

## Desenvolvimento e caracterização físico-química e sensorial de embutido cozido tipo apresentado de carne de caprino

### Development and physico-chemical and sensory characterization of a ham-like cooked product of goat meat

Frederico José Beserra<sup>1</sup> Luís Roger Rabelo Melo<sup>2</sup> Maria do Carmo Passos Rodrigues<sup>3</sup>  
Elisabeth Mary Cunha da Silva<sup>4</sup> Renata Tieko Nassu<sup>5</sup>

#### RESUMO

O objetivo deste estudo foi desenvolver um produto embutido cozido, tipo apresentado, contendo diferentes percentuais de carnes suína e caprina de animais de descarte (animais velhos) como forma de agregar valor a essa matéria prima de pouca aceitação no mercado na forma "in natura". As formulações A (100% carne suína), B (75% carne suína e 25% carne caprina), C (50% carne suína e 50% carne caprina), D (25% carne suína e 75% carne caprina) e E (100% carne caprina) foram submetidas a testes de aceitação global. Os resultados obtidos revelaram existir diferenças significativas ( $p \leq 0,05$ ) entre formulações, constituindo-se a formulação com 75% carne suína e 25% carne caprina a de melhor aceitação global dentre aquelas contendo carne caprina.

**Palavras chave:** carne caprina, produto cárneo, análise sensorial, apresentado

#### ABSTRACT

The objective of this study was to develop a cooked formed meat product, ham-like, containing different percentages of swine and goat meat. The product was made using meat "in natura" from old animals which has little acceptance by consumers. That was an attempt to add commercial value to the raw material. The formulations A (100% pork), B (75% pork and 25% goat meat), C (50% pork and 50% goat meat), D (25% pork and 75% goat meat) and E (100% goat meat) were statistically tested for overall acceptability. Results showed statistically difference at 5% level among formulations. Formulation B obtained the highest scores for overall acceptability among those containing goat meat.

**Key words:** meat goat, cooked formed product, sensorial analysis

#### INTRODUÇÃO

No Nordeste brasileiro, a necessidade de incorporação das terras marginais ao processo produtivo, tem indicado a caprinocultura como uma das melhores alternativas econômicas, por ser fonte de produção de proteína de alto valor biológico através da carne e do leite, além de possibilitar o aproveitamento de seus subprodutos, principalmente a pele (FIGUEIREDO et al., 1987).

O plantel dessa região é bastante significativo, uma vez que concentra cerca de 90% da população caprina e 34,7% da ovina do país. O Estado do Ceará possui uma população caprina de 810.730 animais, estando situado em quarto lugar no ranking da criação regional, sendo superado apenas pela Bahia, Piauí e Pernambuco (IBGE, 1999).

A produtividade deste criatório tem sido baixa como resultado da inadequada alimentação ao longo do ano; da deficiência nas condições de manejo e higiene; das inadequadas épocas e idade de reprodução; da incidência de doenças parasitárias e infecciosas, ausência de crédito e assistência técnica deficiente. Além desses fatores, têm contribuído negativamente para a sua expansão, aspectos ligados a fatores econômicos de comercialização dos seus produtos. Entre eles, estão os baixos preços, principalmente os da carne de animais velhos que, quando comparados aos produtos de origem bovina e suína, geram

<sup>1</sup>Engenheiro Químico, Professor, Doutor, Departamento de Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal do Ceará, Campus do Pici, CP 12168, Fortaleza, CE. Email: beserra@ufc.br Autor para correspondência.

<sup>2</sup>Médico Veterinário, Mestre, Ministério do Exército, Fortaleza, CE.

<sup>3</sup>Farmacêutica, Professor, Doutor, Departamento de Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, CE

<sup>4</sup>Engenheiro Químico, Técnica, Doutor, Agência Nacional de Vigilância Sanitária, M.S., Brasília-DF.

