

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DE VITÓRIA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO

RAUL DE MELO OLIVEIRA

**OTIMIZAÇÃO DE UM MÉTODO PARA PRODUÇÃO DE PELLET COM BAIXO
TEOR DE GORDURA PARA TORRESMO EM MICRO-ONDAS**

Vitória de Santo Antão
2018

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DE VITÓRIA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO

RAUL DE MELO OLIVEIRA

**OTIMIZAÇÃO DE UM MÉTODO PARA PRODUÇÃO DE PELLET COM BAIXO
TEOR DE GORDURA PARA TORRESMO EM MICRO-ONDAS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Colegiado do Curso de Graduação em Nutrição do Centro Acadêmico de Vitória da Universidade Federal de Pernambuco em cumprimento a requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Nutrição, sob orientação do Professor Dr. Leandro Finkler.

Vitória de Santo Antão

2018

Catálogo na fonte
Sistema de Bibliotecas da UFPE - Biblioteca Setorial do CAV.
Bibliotecária Jaciane Freire Santana, CRB4-2018

BO48o Oliveira, Raul de Melo.
Otimização de um método para produção de pellet com baixo teor de gordura para torresmo em micro-ondas. / Raul Oliveira de Melo. - Vitória de Santo Antão, 2018.

26 folhas: il.; color.

Orientador: Leandro Finkler.

TCC (Graduação) - Universidade Federal de Pernambuco, CAV, Bacharelado em Nutrição, 2018.

1. Pele suína. 2. Torresmo. 3. Gordura - alimento. I. Finckler, Leandro (Orientador). II. Título.

641.36 CDD (23.ed.)

BIBCAV/UFPE-010/2018

Folha de aprovação

RAUL DE MELO OLIVEIRA

Titulo: Otimização de um método para produção de pellet com baixo teor de gordura para torresmo em micro-ondas.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Colegiado do Curso de Graduação em Nutrição do Centro Acadêmico de Vitória da Universidade Federal de Pernambuco em cumprimento a requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Nutrição

Data: 26/01/2018

Banca Examinadora:

Gabriel Olivo Locatelli

Michele Galindo

Roselita Floriano Patú e silva Andrade

Dedico este trabalho aos meus familiares que sempre acreditaram no meu potencial.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à Deus pelo dom da vida e por me capacitar todos os dias nesta caminhada.

A minha Elza por sempre apoiar e quando preciso estar disposta a fazer sacrifícios por mim. Ao meu pai Djalma, que mesmo longe sempre apoiou minhas decisões e pelo apoio durante esta etapa. Ao meu irmão João Paulo pelo companheirismo e, por tantas vezes, pela compreensão.

Aos colegas, agradeço pelas parcerias nos trabalhos, grupos de estudo e acima de tudo, pela amizade cultivada.

Ao meu orientador, professor Leandro Finkler por acreditar no meu potencial e na concretização deste trabalho.

Aos professores, técnicos e funcionários desta universidade, que passaram pela minha vida acadêmica, por todo suporte e conhecimento transmitido nesta caminhada.

“Se fracassar, ao menos que fracasse ousando grandes feitos, de modo que a sua postura não seja nunca a dessas almas frias e tímidas que não conhecem nem a vitória nem a derrota.” Theodore Roosevelt

RESUMO

O presente trabalho teve por objetivo adaptar e otimizar um método de produção de pellet para torresmo em micro-ondas. Foi estruturado um planejamento fatorial completo 2^2 com triplicata no ponto central. As variáveis de processo consideradas foram a temperatura de cozimento e de desidratação da pele suína. A variável resposta considerada foi o teor de lipídeo no pellet ao final do processo cujas análises foram realizadas em triplicata utilizando o método Soxhlet. A temperatura de cocção foi a variável que exerceu maior influência sobre o percentual lipídico final. Verificou-se que o efeito de interação apresenta significância estatística, mas com pouca influência sobre o percentual lipídico. A temperatura de cocção apresentou um fator negativo no diagrama de Pareto, isso por que quanto maior a temperatura de cocção, menor é o percentual lipídico final do produto. Ao comparar o percentual lipídico do torresmo de micro-ondas com o de marcas existentes foi notável uma diferença significativa. O produto mostrou-se com menores teores de gordura quando comparado aos salgadinhos de milho. Os pellets obtidos foram colocados em micro-ondas e “estouraram” satisfatoriamente podendo assumir a condição otimizada como viável para obtenção da pele desidratada e desengordurada.

