

**UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA – UDESC
CENTRO DE EDUCAÇÃO SUPERIOR DO OESTE – CEO
DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA**

ELISON LUCIANO SALLES

**RELATÓRIO SUPERVISIONADO DE CONCLUSÃO DE CURSO REALIZADO
NA MASTER AGROPECUÁRIA – FRIGORÍFICO SULITA**

CHAPECÓ / SC, 2014

ELISON LUCIANO SALLES

PROCESSAMENTO DE PRODUTOS CÁRNEOS

Relatório Final de Conclusão de Curso, apresentado ao Curso de Zootecnia como parte dos requisitos para obtenção do grau de Bacharel em Zootecnia, realizado na área de Processamento de Produtos Cárneos

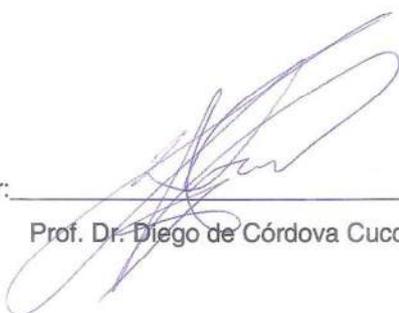
Orientador: Prof. Dr. Diego de Córdova Cucco

CHAPECÓ / SC, 2014

ELISON LUCIANO SALLES

Relatório de estágio final apresentado ao Curso de Zootecnia do Centro de Educação Superior do Oeste, da Universidade do Estado de Santa Catarina, como parte dos requisitos para a obtenção do grau de Bacharel em Zootecnia, na área de Processamento de Produtos Cárneos.

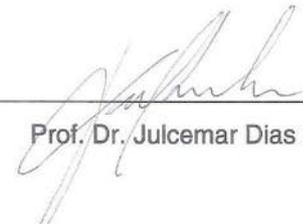
Orientador: _____


Prof. Dr. Diego de Córdova Cucco

Membro: _____


Prof. Dr. Diovani Paiano

Membro: _____


Prof. Dr. Julcemar Dias Kessler

CHAPECÓ, SC, 2014

Aos meus queridos pais (in memoriam), Wilson Luciano Salles e Inês Izabel Salles, à quem jamais vou esquecer.

DEDICO

AGRADECIMENTOS

Primeiramente quero agradecer ao Criador Supremo, Deus, pela oportunidade e a graça de concluir mais um ciclo em minha vida. À Nossa Senhora, mãe do céu e minha, a quem recorri durante as aflições e dificuldades.

Quero agradecer a minha família por todo o apoio e compreensão, e em especial à meu irmão, Edilson (Maninho), pelos conselhos, apoio e incentivo nas horas difíceis.

Quero agradecer minha filha, Luiza Maria, no alto de seus seis anos de idade, pelo entendimento e compreensão nos momentos em que estive ausente. Agradeço também a mãe de minha filha, Evania Fátima, pelos cuidados e educação de nossa Luiza Maria.

Não deixo de agradecer a Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC por tudo aquilo que ela me proporcionou durante a minha graduação.

Aos professores, exemplos de vida e fonte de inspiração, com os quais aprendi muito nesse tempo de vida acadêmica. Em especial agradeço o professor Dr. Diego de Córdova Cucco por ser meu orientador durante todo o curso, além deste relatório.

Aos Irmãos de vida acadêmica e colegas, pois juntos enfrentamos as glórias e os revezes desta época memorável que vivemos, fazendo com que cada vez mais aumentasse a nossa irmandade e amizade.

E por fim agradecer a Master Agropecuária e o Frigorífico Sulita, na pessoa de Moacir Balbinot, por ter aberto a oportunidade de realização deste estágio no município de Videira, agradecer a amizade, as orientações e estender os agradecimentos a equipe de Supervisores, Técnicos e demais funcionários.

...Talento, fibra e coragem, não se compra nem se empresta...

(Anomar Danúbio Vieira)

RESUMO

Este relatório foi elaborado com o objetivo apresentar as atividades que foram realizadas durante o estágio de conclusão do curso de Zootecnia, o qual foi realizado na Master Agropecuária – Frigorífico Sulita, na área de processamento de carne suína. As atividades desenvolvidas foram pertinentes ao rendimento de cortes suínos e elaboração de novos produtos. A avaliação de rendimentos norteia a programação da produção e o desenvolvimento de novos produtos auxilia ainda a busca e a manutenção de clientes. Estas atividades contribuíram para a experiência prática do acadêmico na área de processamento de produtos de origem animal.

Palavra-Chave: Carcaça, Cortes, Rendimento, Suínos.

LISTA DE FÍGURAS

Figura 1. Variação diária dos produtos, por carrinhos, que não atingiram temperatura nos túneis de congelamento (em porcentagem).	16
Figura 2. Variação das perdas virtuais, em quilos de produtos, de capacidade de produção diária.	17
Figura 3. Corte da Costela (superior).	23
Figura 4. Corte da Costela (inferior).	24
Figura 5. Suíno Fracionado embalado. A Paleta; B costela ; C pernil	27
Figura 6. Suíno Fracionado e acondicionado em caixa de papelão, vista interna.	28
Figura 7. Suíno fracionado em caixa de papelão com fitas de arquear.	28
Figura 8. Faca para desossa anatômica pernil de suínos.	29

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	10
2. APRESENTAÇÃO DO LOCAL	12
3. FRIGORÍFICO SULITA.....	13
4. VALIDAÇÃO TÉRMICA	15
5. RENDIMENTO DE CORTES MACROS	18
6. DESENVOLVIMENTO DE COSTELA TIRAS INTERFOLHADA TR	23
7. SUÍNO TRÊS PARTES	26
9. DESOSSA ANATÔMICA	29
10. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	30
11. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	31

1. INTRODUÇÃO

A atividade suinícola no Brasil no decorrer dos anos, frente à evolução tecnológica, enfrenta as exigências do mercado importador, que deseja uma produtividade elevada e com eficiência. Enfatiza-se o fato de que a proteína de origem suína é a mais consumida em todo mundo, o que permitiu este grande avanço em tecnologias de produção na suinocultura (ALVES; ARANTES; MUNDIM, 2008). Esse destaque em nível mundial se torna ainda mais representativo, se levarmos em consideração que o consumo de carne suína, em algumas regiões do mundo, é restrito por razões religiosas (MONTEIRO FILHO; BRAGA; MATA, 2002).

