto que atenda a todas as especificações de qualidade exigidas (PIRES, 2008). O molho é um dos principais componentes na valorização de um bom prato. Considerada uma arte pelos *chefs* de cozinha, a preparação de um bom molho envolve, além de dispendioso tempo de preparo, a utilização de ingredientes selecionados e a escolha cuidadosa e balanceada de seus condimentos.

O desenvolvimento de molhos industrializados, entretanto, requer muito mais que dotes culinários para garantir sua estabilidade e suas propriedades sensoriais e reológicas. Para tanto, são necessários o cuidadoso conhecimento e a experiência na identificação dos ingredientes e processos que irão garantir um produto de qualidade para o consumidor (PIRES, 2008).

Conforme Monteiro (2008), a industrialização de preparados mais concentrados vem sendo substituída pela de produtos menos concentrados e mais sofisticados, em termos de ingredientes e sabor, tais como molhos com adição de tomates triturados ou em cubos e sucos temperados. Os molhos existentes no mercado brasileiro são do tipo peneirado ou tradicional.

Devido à praticidade para o consumidor no preparo de pratos elaborados com molho de tomate, os molhos destacam-se no mercado com 20% de participação e constantes lançamentos de novas formulações. O produto final deve estar seguro microbiologicamente para o consumo e, também, não pode ter alteradas suas características sensoriais. Para isso, devem ser observados tempo e temperatura durante o tratamento térmico, além da qualidade da matéria-prima (EMBRAPA, 2000).

A inclusão de produtos em molho de tomate é um fator que enriquece e ganha o paladar do consumidor tanto pelos atributos sensoriais, melhorando o sabor, como também o enriquecendo nutricionalmente.

Monteiro (2008), ao desenvolver um molho de tomate *Lycopersicon esculentum* Mill formulado com cogumelo *Agaricus brasiliensis*, concluiu que os valores de proteína e energia encontrados no molho de tomate com adição de

Agaricus brasiliensis seria um subsídio para justificar sua inclusão na alimentação, mas para isso seria necessária uma quantidade superior a 3g% de cogumelo.

3.4. Produtos com a utilização de carne caprina

Com o aumento do consumo das carnes caprina nos últimos anos, observa-se uma maior necessidade de oferta de produtos desta espécie, com melhor qualidade. Neste sentido, deve-se considerar que existe um grande número de fatores que afetam as características de qualidade da carne in natura e dos produtos elaborados, entre os quais podem ser citados: raça, idade, peso de abate e manejo pré e pós-abate dos animais (BRESSAN *et al.*, 2001).

Um dos fatores que contribuíram para o aumento da produção de produtos com a utilização da carne caprina é, principalmente a agregação de valor. Gonsalves *et. al.*,(2012) elaboraram um hambúrguer com carne de caprino e avaliaram sensorialmente e concluíram que o mesmo obteve uma boa aceitação, sugerindo a sua introdução no mercado. Reges *et.al.*, (2012) avaliaram a aceitação da almôndega caprina e obtiveram resultados satisfatórios pelos provadores concluindo que sua produção pode ser uma alternativa viável tanto para o produtor como para a indústria.

Além da elaboração dos subprodutos com a utilização da carne caprina que já é uma inovação, outra alternativa é adicionar produtos para enriquece-los nutricionalmente, Sousa *et. al.*, (2012) elaboraram kafta caprina com adição de farinha de aveia como fibra alimentar, foram testadas várias proporções porém a adição de 2% foi considerada ideal para melhorar a qualidade física e aceitação sensorial.

A combinação da carne caprina com carne de outras espécies para criação de produtos também é uma alternativa. Beserra *et.al.*, (2003) desenvolveram embutido cozidos combinados com 50% de carne suína e alcançaram boa aceitação global do produto.

A linguiça frescal de caprinos e ovinos que é um embutido cárneo bastante popular, tem merecido destaque nos estudos e pesquisas realizadas. Nunes et al. (2003) pesquisaram a utilização de diferentes emulsificantes e estabilizantes no processamento de linguiças frescas de caprinos, objetivando melhorar os aspectos sensoriais de suculência e textura do embutido. Arruda (1999) enfatizou a utilização de carne de caprinos abatidos com diferentes idades na elaboração de linguiças frescas, bem como a utilização de carne de animais castrados e inteiros.

Ebutido fermentado tipo salame foi formulado com carne de caprinos e fermentado utilizando-se diferentes culturas *starter*, em pesquisa realizada por Nassu et al. (2002). Outros produtos processados foram também estudados, Beserra et al. (2003) reportaram a adição de carne caprina de animais de descarte na formulação de apresuntados. David (2000) e Medeiros (1999) pesquisaram a elaboração de um produto cárneo suíno adaptada à carne caprina. Furtado (1986) pesquisou o processo de elaboração da carne de sol de caprinos SRD e sua vida-de-prateleira. Segundo Madruga (2004) vários autores, da literatura internacional, relatam a utilização de carne caprina e ovina em produtos processados tais como: salsichas, produtos de umidade intermediária (kilishi), carne condimentada e enlatada, produtos reestruturados (“nuggets”) produtos curados e defumados, patês, embutidos cozidos, defumados e/ou fermentados, como por exemplo: salames (carnes bovina, suína e ovina/caprina, contendo toucinho), “krakauer” (embutido de carne ovina/caprina e suína), “lyoner” (produto de composição similar aos salames, porém sem sofres fermentação), salsichas tipo Viena, etc.