<sup>5</sup>Engenheiro de Alimentos, Pesquisador, Doutor, Embrapa Agroindústria Tropical, Fortaleza, CE.

descontentamento e inviabilizam maiores investimentos pelos produtores (SOUZA NETO, 1987).

Essa marginalização deve-se em parte ao preconceito de parte da população ao seu consumo, devido os mesmos possuírem características sensoriais peculiares com sabor e odor ativos, que são mais acentuados nos animais de maior idade (BATISTA, 1999). Mas, preponderantemente, pode-se afirmar que seus sub-preços estão relacionados a má qualidade desses produtos advindos de práticas inadequadas para seleção, abate, industrialização ou mesmo estocagem (ZAPATA, 1994).

Por outro lado, 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).

Dentre as opções para a expansão do consumo dessa carne no Nordeste do Brasil, sua utilização na forma fragmentada em formulações de embutidos juntamente com carnes bovinas e suínas, tem sido preconizada por autores como BATISTA (1999) e NASSU (1999), já que o produto resultante mascara as características sensoriais desagradáveis desse tipo de carne.

Este trabalho teve como objetivo o desenvolvimento de um produto embutido cozido contendo carne caprina proveniente de animais de descarte (animais velhos), como forma de agregar valor a esta matéria-prima de baixa aceitação no mercado.

## MATERIAL E MÉTODOS

No preparo das formulações bases, foram utilizadas carne suína desossada dos cortes pescoço e paleta, e carne caprina obtida da desossa integral das carcaças de animais sem raça definida – SRD, com idade superior a 24 meses, provenientes da Fazenda Experimental do Centro Nacional de Pesquisa de Caprinos-CNPC, Sobral-CE.

Foram utilizadas as seguintes proporções de carne suína/carne caprina: 0/100%, 25/75%, 50/50%, 75/25% e 100/0%. Na composição da salmoura de cura, empregada em todas as formulações, utilizou-se para cada 100 gramas de matéria prima: 2,75g de NaCl; 73,10g de água/gelo; 2,97g de caseinato de potássio; 2,75g de aromas e especiarias naturais; 1,70g de açúcar; 1,37g de nitrito de sódio; 0,66 de isoascorbato de sódio; 10,14g de glutamato monossódico, 14,56g de fécula de mandioca 14,56g.

As carnes suínas e caprinas, após retirados o excesso de tecido conjuntivo, coágulos e gordura de superfície, foram cortadas manualmente em forma de cubos de aproximadamente 3mm cúbicos (peso médio de 5g), misturadas com água e ingredientes à exceção da fécula de mandioca e homogeneizadas em uma batadeira planetária Arno durante 15 minutos. A seguir, a massa obtida foi armazenada à temperatura de 5°C por 24 horas. Após este tempo, adicionou-se fécula de mandioca e realizou-se uma nova mistura até sua completa incorporação. O embutimento foi feito manualmente em embalagem de polipropileno bi-orientado e, com o auxílio de um alfinete, foram realizados microfuros na embalagem para a retirada de pequenos bolsões de ar formados durante o enchimento. A massa foi então prensada em forma de apresuntado de 1 kg, com a finalidade de obter-se uma boa compactação da mesma. O cozimento foi realizado à temperatura de 85±1°C em um banho-maria acoplado com termostato e termômetro de mercúrio. O tempo médio necessário para que o interior da massa atingisse a temperatura de 80°C foi de 3 horas e 30 minutos. Após o cozimento, a massa foi resfriada por 25 minutos em um recipiente com água e gelo picado, com a finalidade de evitar o cozimento excessivo e o crescimento de bactérias termófilas.