A suinocultura brasileira apresenta desempenhos econômicos interessantes no cenário internacional, com volumes e valores consideráveis produzidos e exportados. Essa performance está relacionada com os avanços técnicos e da organização da cadeia produtiva da carne suína (MIELE; MACHADO, 2006).

No Brasil, o sistema agroindustrial da suinocultura apresenta-se em expansão devido as transformações dos produtos comercializados, principalmente no mercado internacional, dos ganhos tecnológicos e das alterações da escala de operação. Os investimentos na cadeia suinícola demonstram o futuro promissor deste segmento e é observada uma grande articulação entre os diferentes agentes que a compõem (RODRIGUES et al., 2009).

A possibilidade de expansão da suinocultura, e todos os benefícios sociais decorrentes, estão intimamente ligados ao aumento do consumo interno. O aumento do poder aquisitivo da população e a popularização da carne suína, colocada no mercado em cortes (*carne in natura*) a preços acessíveis e competitivos com os de outras carnes, são fatores que promovem esse aumento de consumo (BRAUN, 2007).

Segundo Rosa et al., (2008), a melhoria da qualidade da carne suína representa uma das principais metas a serem alcançadas pela indústria. Os parâmetros de qualidade da carne devem ser conhecidos para se obter produtos *in natura* ou processados, de melhor qualidade e de maior valor agregado, assegurando, assim, satisfação ao consumidor, tanto no ato da compra, quanto no ato do preparo e consumo

da carne suína. Todos esses fatores podem diferir positiva ou negativamente de acordo com a raça ou a linhagem genética utilizada.

Atualmente, as indústrias nacionais, que possuem criatórios ou granjas, trabalham com linhagens específicas para produção de matéria prima (carne), de melhor rendimento ou qualidade, que são definidos pelo mix de produtos a serem lançados e comercializados. As linhagens, aliadas à nutrição e manejo adequados, são responsáveis por melhorias diretas tanto na carcaça (maior rendimento de carne magra e menor espessura de gordura subcutânea), quanto na própria carne (cor – aspecto0 mais observado no ato da compra, textura - desejável que seja firme, mas não dura e perda de água no cozimento – fator que interfere na maciez e no rendimento da carne) (ROSA et al., 2008).

Objetivou-se com o estágio maior compreensão da cadeia produtiva de carnes e do gerenciamento da indústria da carne suína. O acompanhamento da produção animal até ao mercado, auxiliará o futuro profissional no entendimento de seus objetivos e responsabilidades.

2. APRESENTAÇÃO DO LOCAL

O estágio de conclusão de curso iniciou no dia 15 de Janeiro de 2014 e terminou no dia 15 de Abril de 2014 totalizando 390 horas, o mesmo foi realizado na Master Agropecuária – Frigorífico Sulita, localizado na Linha Monte Bérico, Km 4, s/nº, município de Videira, Santa Catarina, Brasil.

A Master Agropecuária é uma das grandes produtoras de suínos do país, trabalha com melhoramento genético em suas granjas, busca um animal com melhores índices zootécnicos e conseqüentemente maior rentabilidade e sustentabilidade. Atualmente a Master Agropecuária produz semanalmente 15.000 suínos terminados, prontos para o abate.

Sua estrutura produtiva está distribuída em Santa Catarina, nas regiões do Alto Vale do Rio do Peixe, Planaltos Norte e Serrano e, em Goiás, em Rio Verde. Atuando desde 1994 na área de produção de suínos para abate e reprodução, a Master é a maior produtora individual de reprodutores suínos de Santa Catarina e a primeira empresa brasileira a obter o certificado ISO 14001 no seu segmento.

O Frigorífico Sulita foi construído para processar suínos produzidos pela Master Agropecuária. A capacidade de processamento do frigorífico Sulita é de 750 carcaças/dia. O frigorífico encontrava-se em reforma e ampliação, o que possibilitou acompanhar parte de obra e o retorno das atividades, que aos poucos foram tomando seu fluxo normal de produção. O Serviço de Inspeção Federal (SIF), que inspeciona o frigorífico Sulita, está sob o registro nº 1123.

O abate dos animais era realizado pelo Frigorífico Thons, localizado em Irati, Paraná, onde são abatidos, eviscerados, resfriados, embalados e expedidos, sob o SIF 3995. As vísceras, órgãos e carcaças, que são vendidas diretamente para os clientes da Master Agropecuária, são expedidas diretamente para os mesmos.

As carcaças destinadas ao processamento são expedidas para o Frigorífico Sulita. As carcaças são recebidas, reinspecionadas e processadas. O processamento é dividido em cortes *in natura* e produtos industrializados.

3. FRIGORÍFICO SULITA

O frigorífico Sulita possui um portfólio de produtos em expansão, já que está no mercado a cerca de dez anos e seu mix de produtos e de clientes está em crescimento. No período de estágio os produtos Sulita eram procedentes dos rebanhos da Master, empresa originária da região Oeste do Estado de Santa Catarina, conhecida pela tradição em criação de animais para indústrias de alimentos, da cidade de Videira.