Palavras-chave: Pele suína. Torresmo. Gordura. Micro-ondas

ABSTRACT

The present work had the objective of adapting and optimizing a pellet production method for microwaving. A complete factorial design 2^2 with triplicate was structured at the central point. The process variables considered were the temperature of cooking and dehydration of swine skin. The response variable considered was the lipid content in the pellet at the end of the process whose analyzes were performed in triplicate using the Soxhlet method. The cooking temperature was the variable that exerted the greatest influence on the final lipid percentage. It was verified that the interaction effect presents statistical significance, but with little influence on the lipid percentage. The cooking temperature had a negative factor in the Pareto diagram, because the higher the cooking temperature, the lower the final lipid percentage of the product. When comparing the lipid percentage of the microwave crackling with that of existing brands, a significant difference was notable. The product was shown to have lower fat contents when compared to corn chips. The obtained pellets were placed in microwaves and "burst" satisfactorily being able to assume the optimized condition as viable to obtain dehydrated and defatted skin.

Key words: Swine skin. Crackling. Fat. Microwave oven

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 OBJETIVOS	11
2.1 GERAL.....	13
2.2 ESPECÍFICO.....	13
3 JUSTIFICATIVA	12
4 REVISÃO DA LITERATURA.....	13
4.1 DEFINIÇÃO DE CARNE SUÍNA.....	15
4.2 PRODUÇÃO.....	15
4.3 PRODUTOS <i>IN NATURA</i> E EMBUTIDOS.....	16
4.4 ALIMENTAÇÃO ESCOLAR.....	16
5 MATERIAL E MÉTODOS	15
6 RESULTADOS	20
7 DISCUSSÃO	24
8 CONCLUSÕES	25
REFERÊNCIAS	26

1 INTRODUÇÃO

Na América não existiam suínos domésticos antes da chegada dos europeus. Quem primeiro trouxe esses animais, foi Cristóvão Colombo, na sua segunda viagem em 1493, desembarcando 8 animais na região de São Domingos. Esses animais posteriormente expandiram-se para a Colômbia, Venezuela, Peru e Equador. No Brasil, os primeiros porcos chegaram ao litoral paulista (São Vicente) em 1532, trazidos pelo navegador Martins Afonso de Souza (ROPPA, 2011).

Os portugueses utilizavam não só a carne, como também a gordura. Se extraía o toucinho, para que fosse cozido com o feijão, frito como torresmo ou guardado em grandes potes para a conservação de carnes que sobrassem. Desse modo, a gordura passou a ser item de consumo quase vital para a nossa culinária. O porco, com todos os seus “encantos” culinários, ganhou de imediato o paladar dos nativos (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE SUÍNOS, 2014).

O Brasil é o quarto maior produtor mundial de carne suína, ficando atrás apenas da China, União Europeia e dos Estados Unidos. Tem aumentado constantemente sua participação e hoje representa 3,2% da produção mundial (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE SUÍNOS, 2014).

Segundo o Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA), a exportação aumentou no ano de 2016 devido a desvalorização da moeda e o melhor acesso do mercado. Conforme o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), as perspectivas para a produção brasileira em 2018 são de 3,7 a 5,2 milhões de toneladas, a depender da expansão do mercado internacional e, sobretudo, do mercado doméstico (DIAS et al, 2011).

A carne suína é rica em nutrientes essenciais, sendo a proteína de origem animal mais consumida no mundo, contribuindo para obtenção de alimentação balanceada. Possui sabor e maciez característicos, além de ser fonte de vitaminas e minerais. Atualmente, a qualidade da carne representa uma das principais preocupações, especialmente para consumidores mais exigentes (SARCINELLI; VENTURINI; SILVA, 2007).

A carne suína, classificada como carne vermelha, tem composição muito semelhante as demais e ao contrário do que muitos pensam, é um alimento rico em nutrientes, apresentando diversos benefícios indiscutíveis a saúde humana. Ela é

rica em proteína de alto valor biológico, ácidos graxos monoinsaturados, vitaminas do complexo B e diversos minerais. O teor de gordura e valor calórico depende da localização da carne no animal, mas a quantidade dos demais nutrientes é pouca afetada (SARCINELLI; VENTURINI; SILVA, 2007).

Evidente que cortes que privilegiam a camada adiposa do animal, como o toucinho, permanecem com maior teor de gordura e colesterol que a carne, o que deve ser evitado na rotina alimentar de indivíduos que se preocupam com a prevenção de doenças (MAGNONI; PIMENTEL, 2007). Desse modo, o consumo de carne suína baseia-se apenas na carne sendo o toucinho excluído da alimentação.