Os apresuntados foram avaliados no Laboratório de Análise Sensorial do Departamento de Tecnologia de Alimentos da Universidade Federal do Ceará, por 50 provadores não treinados, escolhidos em função de gostarem e serem consumidores habituais de apresuntado. Participaram da equipe sensorial 22 homens e 28 mulheres, com idades entre 19 e 25 anos (44%), 26 e 35 anos (26%), 36 e 45 anos (12%) e 46 e 55 anos (8%), sendo 67% estudantes, 10% professores e 23% funcionários da Universidade Federal do Ceará. O delineamento utilizado foi o de blocos completos, onde todos os provadores avaliaram simultaneamente as cinco amostras do produto. A ordem de apresentação foi balanceada de forma que cada formulação fosse apresentada em igual número de vezes em cada posição, controlando-se assim os efeitos de "first-order" e "carry-over", segundo MacFIE & BRATCHEL (1989).

Os aspectos de qualidade avaliados em cada formulação foram: aceitação global e aceitação dos atributos: aparência, aroma, sabor e textura. A formulação de melhor aceitação foi identificada através das notas obtidas no teste de aceitação global. Pelo teste de aceitação por atributos, foram avaliadas as características mais aceitas e menos aceitas nas diferentes formulações, visando melhorias posteriores no processo de fabricação. A aplicação desses testes

ocorreu em dias alternados, ou seja, no primeiro dia aplicou-se o teste de aceitação global e, no dia seguinte, aplicou-se o teste de aceitação por atributos. Em ambos os testes, foi utilizada uma escala hedônica de 9 pontos, do tipo estruturada mista (MORAES, 1988), cujos extremos se ancoraram nos termos “1=desgostei muitíssimo” e “9=gostei muitíssimo”. Nessa escala, as notas entre 6 e 9 (gostei ligeiramente a gostei muito) sugerem que o produto poderá ser aceito no mercado consumidor sob o ponto de vista sensorial. Para a avaliação dos atributos aceitação global, aroma, sabor e textura, as amostras foram cortadas em fatias de aproximadamente 10g e servidas à temperatura de aproximadamente 10°C (temperatura na qual o produto é normalmente consumido), em pratos codificados com números de 3 dígitos casualizados e analisadas em cabines individuais com iluminação artificial (cor vermelha). O atributo aparência foi julgado em bancada externa sob superfície branca com iluminação natural, na qual cada provador avaliou individualmente uma fatia de aproximadamente 7cm de largura por 15cm de comprimento e 1cm de espessura de cada uma das amostras (A, B, C, D e E).

Para a caracterização físico-química do apresuntado de melhor aceitação sensorial, foram avaliados: a composição centesimal (proteína, umidade, cinza e gordura) de acordo com AOAC (1990), e o pH, de acordo com a metodologia descrita por TERRA & BRUM (1988).

As notas dos testes sensoriais de aceitação global e de aceitação por atributos (aparência, aroma, sabor e textura) das cinco formulações, por terem sido obtidas através de uma escala de categoria (escala hedônica), podem ser analisadas através de procedimentos estatísticos paramétricos e não paramétricos (STONE & SIDEL, 1989). Quando na existência de dúvida quanto ao uso desses testes, a estratégia, segundo O'MAHONY (1986), é o uso simultâneo dos dois e a comparação posterior dos seus resultados. Seguindo-se os preceitos acima, utilizou-se o teste não paramétrico de Friedman (CAMPOS, 1979) e o procedimento de análise de variância-ANOVA (SPSS, 2002). Os testes de significância foram realizados através do teste de comparação múltipla para Friedman (CAMPOS, 1979) e as comparações entre médias pelo teste de Tukey, utilizando o nível de 5% de significância.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise da tabela 1, que apresenta os valores ajustados do teste de Friedman (CAMPOS,

1979) e as comparações a “posteriori” destes postos permitiram constatar que para a aceitação global a formulação A (controle) não se diferenciou significativamente ( $p \geq 0,05$ ) da formulação B (25% de carne caprina), sendo estas as formulações que apresentaram maiores médias de postos. Por outro lado, a formulação A diferiu ( $p \leq 0,05$ ) das formulações C, D e E, contendo respectivamente, 50, 75 e 100% de carne caprina. A formulação E (100% carne caprina) apresentou a menor aceitação global e diferiu