A marca Sulita manipula e embala os seguintes produtos:

Linha Temperados

Copa lombo sem osso sem pele temperado, Filezinho temperado, Lombo temperado, Pernil sem osso sem pele temperado, Picanha temperada, Costela temperada, Paleta sem osso com pele temperada, Barriga com pele temperada, Alcatra sem osso temperada.

Linha Defumados

Bacon extra paleta com pele, Bacon extra paleta sem pele, Bacon extra pernil com pele, Bacon manta com pele, Bacon manta sem pele, Bacon em pedaço, Bacon em cubos, Bacon retalho com pele, Linguiça calabresa fina defumada, Linguiça calabresa reta defumada, Linguiça calabresa defumada, Costela cozida e defumada.

Linha Festa

Tender – presunto cozido e defumado, Pernil sem osso sem pele temperado, Paleta sem osso com pele temperada, Lombo sem osso sem pele temperado.

Linha Frescais

Linguiça Toscana Frescal, Linguiça de Pernil Frescal, Linguiça tipo Toscana.

Linha *In natura* sem osso

Pernil com pele, Pernil sem pele, Picanha, Paleta sem pele *in natura*, Paleta sem osso com pele *in natura*, Barriga com pele *in natura*, Sobrepaleta sem osso sem pele *in natura*, Filezinho *in natura*, lombo *in natura*, Recorte A *in natura* – exclusivo para fins industriais, Recorte B *in natura* – exclusivo para fins industriais.

Linha *In natura* com osso

Pernil com pele inteiro, Pernil com osso sem pele *in natura* inteiro, Joelho com osso com pele *in natura*, Paleta com osso com pele *in natura* inteiro, Paleta com osso sem pele *in natura* inteiro, Costela suína *in natura* (tiras, churrasco, recorte), Carré sem pele *in natura*, Carré com pele *in natura*, Bisteca *in natura*, Espinhaço *in natura*.

Miúdos/peles/salgados

Pé *in natura*, Rabo *in natura*, Coração *in natura*, Língua *in natura*, Orelha *in natura*, Máscara *in natura*, Gordura *in natura*, Toucinho sem pele *in natura*, Toucinho com pele *in natura*, Pele tipo A *in natura*, Pele com gordura *in natura*, Pele tipo B *in natura*, Papada com pele *in natura*, Papada sem pele *in natura*.

Bifes porcionados

Bife de suíno *in natura* congelado – (sobrepaleta, lombo, picanha), bisteca suína *in natura* congelada.

Hambúrguer

Hambúrguer misto congelado.

Dada a ampliação da planta, o portfólio de produtos será aumentado com o desenvolvimento de linhas de salames, presuntos e demais produtos industrializados.

4. VALIDAÇÃO TÉRMICA

Em consideração a reforma e ampliação da sala de máquinas, onde ocorre a geração de frio, foi necessário o acompanhamento das temperaturas de saída dos produtos, dos túneis de congelamento.

Os túneis de congelamento são de modelo estático, sendo que são carregados com carrinhos, com os produtos acondicionados, que encontram-se em suas respectivas caixas e embalagens. Os carrinhos com produtos permaneciam entre 18 à 24 horas, sob refrigeração. A atividade era identificar os carrinhos com produtos na entrada do túnel, com uma etiqueta de identificação e coletar após sua saída a etiqueta e mensurar, com termômetro, a temperatura dos produtos congelados.

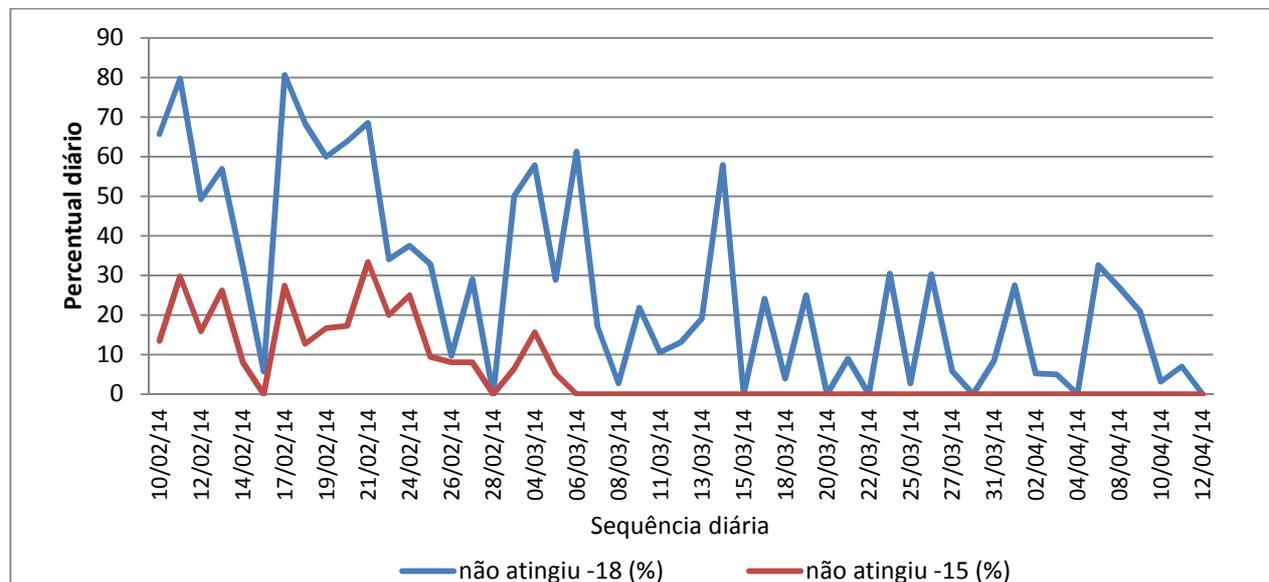
Os produtos que atingissem a faixa de temperatura de -15°C a -18°C eram encaminhados para a estocagem, porém como não conforme dado a temperatura desejada de -18°C . Os produtos que atingissem -18°C ou temperaturas menores seguiam o mesmo fluxo, mas estavam em conformidade com a temperatura idealizada. Os produtos que não atingissem -15°C eram realocados nos túneis de congelamento, para atingirem a temperatura ideal de congelamento.