No mundo atual, o que se tem em destaque são as refeições práticas, que utilizam os produtos industrializados. Mais um motivo para a alimentação escolar priorizar no seu dia-a-dia os alimentos culturais e saudáveis e contribuir na formação dos estudantes (CHAVES; BRITO, 2006). Sendo assim, utilizar uma alimentação que seja mais saudável e prática faz-se necessário. O âmbito escolar mostra-se um bom local a ser explorado para implantar o torresmo como forma de lanche, tendo em vista os níveis de macronutrientes que este pode apresentar quando pronto para consumo.

Diante disso, para um aproveitamento melhor da carcaça suína, este trabalho busca uma forma alternativa simples de utilizar o toucinho para a produção de torresmo com teor reduzido de gordura e cuja forma de preparo poderá ser através da utilização de micro-ondas.

2 OBJETIVOS

2.1 Geral

Otimizar um método para produção de pellet de torresmo em micro-ondas.

2.2 Especifico

2.2.1 Elaborar um plano de experimentos considerando as variáveis tempo, temperatura

2.2.2 Determinar a composição lipídica.

2.2.3 Definir qual o melhor tempo para estouro do pellet

3 JUSTIFICATIVA

O número de referências técnicas sobre o produto é escassa e, assim, a possibilidade de otimizar um processo que é realizado de forma caseira apresenta relevância. Além disso, a possibilidade de que o baixo teor de gordura e alto teor proteico podem fazer desse produto uma alternativa para o consumo na alimentação escolar ou consumo de lanche rápido e de fácil preparo.

4 REVISÃO DA LITERATURA

4.1 Definição de carne suína

A carne suína é reconhecida por seu alto valor nutricional em razão de apresentar grande quantidade de proteínas de alto valor biológico, as quais são ricas em aminoácidos essenciais (REIG; ARISTOY; TOLDRÁ, 2013).

A carne suína é a carne mais consumida em todo o mundo, seguida da carne de aves e da carne bovina (USDA, 2012). No Brasil existe um baixo consumo que pode ser justificado, de acordo com Marçal et al., (2016) pela atividade de engorda de bovinos ter os menores custos de produção nas fazendas brasileiras, e as aves comercializadas em diferentes canais de distribuição apresentarem preço menor comparado ao preço da carne suína.

4.2 Produção

O Brasil ocupa a quarta posição de produtor mundial de carne suína, ficando atrás da China, União Europeia e dos Estados Unidos (USDA, 2017). De acordo com a Associação Brasileira de Proteína Animal (ABPA), em 2016 a produção brasileira de carne suína foi de 3.731 mil toneladas, sendo que cerca de 80,4% ficou no mercado interno e 19,6% para exportação.

No Brasil, dentre os estados produtores, Santa Catarina, Paraná e Rio Grande do Sul, foram os que mais se destacaram na produção no ano de 2016 (ABPA, 2017).

O Brasil tem evoluído na suinocultura, visando o aumento de produtividade e redução dos custos de produção. O sistema de produção que passou de um único sítio para vários sítios, os alimentos utilizados nas dietas e a maior fiscalização e controle no abate e processamento da carne (AMARAL *et al.*, 2006). Isso reflete diretamente na qualidade da carne produzida.

4.3 Produtos in natura e embutidos

A partir da carcaça suína são obtidos os produtos *in natura* e os embutidos. Os produtos *in natura* são aqueles que não passam por qualquer tipo de processamento, é a própria matéria prima destinada ao consumidor.

Os embutidos são produzidos com diversos tipos de carnes - destacando-se a suína - obtidas de carcaças inteiras, peças ou retalhos congelados (ROCCO, 1996).

Tudo do suíno é aproveitado, de tripas a orelhas, sangue, vísceras etc., desde a fabricação de subprodutos, passando pela indústria farmacêutica e cosmética e chegando à produção de pincéis (SEBRAE, 2008).

4.4 Alimentação escolar

O PNAE é o mais antigo programa do governo brasileiro na área de alimentação escolar e de Segurança Alimentar e Nutricional (SAN), sendo considerado um dos maiores e mais abrangentes do mundo no que se refere ao atendimento universal aos escolares e de garantia do direito humano à alimentação adequada e saudável. (BRASIL, 2015)

A escola deve fornecer refeições que atendam calorias necessárias para o desenvolvimento de crianças e adolescentes. O PNAE tem por objetivo contribuir para o crescimento e o desenvolvimento biopsicossocial, a aprendizagem, o rendimento escolar e a formação de hábitos saudáveis dos alunos, por meio de ações de educação alimentar e nutricional (BRASIL, 2015).