Tabela 1 - Valores do teste de Friedman e comparações múltiplas para as variáveis, aceitação global, aparência, sabor, aroma e textura de embutido cozido tipo apresuntado de carne caprina.

| Formulações      | Média de postos     | Significância |
|------------------|---------------------|---------------|
| Aceitação global |                     |               |
| A                | 3,95 <sup>a</sup>   | 0,0000***     |
| B                | 3,23 <sup>ab</sup>  |               |
| C                | 2,87 <sup>b</sup>   |               |
| D                | 3,04 <sup>b</sup>   |               |
| E                | 1,91 <sup>c</sup>   |               |
| Aparência        |                     |               |
| A                | 2,50 <sup>c</sup>   | 0,0006***     |
| B                | 3,56 <sup>a</sup>   |               |
| C                | 3,41 <sup>ab</sup>  |               |
| D                | 2,95 <sup>abc</sup> |               |
| E                | 2,58 <sup>bc</sup>  |               |
| Aroma            |                     |               |
| A                | 3,57 <sup>a</sup>   | 0,0000***     |
| B                | 3,31 <sup>ab</sup>  |               |
| C                | 3,68 <sup>a</sup>   |               |
| D                | 2,64 <sup>bc</sup>  |               |
| E                | 1,80 <sup>c</sup>   |               |
| Sabor            |                     |               |
| A                | 3,71 <sup>a</sup>   | 0,0000***     |
| B                | 3,32 <sup>ab</sup>  |               |
| C                | 3,33 <sup>ab</sup>  |               |
| D                | 2,48 <sup>bc</sup>  |               |
| E                | 2,16 <sup>c</sup>   |               |
| Textura          |                     |               |
| A                | 3,62 <sup>a</sup>   | 0,0000***     |
| B                | 3,31 <sup>ab</sup>  |               |
| C                | 3,52 <sup>ab</sup>  |               |
| D                | 2,68 <sup>bc</sup>  |               |
| E                | 1,87 <sup>c</sup>   |               |

Valores com letras sobresscritas iguais, numa mesma coluna, não diferem significativamente entre si em nível de 5%.

\*\*\* significativo em nível de 5%.

A=100% carne suína; B=75% carne suína, 25% carne caprina; C=50% carne suína, 50% carne caprina; D=25% carne suína, 75% carne caprina; E=100% carne caprina.

significativamente ( $t \leq 0,05$ ) das demais formulações. Não foram observadas diferenças significativas ( $p > 0,05$ ) entre as formulações B, C e D. Nos testes de comparações “a posteriori”, verificou-se que a formulação B (25% de carne caprina), obteve a melhor aceitação global dentre as formulações contendo carne caprina (B, C, D e E).

No que se refere às variáveis: aparência, aroma, sabor e textura foram observadas diferenças significativas ( $p \leq 0,05$ ) entre as formulações. Em relação a aparência, a melhor formulação foi a B, apresentando maior média de posto, entretanto não diferiu significativamente das formulações C e D. As formulações A (controle) e E (100% de carne caprina) apresentaram as menores aceitações na aparência e não diferiram entre si. Para o atributo aroma, as melhores formulações foram a A (controle), B e C, as quais não diferiram significativamente entre si, enquanto que as formulações D (75% de carne caprina) e E (100% de carne caprina) apresentaram as menores aceitações e não diferiram significativamente entre si. O odor ativo da carne de caprinos de animais velhos provavelmente foi a causa dos menores índices de aceitação das formulações D e E, pois em ambas os percentuais desse tipo de carne foram os mais altos. CROSS et al. (1994) citaram que as carnes de animais velhos oferecem um odor mais acentuado que a de animais jovens. No atributo sabor, a formulação A não diferiu significativamente das formulações B e C, sendo estas as que apresentaram maiores aceitações. Por outro lado, as formulações D e E obtiveram as menores aceitações e não diferiram significativamente entre si. Com relação à textura, as formulações A (controle) B e C, não diferiram entre si e apresentaram as melhores aceitações, enquanto que as formulações D e E, que também não diferiram entre si, obtiveram as menores aceitações.