4. MATERIAL E MÉTODOS

4.1- Matéria-Prima

A amostra de carne caprina utilizada foi obtida de frigorífico na cidade de Juazeiro Bahia. A carne caprina adquirida foi uma carne moída e congelada, dos cortes: paleta e perna, a uma temperatura de $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$. Os demais ingredientes utilizados durante o estudo foram adquiridos em um estabelecimento comercial do município de Petrolina-PE.

4.2- Elaboração do molho

O molho foi processado segundo metodologia proposta em aula prática de elaboração de molho de tomate por Silva (2013) com modificações. Foram utilizados os ingredientes nas proporções descritas na Tabela 2 utilizando-se 3 tratamentos (Tratamento 1, 2 e 3). Os tomates e as especiarias foram selecionadas visualmente, lavados e sanitizados, em solução contendo $0,02\text{ g.L}^{-1}$ de cloro ativo por 15 minutos. Em seguida, os tomates foram cortados para a retirada das sementes e todos os ingredientes pesados, misturados e submetidos à fervura para concentração. A carne utilizada também foi submetida à fervura, porém em recipientes separados, quando à mesma atingiu temperatura de 75°C , adicionou-se o molho base previamente preparado. O processo de cozimento do molho tipo bolonhesa foi considerado finalizado quando atingiu uma redução de 75% do peso inicial. O processo de cozimento para a obtenção do molho tipo bolonhesa foi o mesmo para os tratamentos 1, 2 e 3. O porcionamento foi realizado manualmente com peso médio do produto de 600g variando em função da quantidade de carne em cada tratamento. Em seguida, envasado em potes de plástico, previamente lavados e sanitizados, em solução de cloro ativo ($0,02\text{ g.L}^{-1}$) por 15 minutos, resfriados em banho de gelo até temperatura ambiente e por fim armazenados em um refrigerador, a temperatura de 4°C , como mostra o fluxograma na figura 1. A elaboração do molho foi conduzida no Laboratório Experimental de Alimentos (LEA) do IF-Sertão Pernambucano.

Tabela 2. Proporções e ingredientes utilizados na elaboração do molho tipo bolonhesa com carne caprina.

Ingredientes	1	2	3
Polpa de Tomate (%)	59,50	62,65	65,38
Tomate In natura (%)	8,50	9,55	9,39
Açúcar (%)	1,00	1,23	1,09
Sal (%)	1,00	1,23	1,09
Mistura de Especiarias* (%)	1,80	2,02	1,97
Cebola (%)	1,50	1,68	1,64
Óleo (%)	0,70	0,78	0,76
Carne (%)	26,0	20,86	18,68

* Especiarias: Folha de louro, orégano e salsa.

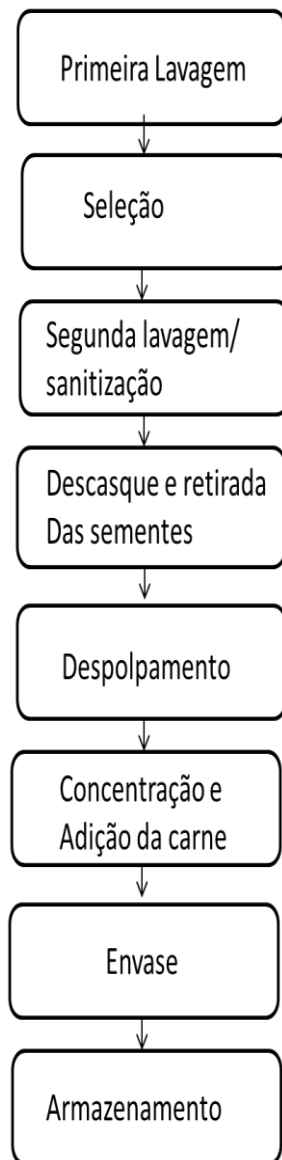


Figura 1. Fluxograma para elaboração do molho tipo bolonhesa com carne caprina.

4.3 Determinação da composição físico-química do molho

Para a determinação da composição físico-química do molho foram realizadas análises, avaliando os seguintes parâmetros: Umidade, Acidez, pH, Proteína, Lipídeos, Carboidratos, e Sólidos Solúveis Totais expresso em grau brix, conforme metodologia determinada pelo Instituto Adolfo Lutz, sendo as mesmas realizadas em triplicata. Todas as análises foram conduzidas no laboratório de bioquímica do IFSertão Pernambucano.

4.4 Análise Sensorial

Nesta avaliação, foi realizado um teste afetivo nas amostras elaboradas, sendo em seguida aplicado teste de ordenação-preferência, com 60 provadores não treinados, de ambos os sexos, compostos por alunos, docentes e funcionários do IFSertão-PE, com o objetivo de verificar a aceitação do produto obtido. Na avaliação sensorial foi entregue uma ficha onde foram analisados os seguintes atributos: APARÊNCIA, COR, COR VERMELHA, AROMA, SABOR, SABOR DE CARNE, TEXTURA E ASPECTO GLOBAL numa escala hedônica de 7 pontos (variando de 1: Desgostei extremamente a 7 Gostei extremamente) como mostra a figura 2. O perfil dos provadores foi caracterizado através da faixa etária, sexo e grau de escolaridade. Para cada provador foi entregue 3 copos descartável contendo 15g de molho dos tratamentos 1, 2 e 3, codificados com números de três dígitos, em ordem aleatória, acompanhados de um copo de água e biscoito tipo água e sal para ser utilizado pelo provador entre as amostras, para limpeza das papilas gustativas. Os candidatos também foram submetidos a questionário para avaliação da sua intenção de compra.