5 MATERIAL E MÉTODOS

5.1. Produção de torresmo para micro-ondas

Figura 1. Fluxograma do processamento do pellet para obter o torresmo em micro-ondas, adaptado de <https://baconsheir.com/pages/how-to-make-pork-rinds> .



1. Aquisição do toucinho

O toucinho deve ser adquirido, refrigerado ou congelado, levando em consideração aspectos como: qualidade, custo e estado de conservação;

2. Cortar o toucinho

Cortar a pele junto ao toucinho em formas retangulares;

3. Ferver a água em banho Maria

Colocar uma panela com água em banho Maria e quando atingir a temperatura determinada;

4. Adicionar o toucinho

Adicionar e cozinhar o toucinho por uma hora;

5. Resfriar

Depois de cozido, retirar da água e deixar resfriar por no mínimo quatro horas no refrigerador;

6. Separar a gordura da pele

Separar bem a pele da gordura com auxílio de uma faca;

7. Espalhar bem em tabuleiro

Colocar a pele em tela de ferro para levar ao forno;

8. Desidratar

Levar ao forno, utilizando a temperatura prevista durante quatro horas em forno de convecção;

9. Estourar

Após retirar a pele do forno levar ao micro-ondas por dois minutos para atingir o ponto de consumo.

5.2. Planejamento Experimental

As variáveis deste projeto foram as temperaturas aplicadas no cozimento e na desidratação da pele com três níveis de variação, como apresentado na Tabela 1.

Tabela 1. Planejamento fatorial completo 2² com triplicata no ponto central

		Temperaturas		
	Níveis	Cozimento	Desidratação	
I	+	-	100°C	80°C
II	+	-	100°C	120°C
III	-	+	80°C	80°C
IV	-	+	80°C	120°C
V	0	0	90°C	100°C
VI	0	0	90°C	100°C
VII	0	0	90°C	100°C

Análise de Lipídeos

Para a análise de lipídeos foi utilizado o método de extração direta em Soxhlet, de acordo com Instituto Adolfo Lutz. A análise foi realizada em triplicata e cada amostra pesava três gramas. Foram colocadas em cartucho de Soxhlet. Foi transferido o cartucho amarrado para o aparelho extrator tipo Soxhlet. O éter foi adicionado em quantidade suficiente para um Soxhlet e meio. Em seguida foi adaptado a um refrigerador de bolas. O sistema foi mantido sob aquecimento em chapa elétrica, a extração continua por 8 (quatro a cinco gotas por segundo) ou 16 horas (duas a três gotas por segundo). O cartucho amarrado foi retirado para destilar o éter e o balão com o resíduo extraído foi transferido para uma estufa a 105°C, mantendo por cerca de uma hora. Foi resfriado em dessecador até a temperatura ambiente, então pesado e repetidas as operações de aquecimento por 30 minutos na estufa e resfriamento até peso constante (no máximo 2 h).