Pode-se verificar que, com exceção do atributo aparência, todos os demais apresentaram queda na aceitação à medida que houve aumento da proporção de carne caprina no produto, principalmente quando essas proporções foram de 75 e 100% (formulações D e E).

Analisando-se os dados apresentados na tabela 2, que mostram os resultados da análise de variância, e a frequência acumulada percentual das notas entre 6 e 9 atribuídas à aceitação global e aos atributos de qualidade das distintas formulações, pode-se observar que, para o teste de aceitação global, a formulação A (controle) diferenciou-se significativamente ( $p \leq 0,05$ ) das formulações B (25% carne caprina), C (50% carne caprina), D (75% carne caprina) e E (100% carne caprina), sendo a formulação que apresentou melhor média de aceitação. As formulações B, C e D não apresentaram diferenças significativas entre si ( $p > 0,05$ ), sendo portanto, as formulações contendo carne caprina, que obtiveram as melhores médias de aceitação global. A formulação E diferenciou-se significativamente de todas as demais, sendo a que apresentou a menor média de aceitação global. Com relação ao atributo aparência, observou-se que as formulações que apresentaram as melhores médias de aceitação foram respectivamente, B, C e D, as quais não diferiram significativamente entre si ( $p > 0,05$ ). As formulações A (controle) e E, apresentaram as menores médias de aceitação não diferindo, contudo, significativamente entre si. Para o atributo aroma, as melhores médias de aceitação foram as das formulações A, B e C, as quais não diferiram significativamente entre si. A formulação B, não diferiu significativamente ( $p > 0,05$ ) da formulação D. A menor média de aceitação foi a da formulação E, que diferiu significativamente ( $p \leq 0,05$ ) de todas as outras.

Tabela 2 - Valores médios e frequência acumulada percentual das notas entre 6 e 9 atribuídas às formulações com relação às variáveis, aceitação global e atributos de qualidade das diferentes formulações de embutido cozido tipo apresuntado de carne caprina, e resultados do Teste de Tukey\*.

| Formulação | Aceitação global  |    | Aparência          |    | Aroma              |    | Sabor              |    | Textura           |    |
|------------|-------------------|----|--------------------|----|--------------------|----|--------------------|----|-------------------|----|
|            | Média             | %  | Média              | %  | Média              | %  | Média              | %  | Média             | %  |
| A          | 6,88 <sup>a</sup> | 80 | 4,56 <sup>b</sup>  | 40 | 5,82 <sup>a</sup>  | 64 | 6,50 <sup>a</sup>  | 76 | 6,32 <sup>a</sup> | 72 |
| B          | 5,54 <sup>b</sup> | 62 | 6,06 <sup>a</sup>  | 74 | 5,46 <sup>ab</sup> | 54 | 6,00 <sup>ab</sup> | 66 | 6,26 <sup>a</sup> | 76 |
| C          | 5,50 <sup>b</sup> | 58 | 5,82 <sup>a</sup>  | 62 | 6,08 <sup>a</sup>  | 72 | 6,06 <sup>ab</sup> | 64 | 6,18 <sup>a</sup> | 64 |
| D          | 5,52 <sup>b</sup> | 58 | 5,24 <sup>ab</sup> | 52 | 4,64 <sup>b</sup>  | 40 | 4,86 <sup>b</sup>  | 44 | 5,30 <sup>b</sup> | 48 |
| E          | 4,10 <sup>c</sup> | 40 | 4,44 <sup>b</sup>  | 32 | 3,42 <sup>c</sup>  | 12 | 4,30 <sup>b</sup>  | 26 | 4,22 <sup>c</sup> | 30 |

\*Valores com letras sobresscritas iguais, numa mesma coluna, não diferem significativamente entre si em nível de 5%.