A amostragem de temperatura era realizada com termômetro digital de haste. Os produtos eram perfurados no meio da peça com furadeira manual e após introduzia-se a haste do termômetro digital para a verificação da temperatura.

O retorno ou reprocesso de produtos, para o túnel de congelamento, implica em perda de capacidade de processamento, situação que dificulta o processo e gera perdas econômicas para a empresa.

A conservação da carne por resfriamento e congelamento, bem como da maioria dos alimentos, tem sido recomendada, pois tem uma grande capacidade de manter as características químicas, organolépticas e nutritivas do produto o mais próximas possível das características iniciais, e ainda dificulta a ação desfavorável de microorganismos e enzimas (SOUTHGATE, 1992).

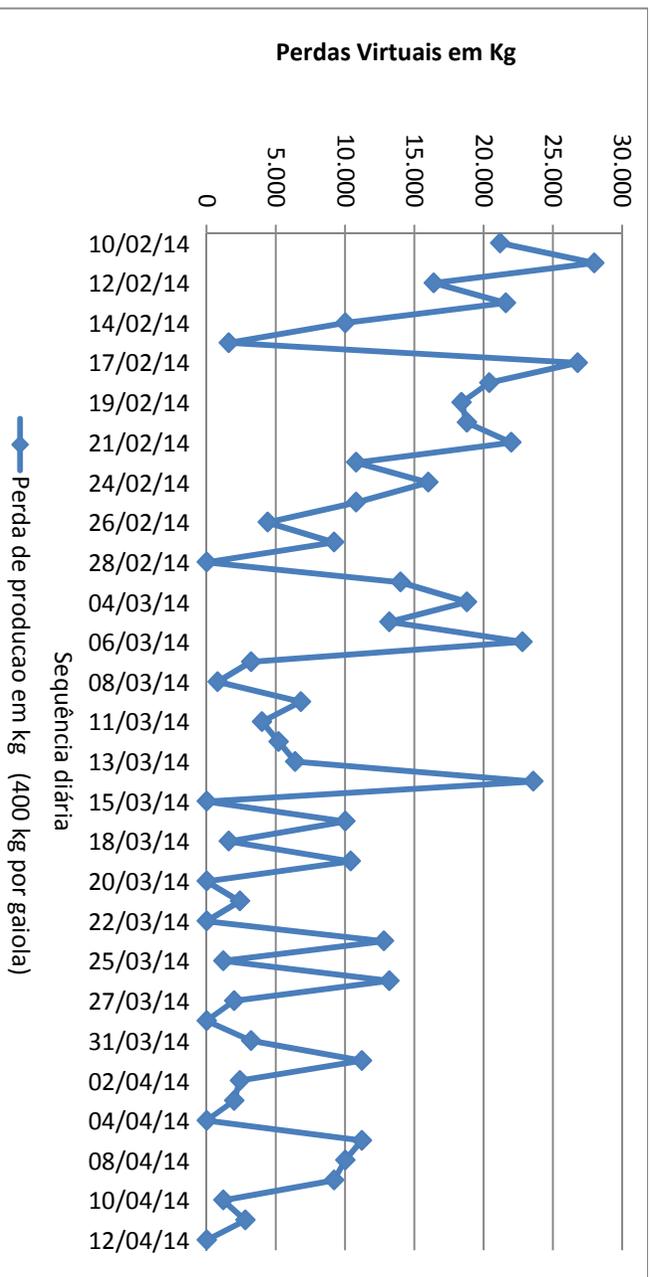
Figura 1. Variação diária dos produtos, por carrinhos, que não atingiram temperatura nos túneis de congelamento (em porcentagem).



Os produtos que não atingiram a temperatura e foram reencaminhados ao túnel de congelamento, para atingir a temperatura necessária (Figura1). No dia 05/03/14, iniciou as atividades do túnel de congelamento 4, o qual aumentou a capacidade de congelamento em torno de 16.000 Kg de produtos diariamente, assim elevou a capacidade de produção da planta, tendo em vista que a área de congelamento é um dos pontos críticos da cadeia produtiva de um frigorífico. A partir do dia 06/03/2014, por uma determinação da gerencia do frigorífico, a coleta de dados deixou de ser realizada pelos estagiários, até então responsáveis. Passou a ser de responsabilidade dos operadores de produção e pela falta da coleta de informações, a linha do gráfico “não atingiu -15” não demonstra alterações.

As perdas virtuais, em Kg de produtos processados por dia, refere-se aos produtos que não alcançaram as temperaturas necessárias e/ou desejadas, deste modo ocupando espaço de produtos que poderiam ser produzidos (Figura 2). O tempo de permanência dos produtos no interior do túnel de congelamento e a temperatura do mesmo estão intimamente relacionadas ao volume de produtos reprocessados diariamente

Figura 2. Variação das perdas virtuais, em quilos de produtos, de capacidade de produção diária.



5. RENDIMENTO DE CORTES MACROS

Em razão da modificação na estrutura do frigorífico e implementação de novas tecnologias aliadas a novos equipamentos, ocorreu a desatualização de dados da base de comparação no rendimento de cortes das carcaças processadas.

Assim tornou-se necessário a mensuração do rendimento cortes realizados, iniciando pela avaliação do rendimento dos cortes principais ou macros. A separação da carcaça em partes é realizada em disco de corte, os cortes realizados são pernil, paleta com copa e ponta de costela, barriga com costela e carré com toucinho. Cada carcaça passa pelo disco três vezes, na primeira vez ocorre a separação do pernil, em seguida da paleta com copa e ponta da costela e a última divisão em barriga com costela e carré com toucinho.