PROVADOR _____ DATA: ____/____/____.
SEXO M() F() IDADE _____
ESCOLARIDADE: PRIMÁRIA () MÉDIA () TÉCNICA () SUPERIOR () PÓS-GRADUADO ()
RENDA (SAL. MÍNIMO): ATÉ 1 SALÁRIO () 1 A 4 SALÁRIOS () 4 A 6 SALÁRIOS () MAIS DE 6 ()

1) Você está recebendo três (03) amostras de MOLHO tipo Bolonhesa, todas codificadas. Por favor, AVALIE OS ATRIBUTOS das três amostras e conforme a escala a seguir:

7. GOSTEI EXTREMAMENTE
6. GOSTEI MUITO
5. GOSTEI MODERADAMENTE
4. NÃO GOSTEI, NEMDESGOSTEI
3. DESGOSTEI MODERADAMENTE
2. DESGOSTEI MUITO
1. DESGOSTEI EXTREMAMENTE

Figura 2. Modelo de ficha com escala hedônica de 7 pontos.

5- RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Análise sensorial

A média das notas da qualidade geral e da avaliação dos atributos sensoriais estão dispostos na Tabela 3 e também foram representados no gráfico apresentado na Figura 6 para melhor visualização. Durante a avaliação sensorial, também foi feito teste de ordenação e aceitação das amostras. Os resultados obtidos foram processados em forma de porcentagem .

Tabela 3. Médias das notas dos atributos sensoriais do molho tipo bolonhesa com carne caprina.

Tratamento	Aparência	Cor	Cor vermelha	Aroma	Sabor	Sabor da Carne	Textura	Aspecto Global
1	5.35000 ^a	5.53333 ^a	5.43333 ^a	5.40000 ^a	5.80000 ^a	5.78333 ^a	5.48333 ^a	5.71667 ^a
2	5.61667 ^a	5.81667 ^a	5.75000 ^a	5.51667 ^a	5.43333 ^b	5.55000 ^a	5.46667 ^a	5.71667 ^a
3	5.48333 ^a	5.63333 ^a	5.80000 ^a	5.23333 ^a	5.15000 ^b	5.18333 ^b	5.03333 ^b	5.4000 ^a
CV (%)	21.18	17.2	18.09	24.19	23.44	21.06	22.21	19.45

Pode-se perceber que estatisticamente os 3 tratamentos não diferiram significativamente, nos atributos de APARÊNCIA, COR, COR VERMELHA e ASPECTO GLOBAL, o que representou uniformidade nos resultado obtidos entre os tratamentos. Nos demais atributos, SABOR, SABOR DA CARNE, e TEXTURA houve uma pequena variação dando maior pontuação a amostra 1.

De acordo com os resultados da análise sensorial, a formulação do molho que obteve maior aceitação foi a 2 como é mostrado no gráfico apresentado na Figura 3 para melhor visualização. Durante a avaliação sensorial, também foi feito teste de ordenação e aceitação das amostras. Os resultados obtidos foram processados em forma de porcentagem e representados em forma de gráficos.

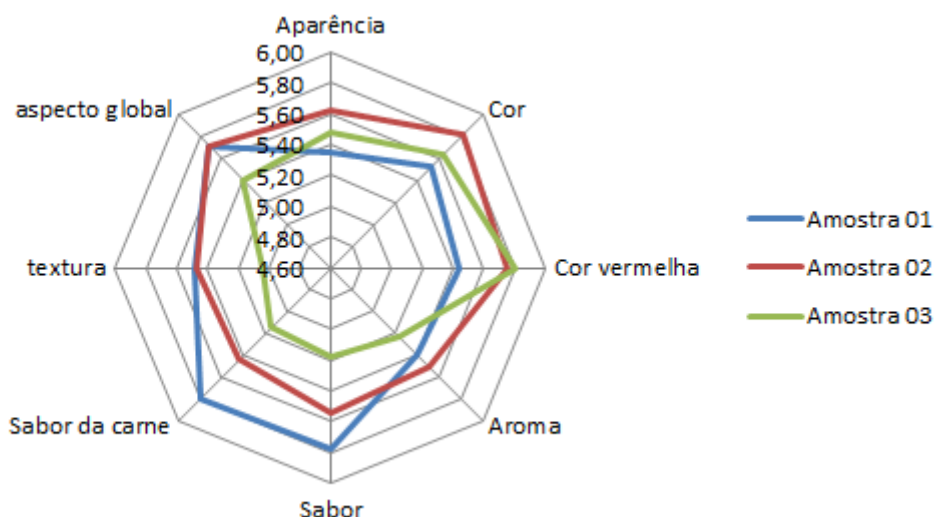


Figura 3. Médias das notas atribuídas aos molhos tipo bolonhesa com carne caprina na análise sensorial

A amostra 1 obteve maior aceitação nos atributos SABOR DA CARNE e SABOR, acredita-se que essa melhor aceitação se deve ao fato da mesma possuir maior percentual de carne levando o provador a caracterizar melhor o sabor deste no molho.