A=100% carne suína; B=75% carne suína; 25% carne caprina; C=50% carne suína; 50% carne caprina; D=25% carne suína; 75% carne caprina; E= 100% carne caprina.

No que se refere ao sabor, a formulação A não diferiu significativamente das formulações B e C, as quais obtiveram as melhores médias de aceitação. As formulações D e E, apresentaram as menores médias de aceitação, não diferindo significativamente entre si e das formulações B e C. Com relação ao atributo textura, a formulação controle (A) não diferiu significativamente das formulações B e C, as quais apresentaram as melhores médias de aceitação. A menor média de aceitação foi registrada para a formulação E, que diferiu significativamente ( $P \leq 0,05$ ) das demais. De acordo com LAWRIE (1998) e CROSS (1994), o consumidor considera que a textura da carne é o mais importante dos atributos de qualidade sensorial, antepondo-se inclusive ao sabor, apesar da dificuldade em definir-se cada um dos seus termos.

Observando-se os resultados da tabela 1 e comparando-os com os da tabela 2, pode-se concluir que com relação a variável aceitação global, a formulação A (controle) não se diferenciou significativamente da formulação B no teste de comparações múltiplas para Friedman, enquanto no teste de Tukey (Análise de Variância) ocorreu diferença significativa ( $P \leq 0,05$ ) entre essas formulações. É possível também observar que, em ambos os testes, a menor aceitação foi a da formulação E. Para a variável aparência, o teste de comparações múltiplas para Friedman não detectou diferenças significativas entre as formulações B, C e D, as quais apresentaram as melhores aceitações neste atributo. Resultados semelhantes foram encontrados quando as comparações foram feitas pelo teste de Tukey (tabela 2). Em ambos os testes, as formulações A e E foram as menos aceitas. Com relação às variáveis, aroma, sabor e textura (tabela 1), o teste de comparações múltiplas para Friedman não detectou diferenças significativas entre as formulações A, B e C, as quais apresentaram as melhores aceitações. As formulações D e E obtiveram as menores aceitações nesses atributos. Resultados semelhantes foram encontrados pelo teste de Tukey (Tabela 2).

As freqüências acumuladas percentuais, de notas entre 6 e 9, obtidas pelas formulações nos testes de aceitação global, aparência, aroma, sabor e textura expressas na tabela 2, mostraram que a formulação A (controle), obteve uma excelente aceitação global, pois 80% das notas variaram entre 6 e 9 (gostei ligeiramente a gostei muitíssimo). As formulações B, C, D e E obtiveram respectivamente 62%, 58%, 58% e 40% das notas dos provadores variando entre 6 e 9 (gostei ligeiramente a gostei muitíssimo). A formulação B (25% de carne caprina) obteve o maior percentual de notas

dos provadores entre 6 e 9 (faixa de maior nível de aceitação) dentre as formulações contendo carne caprina. Com exceção da formulação E (100% de carne caprina), todas as demais apresentaram boa aceitação global tendo alcançado mais de 50% das notas entre 6 e 9 na faixa de aceitação da escala hedônica.

Com relação à aparência, as formulações B, C e D apresentaram as maiores freqüências de notas entre 6 e 9 (gostei ligeiramente a gostei muitíssimo), com valores de 74%, 62% e 52%, respectivamente. A formulação B (25% de carne caprina) obteve o maior percentual de notas entre 6 e 9 (faixa com maior nível de aceitação) dentre as formulações contendo carne caprina, enquanto as formulações A (controle) e E apresentaram as menores freqüências de notas entre 6 e 9 (gostei ligeiramente a gostei muitíssimo), com valores de 40 e 32%, respectivamente, significando menor desempenho neste atributo de qualidade. Observou-se que essas formulações tinham, respectivamente, uma coloração rósea menos intensa e mais intensa que as demais formulações, provavelmente por este motivo obtiveram menores percentuais de notas entre 6 e 9. Na análise do aroma, observou-se que as maiores freqüências de notas entre 6 e 9 (gostei ligeiramente a gostei muitíssimo) foram das formulações C, A e B, com percentuais de 72%, 64% e 54%, respectivamente. A formulação C (50% de carne caprina) obteve o maior percentual de notas entre 6 e 9 (faixa de maior nível de aceitação) dentre as formulações contendo carne caprina. As formulações D e E receberam as menores freqüências de notas entre 6 e 9 (respectivamente 40 e 12%).