O Pernil, após separação pelo disco de corte, segue por esteira transportadora, e é retirado o pé, o rabo, e as vértebras sacrais. Quando necessário ao produto final, ocorre a retirada da pele, em equipamento próprio. A desossa é manual, após a retirada dos ossos, são realizados os processos de toailete e cortes finais.

A paleta, após a separação da carcaça, segue por esteira transportadora, o primeiro processo é a separação da paleta e da copa com a ponta da costela. A paleta é desossada manualmente e quando necessário é realizada a retirada da pele, após ocorre a toailete e separação em cortes quando necessário.

A copa é separada da ponta da costela e após a padronização é embalada. A ponta da costela é direcionada para a serra onde é padronizada para o produto costela temperada, as demais partes tornam-se retalhos de costela.

A barriga com costela, após a separação do carré com toucinho, e destinada via esteira transportadora, para a separação da costela e padronização da barriga, para manta de Bacon ou para congelamento. A costela é padronizada em serra, para diferentes tipos de costela.

O carré com toucinho segue por esteira transportadora, até a separação em carré e toucinho com pele. O carré é embalado, tanto para produto final, quanto para resfriamento e cortes em bisteca.

O rendimento de cortes torna-se necessário e deve ser acompanhado diariamente para a atualização das informações que direcionam o planejamento da produção e dos abates. Durante o estágio foram analisados os dados referentes a 576 carcaças de

fêmeas, 184 carcaças de machos imunocastrados, 539 carcaças de machos castrados cirurgicamente e 13.385 carcaças processadas no mês de março/2014.

O peso total das carcaças das fêmeas foi de 53.982,72 Kg, com média de 93,72 Kg. Observou-se 16.532,08 kg das carcaças dos machos imunocastrados com média de 88,87 kg, 49.926,84 kg das carcaças dos machos castrados com e peso médio de 92,63 e no mês de março/2014 o total processado de carcaças foi de 1.235.570,44 kg com peso médio de 92,31. No mês de março de 2014 foram processadas carcaças de fêmeas e machos castrados, porém não foi possível mensurar a percentagem que cada categoria representou na totalização do período. Todos os animais processados são oriundos das granjas da Master Agropecuária, portanto, possuíam genética semelhante, foram terminados por produtores parceiros (integrados) da Master Agropecuária, assim receberam nutrição e manejos semelhantes.

As características de carcaça são muito importantes na indústria suinícola, sobre tudo aquelas relacionadas à maior rendimento de carne e menor deposição de gordura, para que se possa atender ao crescente e exigente mercado consumidor. Aumentar a quantidade de carne na carcaça de suínos tem sido o objetivo não somente da indústria, com o também do produtor de suínos, pois melhora a rentabilidade e diminui os custos de produção (BARBOSA et al., 2005). Dutra Júnior et al. (2001) verificaram a necessidade de determinar parâmetros precisos e acurados para a estimativa de rendimentos de cortes comerciais e de carne magra na carcaça de suínos, visando-se estimar a área de olho de lombo e espessura de toucinho.

A categoria das fêmeas apresentou maiores valores nos rendimentos dos cortes de: Pernil, Carré, Copa, Filé, Recorte B, Retalho de Trimer. Rosa et al. 2008, em seu estudo, observaram que as fêmeas tiveram melhores resultados de AOL que os machos nas fases Crescimento e Terminação. Com relação à Espessura de Toucinho, os machos tiveram maiores valores, o que é considerado indesejável, pois o mercado atual prioriza carcaças com maior quantidade de carne e menor Espessura de Toucinho.

A categoria de Machos Imunocastrados demonstrou maiores volumes dos cortes: Pé, Pele A, Pele C, Toucinho, Gordura, Recorte C, Resíduos de reinspeção, Resíduo. Dados que são conflitantes aos encontrados na literatura, em que os suínos imunocastrados alcançaram bons rendimentos. Segundo Tonietti, (2009) os agentes anabólicos naturais produzidos nos testículos são responsáveis pela melhora de desempenho zootécnico porque estimulam o desenvolvimento muscular e agem sobre a

distribuição dos nutrientes da síntese da gordura subcutânea para outras partes do corpo, desta forma ocasionam uma melhora na conversão alimentar, redução na gordura subcutânea e no aumento de tecido muscular quando comparados com suínos castrados e fêmeas.

Os machos castrados obtiveram melhores resultados nos cortes: Paleta, Espinhaço, Costela, Pé, Pele B, Pele com Gordura, Toucinho, Recorte A. Costa et al. (2005) observaram que o efeito do sexo foi significativo para as características de peso vivo, peso de carcaça, espessura de toucinho e quantidade de gordura na carcaça, para os quais os machos tiveram valores médios superiores, enquanto que para rendimento de carne na carcaça as fêmeas foram superiores. Segundo esses autores, este fato pode ser parcialmente explicado em virtude dos machos castrados apresentarem maior consumo de ração em relação às fêmeas, o que implica em um maior potencial de deposição de gordura na carcaça.

Tabela 1. Rendimentos médios e pesos médios de carcaças e cortes de três categorias (Fêmeas, Machos Imunocastrados e Machos Castrados) do mês de março/2014.