Em relação aos atributos TEXTURA e ASPECTO GLOBAL as amostras 1 e 2 não apresentaram nenhuma diferença significativa mostrando-se as mais bem aceitas. A quantidade de carne pode ter influenciado na consistência do molho levando a amostra 3, que possuía a menor quantidade de carne, a ser menos pontuada no atributo TEXTURA.

Nos atributos COR e COR VERMELHA, as amostras 2 e 3 apresentaram as melhores notas, ressaltando ainda que, o atributo COR VERMELHA foi o qual a amostra 3 obteve o melhor resultado.

Segundo Tocchini (2001), na observação de um alimento o impacto causado pela cor sobrepõe-se a todos os outros, fazendo desse atributo um dos mais importantes na comercialização de alimentos e constituindo, assim, o primeiro critério de aceitação ou rejeição de um produto. Nos produtos à base de tomate, um dos principais parâmetros de qualidade é a cor e quando ocorrem alterações da cor normalmente ocorrem alterações de odor e sabor (MOURA, 2005).

O consumidor ao comprar um produto, primeiramente analisa a aparência deste. Por este motivo, ao realizar o controle de qualidade do alimento, este pode ser rejeitado somente com a análise da aparência, a qual, em geral, envolve outros aspectos (MOREIRA,2008). Neste atributo tão importante, a amostra 2 obteve o melhor resultado.

Os comentários registrados pelos provadores mostraram a boa aceitação dos produtos, a grande maioria comentou que gostou muito do sabor do molho tipo bolonhesa dos três tratamentos, apesar de que a carne caprina tem um sabor bem característico e não é tão bem aceita quanto a carne bovina.

A Figura 4 revela a preferência da maioria dos provadores pelo molho do tratamento 2, sendo a amostra 3 a menos preferida.

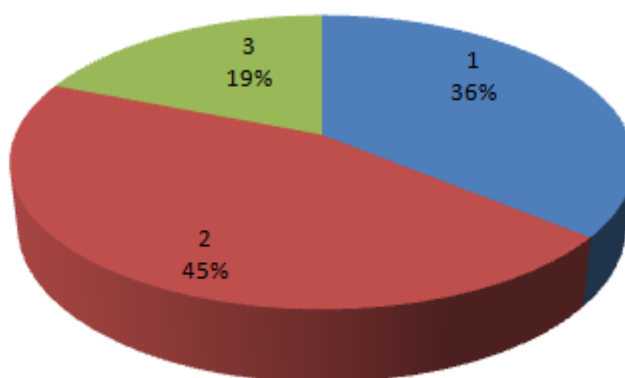


Figura 4. Percentual de preferência entre as amostras do molho tipo bolonhesa com carne caprina.

O teste de intenção de compra, também comprova a aceitação da amostra 2 pelos provadores, pois 96% destes afirmam que se encontrasse o produto no mercado haveria sim a possibilidade de levá-lo para casa, como mostra a tabela 4.

Tabela 4. Valores percentuais de intenção de compra da amostra 2 do molho tipo bolonhesa com carne caprina.

	Amostra 2
Certamente compraria (%)	67
Possivelmente compraria (%)	29
Talvez compraria (%)	4
Possivelmente não compraria (%)	0
Certamente não compraria (%)	0

5.2 Análise físico-química

Com os valores obtidos na avaliação sensorial, foi selecionada a amostra elaborada com a formulação 2, para realização das análises físico-químicas de Umidade, Acidez, pH, Proteína, Lipídeos, Carboidratos, e Sólidos Solúveis Totais expresso em grau brix, comparando com a legislação específica para molhos (BRASIL, 2005).

Os dados obtidos da análise físico-química da amostra com formulação 2 estão apresentados na Tabela 5.

Tabela 5. Composição físico-química do molho tipo bolonhesa com carne caprina.

Componentes	Média	CV (%)
Sólidos Solúveis (°Brix)	9,2 ±0,11	1,22
Umidade (%)	80,45 ±2,10	2,61
pH	4,8 ±0,00	0
Acidez (%)	3,83 ±0,15	3,98
Lipídeo (%)	7,44 ±0,41	5,44
Carboidrato (%)	11,56 ±2,81	24,31
Proteína (%)	3,97 ±1,18	29,86

Conforme mostra a tabela 3 o molho apresentou 80,45% de umidade diferindo dos valores encontrados por Melo (2012) que, ao analisar informação nutricional de molho de tomate orgânico oriundo da agricultura familiar encontrou 93,4% de umidade e dos valores disponíveis na Tabela TACO (UNICAMP, 2011) para molhos de tomate industrializados, que apresentaram 88,1% de umidade, essa diferença pode ser explicada pelo fato de que esses molhos comparados eram molhos simples sem adição de carne, já o molho tipo bolonhesa, por possuir carne diminuiu o teor de umidade.

No caso do teor de lipídeos, o molho com carne de caprino apresentou 7,44%, houve diferença quando comparado aos valores encontrados em outros molhos. Monteiro (2008), ao analisar o molho de tomate com adição de cogumelo, encontrou 8,71% de lipídeos.

O valor da proteína do molho com adição de carne caprina foi de 3,97%, estando esse valor um pouco acima de 1,4% disponível na tabela (TACO UNICAMP, 2011) para molhos de tomate industrializados, essa diferença é explicada pelo teor de proteína da carne que conseqüentemente elevou o seu valor no molho.

Tradicionalmente, produtos derivados de polpa de tomate e que são submetidos a processos de concentração, as massas e extratos de tomates são caracterizados pelo teor de sólidos solúveis (RODRIGUES, 2012).