No que se refere ao sabor, as formulações A, B e C apresentaram as maiores freqüências de notas entre 6 e 9 (gostei ligeiramente a gostei muitíssimo), respectivamente, 76%, 66% e 64%, indicando boa aceitação neste atributo. No atributo textura, as maiores freqüências de notas entre 6 e 9 (gostei ligeiramente a gostei muitíssimo), foram as das formulações A, B e C com valores respectivos de 72%, 76%, e 64%. A formulação B (25% de carne caprina) obteve o maior percentual de notas entre 6 e 9 (faixa de maior nível de aceitação) dentre as formulações contendo carne caprina, enquanto as formulações D e E apresentaram as menores aceitações, com freqüências de notas entre 6 e 9 (gostei ligeiramente a gostei muitíssimo), 48% e 30%, respectivamente.

Pode-se verificar que houve uma tendência de diminuição na freqüência de notas entre 6 e 9 (gostei ligeiramente a gostei muitíssimo) para as formulações no teste de aceitação global. Portanto, com o acréscimo de carne caprina nas formulações, a aceitação global do produto tendeu a decrescer. Apesar

desse decréscimo, somente a formulação E não obteve boa aceitação global, ficando com 40% das notas entre 6 e 9, sugerindo que as demais formulações de apresuntados foram bem aceitas pela maioria dos provadores.

Na distribuição hedônica da equipe de provadores, a formulação B obteve a maior frequência percentual na aceitação global (62%) em comparação às formulações C e D. Em relação aos atributos de qualidade, com exceção do aroma, a formulação B obteve maior frequência acumulada percentual (notas entre 6 e 9) dentre aquelas contendo carne caprina. Baseando-se nestes aspectos, a formulação B foi escolhida como a de melhor aceitação.

Analisando-se os valores da composição química do apresuntado de maior aceitação sensorial (B) e comparando-os com o intervalo de valores citados por PEARSON & TAUBER (1973) para produtos semelhantes, denominados genericamente comercialmente por presunto (Tabela 3), observou-se que os teores de cinza e proteína situaram-se, na média desses valores, enquanto os teores de umidade são significativamente superiores, o que é explicado pelo baixo conteúdo de gordura. Esse baixo percentual de gordura permitiu, de acordo com o preconizado por SCHMELZER-NAGER (1994), enquadrar esta formulação como um embutido de reduzido teor de lipídios e/ou valor energético, ou seja, na categoria dos produtos "light".

## CONCLUSÕES

A carne caprina proveniente de animais de descarte (animais velhos) mostra-se adequada para a fabricação de embutidos cozidos e, combinada com no mínimo de 50% de carne suína, apresenta boa aceitação global.