	Fêmeas		Imuno Castrados		Machos Castrados		Mês de Março	
	%	Média Kg	%	Média Kg	%	Média Kg	%	Média Kg
Carcaça	-	93,72	-	88,87	-	92,63	-	92,31
Pernil	19,22	18,01	16,38	14,55	18,82	17,43	17,62	16,26
Paleta	9,96	9,34	9,28	8,25	11,00	10,19	10,27	9,48
Carré	12,62	11,83	12,25	10,88	8,06	7,46	11,23	10,37
Espinhaço	0,76	0,71	1,28	1,14	3,11	2,88	1,55	1,43
Barriga	7,58	7,10	8,92	7,93	9,00	8,34	9,82	9,06
Costela	6,32	5,92	6,52	5,80	7,14	6,61	7,04	6,50
Copa	6,00	5,62	5,28	4,69	4,27	3,96	5,05	4,66
Papada	1,66	1,56	1,66	1,47	1,14	1,06	1,87	1,73
Filé	1,47	1,38	1,34	1,19	1,41	1,30	1,39	1,29
Rabo	0,06	0,06	0,32	0,28	0,03	0,03	0,23	0,21
Pé	0,69	0,65	0,88	0,78	0,88	0,82	0,77	0,71

Tabela 2. Rendimentos médios e pesos médios de carcaças e cortes de três categorias (Fêmeas, Machos Imunocastrados e Machos Castrados) do mês de março/2014.

	Fêmeas		Imuno Castrados		Machos Castrados		Mês de Março	
	%	Média Kg	%	Média Kg	%	Média Kg	%	Média Kg
Pele A***	0,55	0,52	0,62	0,55	0,53	0,49	0,61	0,57
Pele B***	2,93	2,74	3,06	2,72	3,85	3,56	2,47	2,28
Pele C***	0,23	0,22	0,70	0,62	0,44	0,40	0,31	0,29
Pele D***	1,22	1,15	1,30	1,16	1,04	0,96	2,25	2,07
Pele com Gordura***	0,41	0,38	0,13	0,11	0,49	0,46	0,25	0,23
Toucinho	1,33	1,25	1,78	1,58	2,03	1,88	1,74	1,61
Gordura	0,80	0,75	1,63	1,45	1,45	1,34	1,18	1,09
Recorte A*	5,13	4,81	4,39	3,90	5,95	5,52	5,33	4,92
Recorte B*	7,25	6,80	4,65	4,14	5,09	4,72	5,59	5,16
Recorte C*	7,51	7,04	10,27	9,13	8,89	8,24	8,70	8,03
Retalho T.**	0,34	0,32	0,28	0,25	0,29	0,26	0,26	0,24
Reinspeção±	0,16	0,15	0,24	0,22	0,18	0,17	0,21	0,19
Resíduo±±	5,78	5,42	6,85	6,09	5,94	5,50	6,03	5,56

*Recorte A: Recorte de Carne de Suíno proveniente da limpeza da Paleta, Filé e da Copa. Recorte B: Recorte de Carne de Suíno proveniente da limpeza da Barriga, Carré e Lombo. Recorte C: Recorte de Carne de Suíno proveniente da limpeza do Pernil.

**Retalho de Trimmer: é o resíduo que é retirado dos ossos que não atingiram padrão para embalar como retalho de costela ou espinhaço, e são utilizados para a fabricação de produtos embutidos.

***Pele A: A pele A (sem gordura) é coletada especificamente da região lombar. Pele B: A pele B é proveniente da barriga, pernil, paleta e papada sem osso. Pele C: Retalhos de pele e gordura fruto da limpeza das peles A e B retiradas dos produtos. Pele D: A pele D é proveniente dos retalhos de pele, sendo tolerado resíduos de gordura e carne. Pele com gordura: A pele com gordura é proveniente da região lombar.

±Reinspeção: Os resíduos de reinspeção provêm da inspeção das carcaças no início do processamento de cortes.

±±Resíduo: são todos os cortes que são descartados, cortes que foram contaminados por contato com o chão ou paredes, linfónodos, abscessos, hematomas e demais cortes descartados.

6. DESENVOLVIMENTO DE COSTELA TIRAS INTERFOLHADA TR

Para atender a demanda de um cliente, ocorreu a solicitação a Master Agropecuária – Frigorífico Sulita para o desenvolvimento de uma costela de corte diferenciado.

Os padrões exigidos pelo cliente eram: um corte de costela lombar de 28 a 32 cm de comprimento, 9 a 12 cm de largura, com peso de 0,700 a 0,800 Kg e contendo no mínimo 8 ossos de costelas. A embalagem deveria ser entre folhas plásticas e em caixas com peso próximo aos 20 Kg.

Para atingir o padrão foram efetuados ajustes na linha de corte e desossa de costela. Deixou-se de separar a barriga com costela do carré, assim desossando a barriga até o lombo. Após a separação, realizou-se a padronização da manta para Bacon e a retirada da pele do toucinho. A retirada do lombo e a destinação para embalagem. A costela destinou-se para a serra, onde são realizados os cortes para atingir o padrão especificado.



Figura 3. Corte da Costela (superior).
Fonte: Master Agroindustrial Ltda.



Figura 4. Corte da Costela (inferior).
Fonte: Master Agroindustrial Ltda.

O desenvolvimento da costela interfolhada baseou-se no custo e rendimento de produção do mix de produtos dos grupos costela, barriga, carré e a possibilidade de suprir os custos e superar os ganhos dos cortes antes realizados.

Santini e Filho (2004) ressaltam que as mudanças tecnológicas são avaliadas na implantação de: desossa mecanizada; fluxo de produção contínuo (sistema de paletização e movimentação); utilização de túneis de congelamento contínuo; máquinas à laser para corte dos porcionados; túneis de congelamento para porcionados (à base de nitrogênio, congelando a carne rapidamente); e, por último, sistema de embalagem a vácuo.

A invenção se diferencia da inovação em decorrência da viabilidade econômica. A invenção, por ser um conhecimento novo, pode ser ou não economicamente viável, enquanto a inovação, apesar de ter sido primeiramente uma invenção, é economicamente viável, ocorrendo a comercialização (difusão) de um novo produto e/ou processo (SILVA, 2009).

Tabela 3. Rendimento em porcentagem dos cortes de costela.