Em relação ao teor de carboidrato, o molho apresentou um teor de 11,5% diferindo dos 7,7% encontrado na tabela TACO. Esta diferença pode ser justificada em função da composição química dos molhos, que pode variar de acordo com a cultivar do tomate, o tipo e as proporções dos ingredientes utilizados na formulação.

Segundo a Resolução nº12 de 1978 da ANVISA, o extrato de tomate deve possuir concentração mínima de 18° Brix e para os molhos não existe nenhuma resolução que indique uma concentração mínima de sólidos solúveis, no entanto os resultados obtidos de 9,23° Brix foram próximos a valores obtidos por Monteiro (2008)

O teor de sólidos solúveis no fruto, além de ser uma característica genética do cultivar, é influenciado pela adubação, temperatura e irrigação. (RAUPP et al., 2009).

O resultado de pH apresentado na Tabela 3 mostrou que a amostra do molho de tomate não está dentro da faixa de pH esperada, pois em geral é desejável pH inferior a 4,5, para impedir a proliferação de microrganismos no produto final, principalmente o *C. botulinum*. Para corrigir esse fator pode-se adicionar Ácido Cítrico ao molho para deixar o pH entre a faixa desejável.

Essa correção irá influenciar também no valor da acidez total que está abaixo do valor encontrado por Rodrigues et. al., (2012) que ao analisar as características físico-químicas de extrato de tomate elaborado artesanalmente encontrou um teor de 13,62 %.

Estudos têm demonstrado que o pH decresce significativamente com os primeiros sinais de maturação nos frutos e aumenta levemente com o estágio passado (FERREIRA, 2004).

5.2.1 Elaboração de tabela com a composição nutricional do molho tipo bolonhesa de acordo com os padrões da legislação.

A RDC 360/2003 é o Regulamento Técnico que define a Rotulagem Nutricional como toda descrição destinada a informar ao consumidor sobre as propriedades nutricionais de um alimento. A rotulagem nutricional compreende a declaração do valor energético dos nutrientes e das propriedades nutricionais (informação nutricional complementar).

A RDC 359/2003 é a legislação que regulamenta as porções de alimentos embalados para Fins de Rotulagem Nutricional. Esta Resolução define porção e medida caseira, como:

Porção: é a quantidade média do alimento que deveria ser consumida por pessoas saudáveis, maiores de 36 meses de idade em cada ocasião de consumo, com a finalidade de promover uma alimentação saudável.

Medida caseira: é um utensílio comumente utilizado pelo consumidor para medir alimentos.

Para a elaboração da informação nutricional do molho de tomate, foram considerados apenas os teores de carboidratos (6,93 g) proteínas (2,34 g), e gorduras totais (4,4) como mostra a tabela 6 recomendada para a categoria “molhos” (BRASIL, 2003b).

Tabela 6. Composição nutricional do molho tipo bolonhesa com carne caprina de acordo com os padrões da legislação.

Informação nutricional	
Porção 60 g (3 colheres de sopa)	
Quantidade por porção	
Carboidrato (g)	6,93
Proteína (g)	2,34
Gorduras totais (g)	4,4

A medida caseira, para esta categoria, correspondeu a três colheres de sopa, conforme a RDC 359/2003 (BRASIL, 2003b) .

6. CONCLUSÃO

O molho tipo bolonhesa obtido apresentou-se dentro dos padrões físico-químicos estabelecidos pela legislação brasileira.

Houve diferença na qualidade sensorial entre os molhos de tomate com diferentes concentrações de carne caprina.

A aplicação da carne caprina na produção de molho tipo a bolonhesa teve boa aceitação sensorial, havendo possibilidade de uso como ingrediente em processamento desta categoria de molho, agregando valor a um produto que ainda é de baixa aceitação no mercado, dando também ao produtor mais uma possibilidade de comercialização da sua carne.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

ABBOUD, A. C. S. et al. Identificando variedades de tomate cerejas promissoras para o consumo *in natura*. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE HORTICULTURA, 45., Fortaleza, 2005. **Anais...** Fortaleza, 2005.p. 60.

ADDRIZZO, J.R. Use of Goat milk and Goat meat as therapeutic aids in cardiovascular diseases. Staten Island Mediacal Center. New York. (1990).

Agroindustrial 2.ed. São Paulo: Atlas, 2001.

AKANBI, C. T.; ADEYEMI, R. S.; OJO, A. Drying characteristics and sorption isotherm of tomato slices. **Journal of Food engineering**, v. 73, n. 2, p. 157-163, 2006. dx.doi.org/10.1016/j.jfoodeng.2005.01.015

ANDRADE, L. T. A. **Processamento de molho de tomate da matéria prima a produto acabado**. 2004. 112 f. Trabalho de Conclusão de curso (Curso de Graduação em Engenharia de Alimentos) – Universidade Católica de Goiás, Goiás, 2004

ANDRADE, L. T. A. **Processamento de molho de tomate da matéria prima aoproduto acabado**. Goiás. 2004. 112 p. para obtenção do título de graduado em Engenharia de Alimentos. Trabalho de conclusão de curso apresentado à Universidade Católica de Goiás. UCG”.

ARRUDA, R. **Dados do IBGE apontam estabilidade no efetivo de caprinos e aumento no de ovinos**. Rural Centro editoria: Pecuária 2012. Disponível em :<<http://ruralcentro.uol.com.br/noticias/dados-do-ibge-apontam-estabilidade-no-efetivo-de-caprinos-e-aumento-no-de-ovinos-61836#y=0>> Acessado: 25 de Novembro 2013.