Cálculo

$$\text{Lipídeos ou extrato etéreo (\% m/m)} = (100 \times N) / P$$

onde,

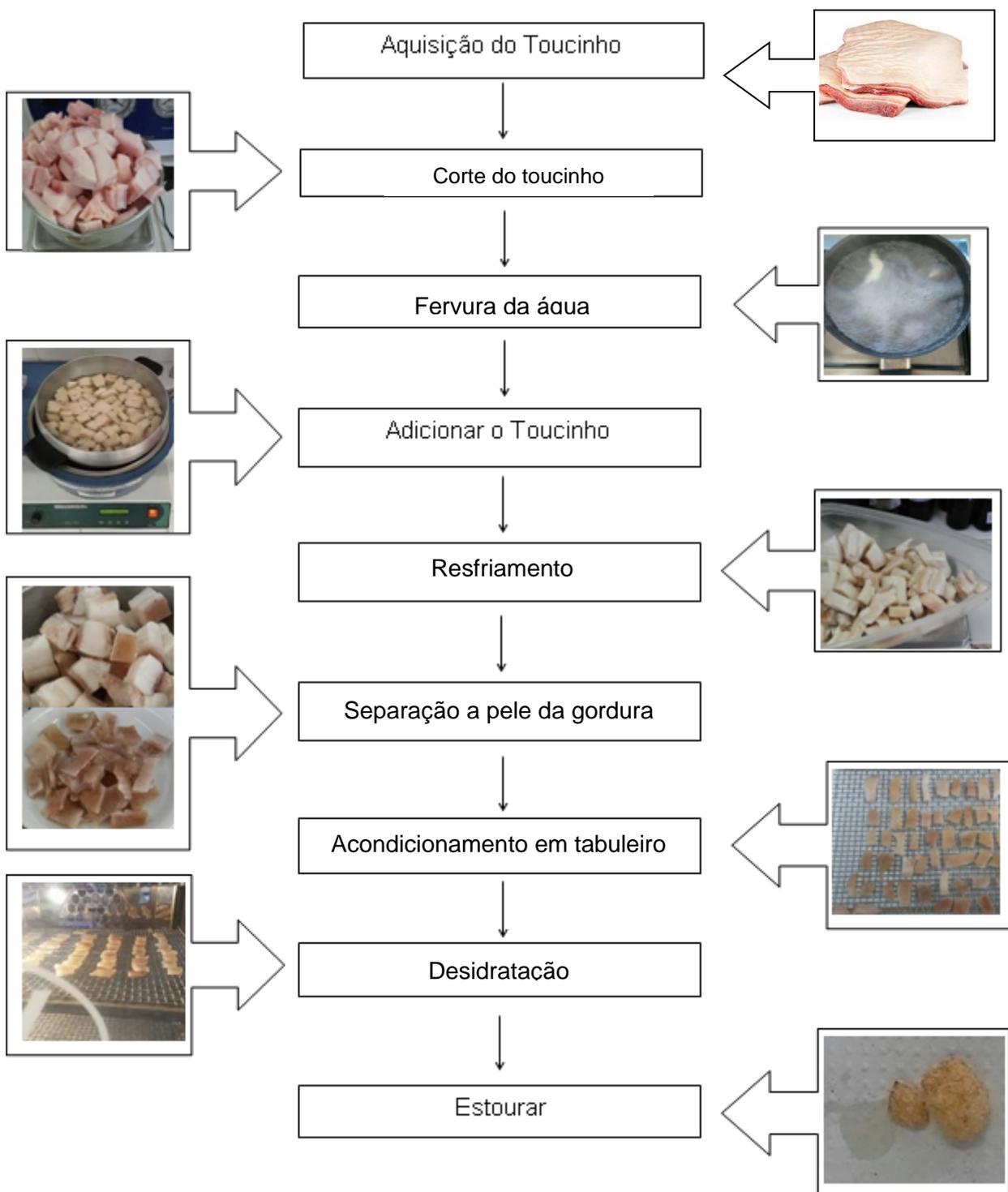
N = n° de gramas de lipídios

P = n° de gramas da amostra

6 RESULTADOS

A produção dos torresmos seguiu um fluxograma. Na Figura 2 estão apresentadas imagens de como foi processada a matéria-prima até chegar ao produto desejado.

Figura 2- Fluxograma do processamento do pellet para obter o torresmo em micro-ondas.



Os resultados das análises de lipídeo (Tabela 2) presentes no pellet para torresmo para as diferentes condições do planejamento experimental.

Tabela 2. Percentual lipídico das amostras.

Condições		Análises			Média
Cozimento/Desidratação		I	II	III	
I	100°C/80°C	10,10%	9,87%	7,95%	9,31%
II	100°C/120°C	9,5%	10,84%	9,63%	9,99%
III	80°C/80°C	12,94%	13,24%	17,05%	14,41%
IV	80°C/120°C	12,38%	14,67%	11,35%	12,80%
V	90°C/100°C	11,27%	9,54%	10,88%	10,56%
VI	90°C/100°C	12,71%	10,02%	10,05%	10,93%
VII	90°C/100°C	8,87%	10,22%	13,12%	10,74%

Figura 3 - Diagrama de Pareto das variáveis temperatura de cocção e temperatura de desidratação tendo como variável de resposta o teor de lipídeo.