A formulação de apresuntado contendo 75% de carne suína e 25% de carne caprina mostra uma maior aceitabilidade global, em nível de 5% de significância, dentre as formulações contendo carne caprina estudadas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AOAC. **Official methods of analysis**. Washington : Association of Official Analytical Chemists, 1990. 1018p.
- BATISTA, A.S.M. **Aproveitamento de carne caprina de descarte na forma de embutido cru tipo Hambúrguer**. 1999. 74f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Alimentos) - Curso de Pós-graduação em Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal do Ceará.
- BESERRA, F.J. et al. Manufacturing of a goat meat fermented. In: INTERNATIONAL CONFERENCE OF GOATS, 2., 2000, Tours. **Proceedings....** Tours : International Goat Association, 2000. p.672.
- CROSS, H.R. Características organolépticas de la carne - parte 1- Factores sensoriales y evaluación. In: PRICE, J.F.; SCHWEIGERT, B.S. **Ciencia de la carne y de los productos cárnicos**. Zaragoza : Acribia, 1994. Cap.8, p.279-298.
- CAMPOS, H. **Estatística experimental não paramétrica**. 3.ed. Piracicaba : Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz-USP, 1979. 343p.
- CROSS, H.R. et al. Mineral composition of lamb carcass from the United States and New Zealand. **Meat Science**, Barking, v.24, p.47-59, 1994.
- FIGUEIREDO, E.A. et al. Brazilian goats: genetics resources. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON GOATS, 4., 1987, Brasília. **Proceedings...** Brasília : International Goat Association, 1987. p.683-699.
- IBGE. **Anuário Estatístico do Brasil – 1999**. Brasília : IBGE, 1999. p.3-80.
- LAWRIE, R.A. Calidad comestible de la carne. In: LAWRIE, R.A. **Ciencia de la carne**. 3. ed. Zaragoza : Acribia, 1998. Cap.10, p.245-292.
- MACFIE, H.J.; BRATCHEL, N. Designs to balance the effect of order of presentation and first-order-carry-over effects in hall tests. **Journal of Sensory Studies**, v.4, p.129-148, 1989.
- MORAES, M.A.C. **Métodos para avaliação sensorial dos alimentos**. 6. ed. Campinas-SP : UNICAMP, 1988. 93p.
- NASSU, R.T.; BESERRA, F.J.; GONÇALVES, L.A. Effect of different fat contents in the sensory acceptance of a goat

Tabela 3 - Composição centesimal de presunto comercial e apresuntado de carne de caprino (formulação B).

| Produto                      | Composição centesimal |           |          |          |             |
|------------------------------|-----------------------|-----------|----------|----------|-------------|
|                              | Umidade               | Proteína  | Cinza    | Gordura  | Carboidrato |
| Presunto comercial*          | 57,5-65,0             | 15,9-18,3 | 0,8-3,5  | 12,3-6,6 | 0 -5,0      |
| Apresuntado (formulação B)** | 74,19±0,4             | 16,63±0,7 | 2,28±0,1 | 1,68±0,1 | 5,22***     |

\*Fonte: PEARSON & TAUBER (1984).

\*\* Formulação B =75% carne suína e 25% carne caprina

\*\*\* Valor de carboidratos obtido por diferença.

meat fermented sausage. In: ANNUAL MEETING, 1999, Chicago. **Annual Meeting Program Abstracts...** Chicago : Institute of Food Thecnology, 1999. V.1, p.90.

O'MAHONY, M. **Sensory evaluation of food.** Statistical methods and procedures. New York : Marcel Dekker, 1986. 428p.

PEARSON, A.M.; TAUBER, F.W. Composition and nutritive value of raw materials and processed meats. In: \_\_\_\_\_. **Processed meats.** Connecticut : AVI, 1973. Cap.3, p.18-39.

SCHMELZER-NAGER, W. Produtos light de origem animal. **Revista Nacional da Carne**, São Paulo, n.213, p.77-88, 1994.

SOUZA NETO, J. Demanda potencial de carne de caprino e ovino e perspectivas de oferta 1985/1990. Sobral : EMBRAPA, 1987. p.7-13.

STONE, H.; SIDEL, J. **Sensory evaluation practices.** 2. ed. sl, 1989. 338p.

SPSS. **Statistical Package for the Social Sciences.** Chicago: SPS, versão 11, 2002. 1 CD-ROOM.

TERRA, N.N.; BRUM, M.A.R. **Carne e seus derivados.** Técnica de controle de qualidade. São Paulo : NOBEL, 1988. 121p.

ZAPATA, J.F. Tecnologia e comercialização da carne ovina. In: SEMANA DA CAPRINOCULTURA E DA OVINOCULTURA TROPICAL BRASILEIRA, 1994, Brasília. **Anais...** Brasília : EMBRAPA, 1994. p.115-128.