	Costela Grill	Costela Interfolhada TR
	%	%
Carré c/ pele	16,40	18,58
Carré s/ pele	13,58	0,00
Toucinho c/ pele	2,82	3,63
Toucinho sem pele	2,02	2,40
Lombo congelado	0,00	7,00
Costela Tony Romas	0,00	1,76
Costelinha	0,29	1,76
Costela	3,24	3,06
Costela Grill	1,67	0,00
Costela Tiras	1,21	3,05
Espinhaço	0,00	0,93
Barriga c/ Costela	15,39	14,11
Barriga Bacon	11,74	10,67
Peso recorte B	0,36	4,07
Pele Tipo A	0,70	0,82
Pele c/ gordura	0,08	0,17
Resíduos	0,00	0,01

Rendimento em valores percentuais referente ao rendimento da carcaça.

Os resultados dos rendimentos dos cortes anteriormente praticados comparados com os novos cortes que norteiam a remuneração necessária para a produção da Costela Interfolhada TR, sem que ocorram prejuízos a empresa (Tabela 2).

O desenvolvimento de novos produtos e a conquista de novos clientes é muito importante para a indústria. Tornou-se rentável a produção da Costela Interfolhada TR, pelo o acordo comercial que garantia a compra dos demais itens gerados no processo desenvolvido para a produção da Costela Interfolhada TR.

7. SUÍNO TRÊS PARTES

O desenvolvimento de uma embalagem, para a venda de suíno fracionado, ocorreu durante a realização do estágio. A concepção era embalar meia carcaça, dividida e contendo pernil, paleta com copa e barriga com costela e carré, pesando de 28 Kg a 35 Kg, com os cortes embalados individualmente em filme plástico e as três partes, embaladas, acondicionadas em uma mesma caixa de papelão.

Necessitou-se do desenvolvimento de uma caixa e sua tampa de papelão com dimensões para acomodar o suíno fracionado, bem como, com reforço em suas paredes para suportar um peso de cerca de 30 Kg.

A caixa de papelão após a alocação do suíno fracionado era tampada e passava-se fita de arquear para que não ocorra a o rompimento da caixa e nem tão pouco a abertura da mesma.

Descrição do Corte

Resultante do corte longitudinal, desde a sínfise isquiopubiana, a coluna vertebral e esterno, sem cabeça, subdivido em:

- Costela, Barriga com Costela e Carré com pele: o produto foi obtido, na porção anterior, pelo corte transversal à altura do 5º espaço intervertebral, alcançado a região esternal entre a 6ª e 7ª esternébra. Na porção posterior, procedeu-se com corte transversal na 4ª vértebra sacral em direção ao músculo vazio. Preservando o Filé Mignon e a Costela.

- Paleta com Costela e Sobrepaleta com pele: o corte compreende da cartilagem superior da escápula a 5ª costela, com os respectivos grupos musculares, em torno da região escapular e branquial

- Pernil com pele: o corte foi obtido a partir do corte longitudinal na articulação sacrococcígena em direção ao ílio, compreendendo as porções musculares e ósseas, sem o pé.

Especificações:

- Toalete: remoção da gordura dos rins, medula espinhal, diafragma e seus pilares e ausência de hematomas.

- Espessura de Toucinho: 15 mm a 20 mm – Mensurando no começo, meio e fim do lombo.

- Peso: 28Kg a 35Kg, tolerando-se desvios de até 3Kg. – Peças embaladas individualmente em filme plástico na mesma caixa.



Figura 5. Suíno Fracionado embalado. A Paleta; B costela ; C pernil
Fonte: Master Agroindustrial Ltda.



Figura 6. Suíno Fracionado e acondicionado em caixa de papelão, vista interna.
Fonte: Master Agroindustrial Ltda.