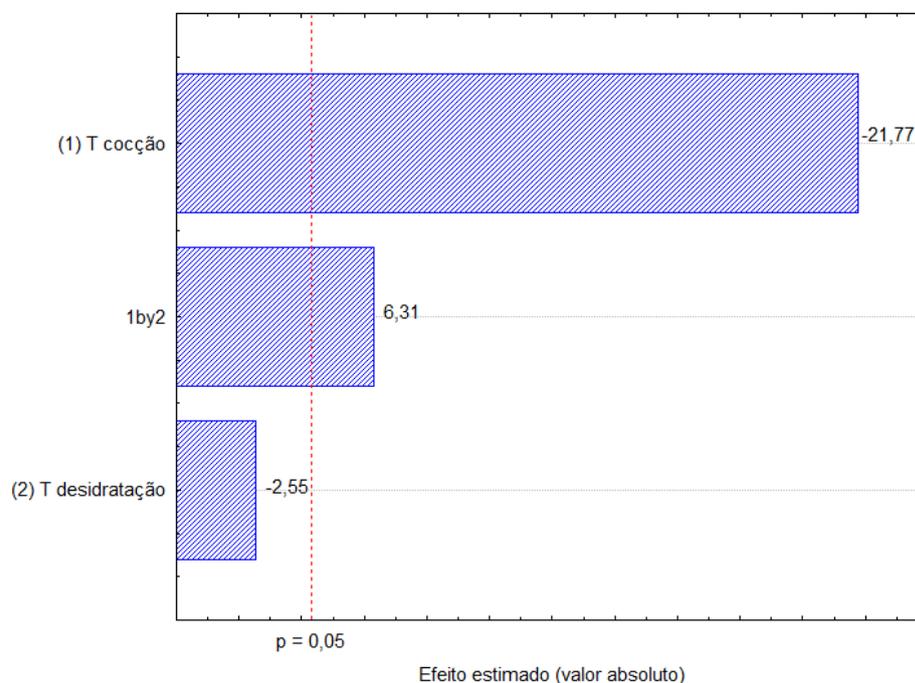
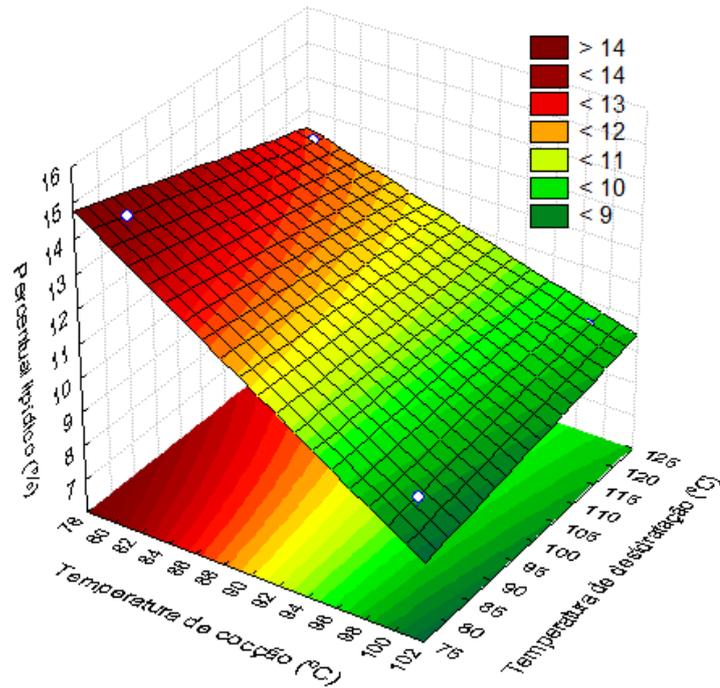


Figura 4 - Superfície de resposta das variáveis temperatura de cocção e temperatura de desidratação tendo como variável de resposta o teor de lipídeo.



A Tabela 3 apresenta a quantidade de gordura total (g) e seu percentual em uma porção de 25 gramas de salgadinho de milho e de trigo, bem como do pellet de pele suína.

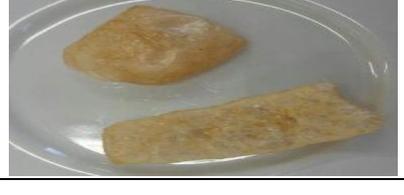
Tabela 3. Valores lipídicos de salgadinhos de milho, trigo e da amostra de torresmo para micro-ondas

Salgadinho	Gorduras Totais *	Percentual
MARCA A	6,3 g	25,20 %
MARCA B	6,7 g	26,80 %
MARCA C	7,6 g	30,40 %
MARCA D	3,7 g	14,80 %
MARCA E	9,0 g	36,00 %
PELLET	2,3 g	9,31%

*Amostra de 25 g

As marcas A,B,C,D são salgadinhos a base de milho, enquanto que a marca E é salgadinho a base de trigo.