Arruda, S.G.B. **Influencia da idade de abate e da castração na composição química e qualidadesensorial de lingüiça caprina tipo frescal**. Tese de Mestrado, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, Brasil. 108p, 1999.

Autran, M. **Gastronomia e Segurança Alimentar: Módulo produção de alimentos: técnicas culinárias e princípios básicos**, 2004.

BERLINK, R.. Tomates verdes, tomates vermelhos. **Química Viva** (revista eletrônica), 2010.

BESERRA, F. J.; MELO, L. R.; RODRIGUES, M. C. P.; SILVA, E. M. C.; NASSU, R. T. **Desenvolvimento e caracterização físico-química e sensorial de embutido cozido tipo apesuntado de carne de caprino**. *Ciência Rural*, Santa vimento e caracterização físico-química e sensorial de embutido cozido tipo apesuntado de carne de caprino. *Ciência Rural*, v. 33, n. 6, nov-dez, 2003.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA. Resolução RDC nº 278, de 22 de Setembro de 2005. Regulamento técnico sobre rotulagem nutricional de alimentos embalados. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 29 agosto 2005. Disponível em: <<http://www.anvisa.gov.br/legis/>>. Acessado: 05 de Dezembro 2013.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA. Resolução RDC nº 359, de 23 de dezembro de 2003. Regulamento técnico de porções de alimentos embalados para fins de rotulagem nutricional. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 26 dez. 2003b. Seção 1, n. 251, p. 28. Disponível em: <<http://www.anvisa.gov.br/legis/>>. Acessado: 05 de Dezembro de 2013.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA. Resolução RDC nº 360, de 23 de dezembro de 2003. Regulamento técnico sobre rotulagem nutricional de alimentos embalados. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 26 dez. 2003a. Seção 1, n. 251, p. 33. Disponível em: <<http://www.anvisa.gov.br/legis/>>. Acessado: 05 de Dezembro de 2013.

BRESSAN, M. C.; PRADO, O. V.; PÉREZ, J. R. O. Efeito do peso ao abate de cordeiros Santa Inês e Bergamácia sobre as características físico-químicas da carne. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 21, n. 3, p.293-303, 2001.

CARVALHO, C. R. R.; CAMPOS, F. R. Análise dos aspectos econômicos e ambientais da cadeia agroindustrial do tomate no estado de Goiás. **Boletim goiano de geografia, Goiânia**, v. 29, n. 1, p. 163-168, 2009.

CHANG, S. T.; BUSWELL, J. A. Mushroomnutriceuticals. **World Journal of Microbiology & Biotechnology**, v.12, p.473-476, 1996.

David, P.R.B.S. **Estabilidade de pernil caprino curado e defumado**. Tese de Mestrado, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Brasil. 80p, 2000.

EMBRAPA Caprinos e Ovinos. **Importância Econômica da Produção de Caprinos e Ovinos no Nordeste Brasileiro**. Orientações técnicas, Sobral 2005. Disponível em:

<http://www.cnpc.embrapa.br/?pg=orientacoes_tecnicas&uiui=importancia>

Acesso em: 25 de Novembro 2013.

EMBRAPA. **Tomate para processamento industrial**. Brasília, 2000. 168p.

FEAGRI. Tomates são divididos em diferentes grupos. **Campinas: Faculdade de Tecnologia Agrícola, UNICAMP**. 2011.

FERREIRA, M. D.; FRANCO, ANDRE, T.O.; NOGUEIRA, M. F. M.; ALMEIDA, R.V. C.; TAVARES, M. Avaliação da Etapa da Colheita em Tomates de Mesa cv. Débora. **Braz. J. of Food Techn.**, v.7, n.2, p.173-178, jul/dez.,2004.

FERREIRA, S. M. R.; FREITAS, R. J. S.; KARKLE, E. N. L.; QUADROS, D. A., TULLIO, L. T.; LIMA, J. J. Qualidade do tomate de mesa cultivado nos sistemas convencional e orgânico. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 30, n. 1, p. 224-230, jan./mar. 2010.

FONTES, P. C. R.; SILVA, D. J. H. **Produção de tomate de mesa**. Viçosa: AprendaFácil. 2002. 195 p.

HOFFMAN, L.C.; MULLER, M.; CLOETE, S.W.P.; SCHMIDT, D. Comparison of six crossbred lamb types: sensory, physical and nutritional meat quality characteristics. **Meat Science**, v.65.

INSA, Instituto Nacional do Semiárido. **Manta de Petrolina Uma alternativa para agregar valor às carnes caprina e ovina.** Campina Grande, PB, p. 1-109, 2010.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Métodos físico-químicos para análise de alimentos.** 4ª ed. São Paulo. 2004. 1032p.

Leal, M. L. M. S. A História da Gastronomia, Rio de Janeiro: Ed. SENAC, 1998, 144p.

LEITE, E. R. **Cadeia produtiva de caprinos e ovinos como estratégia para a produção sustentável da carne.** Sobral, CE, p.1-10, 2004a.

MACEDO, L.S.O; SILVA, M.J.M. Elaboração e verificação de aceitação de um molho à Base de goiabas vermelhas. **IV Congresso de Pesquisa e Inovação da rede Norte e Nordeste de Educação Tecnológica**, Belém-PA,2009.