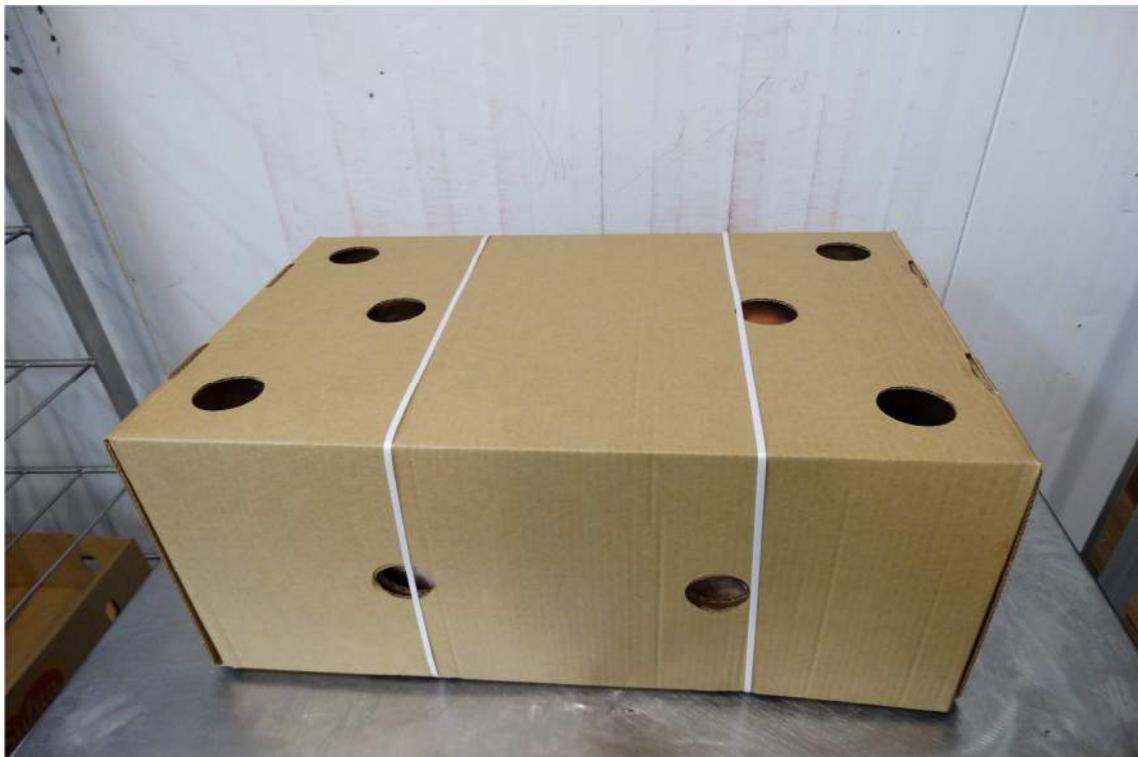


Figura 7. Suíno fracionado em caixa de papelão com fitas de arquear.
Fonte: Master Agroindustrial Ltda.

9. DESOSSA ANATÔMICA

A desossa toma um grande volume da mão de obra da indústria frigorífica. A desossa deve ser realizada de forma eficiente. A retirada de ossos de peças, no espostejamento da planta, atualmente é realizada seccionando músculos. A desossa anatômica visa a integridade dos músculos para o seu melhor aproveitamento na industrialização, e na produção de embutidos, presuntos, salames e demais produtos.

A desossa anatômica necessita de treinamento da equipe de desossa e equipamentos específicos, como facas e equipamentos para a retirada das fâcias. O recebimento das facas para desossa anatômica aconteceu durante o período de estágio e havia-se a expectativa da gerência de iniciar a desossa anatômica durante o mês de abril/2014. Ao término do período de estágio, 15/04/2014, ainda não havia iniciado o treinamento para a desossa anatômica.



Figura 8. Faca para desossa anatômica pernil de suínos.
Fonte: Manual Técnico Tramontina.

10. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O período de estágio foi de grande valia, porém poderia ser mais aproveitado caso houvesse uma orientação e direcionamento mais efetivo. Limites e metas são encarados de distintas formas, mas tem por objetivo o norteamento de ações.

A falta de comunicação entre os ramos, agropecuário e frigorífico, da empresa foi claramente observado pela dificuldade de coleta de informações de lotes. A necessidade de uma comunicação mais efetiva e clara é imprescindível.

O crescimento do mercado da carne suína está relacionado com a abertura de novas divisas de novos importadores, o que será conseguido com qualidade e quantidade.

O abate de animais, que é realizado em Irati – PR, deve ser revisto e a próxima expansão ou crescimento do Frigorífico Sulita deve ter esse foco. O custo de transporte de animais e carcaças é um ônus desnecessário, sendo que o investimento em instalações será incorporado ao patrimônio da empresa.

11. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, A. B., ARANTES V. M., MUNDIM A. V., **Metabolismo de Ferro em suínos – uma revisão**. FAMEV, UFU, Uberlândia, 2008.

BARBOSA, L. et al. Avaliação de características de carcaça de suínos utilizando-se a análise dos componentes principais. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v. 34, n. 6, p. 2209-2217, 2005. Suplemento.

BRAUN, J.A. **O alcance social da suinocultura no Brasil**. Revista PorkWorld, set. 2007. Disponível em: <http://www.porkworld.com.br/artigos/post/o-alcance-social-da-suinocultura-no-brasil_10038>. Acesso em: 16/03/2014

COSTA, M. C. R. et al. Utilização da torta de girassol na alimentação de suínos nas fases de crescimento e terminação: Efeitos no desempenho e nas características de carcaça. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v.34, p.1581-1588, 2005.

DUTRA JR, W. M. et al. Estimativas de rendimentos de cortes comerciais e de tecidos de suínos em diferentes pesos de abate pela técnica de ultra-sonografia em tempo real. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v.30, n. 4, p. 1243-1250, 2001.

MIELE, M.; MACHADO, J. S. **Levantamento Sistemático da Produção e Abate de Suínos - LSPS: Metodologia ABIPÉCS-EMBRAPA de previsão e acompanhamento da suinocultura brasileira**. 104. ed. Concórdia: Embrapa, 2006. 27 p.

MONTEIRO FILHO, A. F.; BRAGA, M. E. D.; MATA, M. E. R. M. C. CONGELAMENTO DE CARNE SUÍNA A TEMPERATURAS CRIOGÊNICAS: ALTERAÇÕES DE ALGUMAS CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, Campina Grande, v. 4, n. 1, p.51-62, 2002.

RODRIGUES, G.Z.; GOMES, M.F.M; CUNHA, D.A; SANTOS, V.F. Evolução da produção da carne suína no Brasil – uma análise estrutural-diferencial. **Revista de economia e agronegócio**, v. 6, n. 3, 2009.

ROSA, A. F. et al. Qualidade da carne de suínos de três linhagens genéticas comerciais em diferentes pesos de abate. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 38, n. 5, p.1394-1401, ago. 2008.

SANTINI, G.; FILHO, H. M. de S. **Inovações tecnológicas na cadeia bovina no Brasil: análises a partir de estudos de caso**. XXIV Encontro Nacional de Engenharia de Produção (ENEGEP). Florianópolis, 2004, p. 4156-4162.

SILVA, L. H. de A. **Inovações tecnológicas e agronegócio da carne bovina no Brasil**. ITPAN, 2009.

SOUTHGATE, D. Conservación de frutas e horatizas. 14^a edição. Zaragoza (Espanña). Editorial ACRIBA S.A., 1992. 216p.

TONIETTI, A. P. **Avaliações do desempenho zootécnico, qualidade da carcaça e carne em suíno macho inteiro imunocastrado**. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2009. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11141/tde-10032009-083809/>>. Acesso em: 2014-03-25.