Tabela 4. Pellet de pele suína processada em micro-ondas.

	Temperaturas		Tempo	Pellet preparado no micro-ondas
	Cozimento	Desidratação	Minutos	
I	100°C	80°C	2	
II	100°C	120°C	2	
III	80°C	80°C	2	
IV	80°C	120°C	3	
V	90°C	100°C	3	
VI	90°C	100°C	2	
VI	90°C	100°C	2	

7 DISCUSSÃO

Na Figura 2 está apresentado o fluxograma do processo acompanhado das imagens de como estava apresentada a amostra em algumas etapas.

A partir dos resultados apresentados na Tabela 2, observa-se que quando os níveis superiores da temperatura de cocção foram adotadas, os menores valores de teor lipídico final foram observados. Assim, conclui-se que essa é a variável que exerce maior influência sobre o percentual lipídico final. O efeito de interação apresenta significância estatística, mas com pouca influência sobre o percentual lipídico.

A temperatura de cocção apresenta um fator negativo (Figura 3.). Ou seja, quanto maior a temperatura de cocção, menor é o percentual lipídico final (Figura 4).

A amostra que apresentou menor percentual lipídico foi cozida a 100°C e desidratada a 80°C e apresentou um valor de 9,31% que representou uma eficiência de extração de lipídeo de 70,25% sobre o valor inicial de lipídeo que é de 31,3% segundo a TACO (2011)

O produto mostrou-se com menores teores de gordura quando comparado aos salgadinhos de milho. Estes salgadinhos são obtidos a partir do milho e são apreciados por crianças, adolescentes e até mesmo adultos. Tornam-se palatáveis e aceitáveis para o consumo por receberem aromatizantes. O aroma e o sabor fixam-se no salgadinho através de um veículo lipídico, normalmente gordura vegetal. Isso faz com que os índices de gordura trans e de ácidos graxos se elevem (CAPRILES; ARÉAS, 2005).

Ao comparar o percentual lipídico do torresmo com o de marcas já existentes (Tabela 3) é notável a diferença. Isso deve-se ao fato da pele ter passado por dois processos térmicos (cocção em água e estufa).

Na Tabela 4 estão apresentadas as imagens dos pellets obtidos em cada condição do planejamento experimental. Destaque foi observado para a condição de 100°C de cozimento e 80°C de desidratação que levou 2 minutos para ficar preparada e apresentou uma cor e consistência adequadas.

8 CONCLUSÕES

O trabalho proposto sobre a otimização de um método para obter o pellet para torresmo a ser preparado em micro-ondas foi relevante pois apresenta o produto como uma alternativa para lanche uma vez que seu teor lipídico foi menor e com isso seria possível conseguir uma dieta equilibrada.

Para obtenção do produto final não foi necessário uma grande mão de obra, seguindo a metodologia que teve que ser adaptada. A menor concentração lipídica obtida foi realizando o cozimento em água a 100°C, seguida da desidratação em forno a 80°C.

Este trabalho contribui a vários segmentos uma vez que pode ser sugerido para fazer parte do consumo por escolares. Ainda, pode servir para fortalecer o consumo de derivados suínos. E, futuramente, este trabalho pode evoluir no aspecto nutricional, avaliando teor proteico, tipos de ácidos graxos e até mesmo de micronutrientes, bem como, sua aceitabilidade através de análise sensorial.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PROTEÍNA ANIMAL. **Relatório Anual**. São Paulo: ABPA, 2016. 132 p. Disponível em: <http://abpa-br.com.br/storage/files/3678c_final_abpa_relatorio_anual_2016_portugues_web_reduzido.pdf>. Acesso em: 19 jan. 2018.

DIAS, A. C. et al. **Manual Brasileiro de Boas Práticas Agropecuárias na Produção de Suínos**. Brasília: Associação Brasileira de Criadores de Suínos; MAPA, 2011. 140 p. Disponível em: <http://www.acrismat.com.br/novo_site/arquivos/27012012124348manual_brasileiro.pdf>. Acesso em: 17 maio 2016.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE SUÍNOS. **Produção de Suínos: Teoria e Prática**. Brasília: ABCS, 2014. 908 p. Disponível em: <[http://www.abcs.org.br/attachments/1823_Livro Produção.pdf](http://www.abcs.org.br/attachments/1823_Livro%20Produção.pdf)>. Acesso em: 17 maio 2016.