MADRUGA, M. S.; ARRUDA, S. G. B.; ARAÚJO, E. M.; ANDRADE, L. T.; NASCIMENTO, J. C.; COSTA R. G. Efeito da idade de abate no valor nutritivo e sensorial da carne caprina de animais mestiços. **Ciênc. Tecnol. Alimentos**, Campinas, SP, v.19, n.3, p. 374-379, 1999b. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010120611999000300014&lng=en&nrm=iso. Acesso em 23 de Outubro, 2013.

MADRUGA, M. S.; ARRUDA, S. G. B.; ARAÚJO, E. M.; ANDRADE, L. T.; NASCIMENTO, J. C.; COSTA, R. G. Carne caprina: verdades e mitos à luz da ciência. **Ciênc. Tecnol. Alimentos**. Campinas, v.19, n.3, p.374-379, 1999a. Disponível em: www.caprtec.com.br/art21.htm. Acesso em: 23 de Outubro, 2013.

MADRUGA, M. S.; SOUSA, W. H.; MENDES, E. M. S.; BRITO, E. A.; Carnes caprina e ovina: processamento e fabricação de produtos derivados. **Tecnol. & Ciên. Agropecuária**. João Pessoa, v.1. n.2, p.61-67, 2007. Disponível em: http://www.emepa.org.br/revista/volumes/tca_v1_n2/tca09_processamento.pdf. Acesso em: 23 de Novembro, 2013.

Madruga, M.S. **Carne ovina e caprina: Saborosa e Suculenta.** Palestra proferida na 1ª. ReuniãoTécnica Científica em ovinocaprinocultura. Anais. UESB: Itapetinga, abril, 2004.

MADRUGA, M.S. Qualidade química, sensorial e aromática da carne caprina: Verdades e mitos. In: **Encontro nacional para o desenvolvimento da espécie caprina**, 8., 2004. Botucatu. Proceedings ... Botucatu, p. 215-234, 2004.

MADRUGA, M.S.; NARAIN, N.; SOUZA, J.G. et al. Castration and slaughter age effects on fat components of "Mestiço" goat meat. **Small Ruminant Research**, v.42, p.77-82, 2001.

MADRUGA, M.S.; SOUZA, J.G.; ARRUDA, S.G.B.; NARAIN, N. Carne Caprina de animais mestiços: Estudos do perfil aromático. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 23, n. 3, p. 323-329, 2003.

MAGALHÃES, M. A; DIAS, G; MILAGRES, M. P; OTTOMAR, M; SOARES, C. F. MALAN, S.W. The improved Boer goat. **Small Ruminant Research**, v.36, p.165-170, 2000. *Maringá, Estado do Paraná. Acta Scientiarum. Health Sciences*, Maringa, v. 27.

MAHGOUB, O.; KHANB, A.J.; ALMAQBALYA, R.S.; AL-SABAHI, J.N.; ANNAMALAI, K.; AL-SAKRY, N.M. Fatty acid composition of muscle and fat tissues of Omani Jebel Akhdar goats of different sexes and weights. **Meat Science**, v.61, p. 381-387, 2002.

MAURIELI, W.A; SILVA, H.R; SILVA, W.L.C. **Irrigação do tomateiro para processamento**. Circular técnica. Brasília: Embrapa, 2012. P. 3-23.

MEDEIROS, I.C.R.. **Desenvolvimento de um produto cárneo caprino curado e defumado**. Tese de Mestrado, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Brasil. 76p, 1999.

MELO, J.M.M.C.; GUILHOME.P.D.; NASCIMENTO.K.O.; BARBOSA JÚNIOR.J.C. **Aspectos microbiológicos e informação nutricional de molho de tomate orgânico oriundo da agricultura familiar**. *Brazilian Journal of Food Technology*, IV SSA, p. 18-22. 2012.

MOMM, L. **Processo de produção de molho de tomate tradicional**. 2012. Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à disciplina de Planejamento e Projetos da Indústria II, do curso de Engenharia Química, do Centro de

Ciências Tecnológicas da Universidade Regional de Blumenau, Blumenau, 2012.

MONTEIRO, C.S. **Desenvolvimento de molho de tomate**

lycopersicon esculentum mill formulado com cogumelo agaricus

brasiliensis. Tese apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Tecnologia de Alimentos (curso de Tecnologia de Alimentos), -Universidade Federal do Paraná, Curitiba 2008.

MOURA, M. L., SARGENT, S. A., OLIVEIRA, R. F. Efeito da atmosfera controlada na conservação de tomates colhidos em estágio intermediário de maturidade. **Scientia Agrícola, Piracicaba**, v. 56, n. 1, p. 135-142, 1999.

MOURA, M. L.; FINGER, F. L.; MIZOBUSTSI, G.P.; GALVÃO, H. L. Fisiologia do amadurecimento na planta do tomate "Santa Clara" e do mutante "Firme". **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.23, n.1, p.81-85, jan./mar.2005. TOCCHINI, L.; MERCADANTE, A. Z.. Extração e Determinação, por Clae, de Bixina e Norbixina em Calorímetro. **Cien. Tecn. Alim.** Campinas, v.21, n.3, p.310-313, set./dez. 2001.

Nassu, R.T.; Gonçalves, L.A.G.; Beserra, F.J. Utilização de diferentes culturas *starter* no processamento de embutido fermentado de carne de caprino. **Cienc. Rural**, v.32, n.6, p.146-153, 2002.