CAPRILES, V. D.; ARÊAS, J. A. G. Desenvolvimento de salgadinhos com teores reduzidos de gordura saturada e de ácidos graxos trans. **Revista Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 25, n. 2, p. 363-369, 2005. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/pdf/3959/395940074031.pdf>>. Acesso em: 19 jan. 2018.

CHAVES, L.G; BRITO, R.R. **Profucionário - curso técnico de formação para os funcionários da educação**. Centro de Educação a Distância – CEAD, Universidade de Brasília, 2006. 88p. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/profunc/12_pol_aliment_escol.pdf>. Acesso em: 13 jul 2016.

CHAVES, L.G; BRITO, R.R. **Políticas de Alimentação Escolar**. Brasília: Universidade de Brasília, 2006. 88 p. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/profunc/12_pol_aliment_escol.pdf>. Acesso em: 19 jan. 2018.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Normas Analíticas: métodos químicos e físicos para a análise de alimentos**. 4 ed. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008. Disponível em: <http://www.crq4.org.br/sms/files/file/analisedealimentosial_2008.pdf>. Acesso em: 18 jan. 2018.

MAGNONI, D.; PIMENTEL, I. **A importância da carne suína na nutrição humana**. São Paulo: UNIFEST, 2007.

MARÇAL, D. A. *et al.* Consumo de carne suína no Brasil: Aspectos simbólicos como determinantes do comportamento. **Revista em Agronegócio e Meio Ambiente**, Maringá, v. 9, n. 4, p.989-1005, out/dez. 2016. Disponível em: <<http://periodicos.unicesumar.edu.br/index.php/rama/article/view/3743/2862>>. Acesso em: 19 jan. 2018.

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Cartilha nacional da alimentação escolar**. 2 ed. Brasília: Ministério da Educação, 2015. 88 p. Disponível em: <<http://www.fn-de.gov.br/centrais-de-conteudos/publicacoes/category/116-alimentacao-escolar?download=9572:pnae-cartilha-2015.>>. Acesso em: 22 jan. 2018.

REIG, M; ARISTOY, M. C; TOLDRÁ, F. Variability in the contents of pork meat nutrients and how it may affect food composition databases. **Food Chemistry**, Amsterdam, v. 140, n. 3, p.478-482, 1 out. 2013. Disponível em: <<https://pdfs.semanticscholar.org/7fad/92da485229860a48e729ace3851809fb5c06.pdf>>. Acesso em: 22 jan. 2018.

ROCCO, S. C. **Embutidos, Frios e Defumados**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 1996. 94 p. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/161989/1/Embutidos-frios-e-defumados.pdf>>. Acesso em: 23 jan. 2018.

ROPPA, L. **Carne Suína: Mitos e Verdades**. [s.l.], 201?. Disponível em: <<http://www.suinos.com.br/pdf/carne-suina.pdf>>. Acesso em: 11 jul 2016.

SARCINELLI, M.F; VENTURINI, K.S; SILVA, L.C. Características da carne suína. **Boletim Técnico - PIE-UFES**, Vitória, Ago 2007. Disponível em: <http://www.agais.com/telomc/b00907_caracteristicas_carnesuina.pdf>. Acesso em: 11 maio 2016.

SISTEMAS DE PRODUÇÃO: Sistema de Produção de Leitões baseado em Planejamento, Gestão e Padrões Operacionais. Concórdia-SC: Embrapa Suínos e Aves, n. 4, 2013. Disponível em: <<http://www.cnpsa.embrapa.br/SP/leitoe/sp4.pdf>>. Acesso em: 18 jan. 2018.

TACO. **Tabela Brasileira de Composição de Alimentos**. 4ed. revisada e ampliada. Campinas, SP: UNICAMP, 2011. Disponível em: <http://www.cfn.org.br/wp-content/uploads/2017/03/taco_4_edicao_ampliada_e_revisada.pdf> Acesso em: 21 jan. 2018.

UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE. Livestock and Poultry: World Markets and Trade. **Foreign Agricultural Service**. April, 2016. Disponível em:

http://apps.fas.usda.gov/psdonline/circulars/livestock_poultry.pdf. Acesso em: 17 maio 2016.

UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE. **World Agricultural Supply and Demand Estimates**. Washington-D.c.: United State Department Of Agriculture, 2018. 40 p. Disponível em: <<https://www.usda.gov/oce/commodity/wasde/latest.pdf>>. Acesso em: 20 jan. 2018.