NAUDÉ, R.T.; HOFMEYR, H.S. Meat production. In: GALL, C. (Ed.) **Goat production**. London: Academic Press, 1981. p.285-307.

Nunes, M.L.; Lima, F.C.S.; Madruga, M.S. Influencia de emulsificantes e estabilizantes industriais nas características físico-químicas e funcionais de lingüiças frescas elaboradas com carne caprina **Revista Nacional da Carne**, 13º. Catálogo Brasileiro de Produtos e Serviços, p. 133-137, 2003.

NYALALA, S. P. O.; WAINWRIGHT, H. The self life of tomato cultivars at different storage temperatures. **Trop. Science**, v. 38, p. 151-154, 1998.

PEDRO, A. M. K. **Determinação Simultânea e Não-Destrutiva de sólidos totais e solúveis, licopeno e beta-caroteno em produtos de tomate por espectroscopia no infravermelho próximo utilizando calibração**

multivariada. Campinas, 2004.118 p. Dissertação no Instituto de Química. Universidade Estadual de Campinas. UNICAMP. São Paulo, 2004.

PEREIRA, S. **Processamento de tomates (*Lycopersicon esculentum* Mill), cv. Débora cultivados de forma tradicional e orgânica, para obtenção de extratos.**2007. 92f. Dissertação (Pós-graduação em Ciência e Tecnologia de Alimento) –Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 2007

PIRES, M.H. Molho e a valorização do prato. **Revista nacional da carne** p. 92-98, Abril 2008 Disponível em

http://www.globalfood.com.br/site/site/arquivos/Molhos_RNC_05_08.pdf.

Acesso em: 02 de Fevereiro, 2013.

RAUPP, D.S.; GARDINO, J.R.; SCHEBESKI, L.S.; AMADEU, C.A.; BORSATO, A.V. Processamento de tomate seco de diferentes cultivares. **Acta Amaz.** v.39 n.2 Manaus, 2009.

REGES, S.C.N.; MONTE, A.L.S.;BATISTA, E.M; FREITAS, R.V.S; FREITAS, H.S.;Aceitação sensorial de almôndega caprina. **VII Congresso Nacional de Pesquisa e Inovação Palmas-TO 2012.**

RODRIGUES, F.M.; SOUZA,F.G.; RODRIGUES, L.G.S.M.; **Produção artesanal de extrato de tomate (*solanumlycoperaicum*) simples concentrado e caracterização físico-química. ENCICLOPÉDIA BIOSFERA,** Centro CientíficoConhecer - Goiânia, v.8, N.14; p. 1 9 7 3 – 2012.

SAÑUDO, C.; ALFONSO, M.; SÁNCHEZ, A.; DELFA, R.; TEIXEIRA, A. Carcassandmeatquality in light lambsfromdifferentfat classes in the EU carcassclassification system. **Meat Science**, v.56 p.89-94, 2000.

SILVA SOBRINHO, A.G. **Aspectos quantitativos e qualitativos da produção de carne ovina.** In: A produção animal na visão dos brasileiros, 2001, Piracicaba. Anais... Piracicaba: FEALQ, 2001. P.425-446.

SILVA SOBRINHO, A.G., A.M.A., SILVA. Produção de carne ovina – Parte II. **Revista nacional da carne** V. 24, n. 286 p. 30 – 36, 2000.

SILVA, I.R.A. **Elaboração de molho de tomate**. Aula prática da disciplina: Tecnologia do processamento de vegetais. Instituto Federal do Sertão Pernambucano. Petrolina-Pe, 2013.

SILVA, J.M.; CORREIA, L.C.S.A.; VILLAR, H.P. MACIEL, M.I.S. Study of visual, sensorial and physicochemical characteristics of tomy atkins mangoes submitted to ionizing radiation as a method of post-harvest conservation. **Intern.Nuclear Atlan. Conf.** Santos-SP, Brasil, set-out, 2007b.

SOLOMON, M.B.; LYNCH, G.P.; ONO, K.; PAROCZAY, E. Lipid composition of muscle and adipose tissue from crossbred ram, wether and cryptorchid lambs. **Journal of Animal Science**, v.68, p.137- 142, 1990.

SOUSA, L.G.; MONTE, AL.S.; AQUINO, C.M.; LIMA, J.M.M.; SILVA, M.E.T.; MAIA, V.K. Adição de fibra alimentar em Kafta caprina – qualidade física e aceitação sensorial. **VII Congresso Nacional de Pesquisa e Inovação Palmas-TO 2012**.

STERN, M. Os benefícios do tomate. **Saúde** (revista eletrônica), 2000.

TETRAPAK. **A história do tomate**. Disponível em: <http://www.tetrapak.com.br/negocios/area_negocios/culinarios_historia.asp?me nu=0>. Acesso em: 02 Fev 2013.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS – UNICAMP. **Tabela Brasileira de Composição de Alimentos – TACO**. 4. ed. rev. e ampl. Campinas: UNICAMP/NEPA, 2011. 116 p. Disponível em: <http://www.unicamp.br/nepa/taco/contar/taco_versao4.pdf>. Acesso em: 05 Novembro 2013.

ZAPATA J, F.F **Tecnologia e comercialização da carne ovina** n: SEMANA DA CAPRINOCULTURA E OVINOCULTURA TROPICAL BRASILEIRA, Soral 1994 anais Brasília: EMBRAPA - SPI, 1994. P. 115-128.