

**Encurtamento da cadeia produtiva do frango por meio da evolução do ganho de peso diário (GPD)****Chicken production chain shortening through the evolution of daily weight gain (DWG)**

Recebimento dos originais: 13/06/2018

Aceitação para publicação: 22/07/2018

**Adavilson Piquetti**

Mestrando em Administração pela Universidade do Oeste de Santa Catarina (Unoesc)

Instituição: Universidade do Oeste de Santa Catarina (Unoesc), campus Chapecó

Endereço: Av. Nereu Ramos, 3777D - Seminário, Chapecó - SC, Brasil

E-mail: adavilson.piquetti@gmail.com.br

**Cristina Carmen Grainer**

Mestranda em Administração pela Universidade do Oeste de Santa Catarina (Unoesc)

Instituição: Universidade do Oeste de Santa Catarina (Unoesc), campus Chapecó

Endereço: Av. Nereu Ramos, 3777D - Seminário, Chapecó - SC, Brasil

E-mail: cris\_grainer@hotmail.com

**Naiane Modri Fuzinato**

Mestranda em Administração pela Universidade do Oeste de Santa Catarina (Unoesc)

Instituição: Universidade do Oeste de Santa Catarina (Unoesc), campus Chapecó

Endereço: Av. Nereu Ramos, 3777D - Seminário, Chapecó - SC, Brasil

E-mail: naiane.fuzinato@unoesc.edu.br

**César Augustus Winck**

Doutor em Agronegócios pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

Instituição: Universidade do Oeste de Santa Catarina (Unoesc), campus Xanxerê

Endereço: Av. Nereu Ramos, 3777D - Seminário, Chapecó - SC, Brasil

E-mail: cesar.winck@unoesc.edu.br

**RESUMO**

O presente artigo busca evidenciar o tempo de encurtamento decorrido da evolução de ganho de peso diário (GPD) na cadeia produtiva de frangos de corte em uma cooperativa de produção no oeste do estado de Santa Catarina, além de verificar quais os impactos ocasionados por este encurtamento na referida cadeia. A região do oeste catarinense é atualmente o segundo maior produtor e exportador de carnes de frango, considerando mercado interno e externo. A excelência desta região nesse ramo se deve à elevada capacidade de adaptação às exigências mercadológicas e ao alto índice de aprendizado dos envolvidos neste ramo do agronegócio. Neste contexto, o estudo dos elos da cadeia produtiva de frango é de alta importância para a determinação do possível encurtamento no elo destinado à engorda das aves. De acordo com os dados levantados com a cooperativa em estudo, a cadeia produtiva possui um período de alojamento de 45 dias para os machos e 47 dias para as fêmeas. Após as análises realizadas concluiu-se que, devido a evolução no

GPD, este período de alojamento passou a ser 44,3 dias para os machos e 45,9 para as fêmeas. Esta redução de tempo não apresentou nenhuma correlação com a conversão alimentar, que permaneceu sem alterações significativas. Desta forma, o encurtamento na cadeia proporcionou um ganho financeiro para a cooperativa visto que ocasionou um aumento de produtividade de 4.258.849 machos e 8.372.597 fêmeas no período de um ano, elevando assim o poder de comercialização da empresa.

**Palavras-chave:** Cadeia produtiva do frango; encurtamento de cadeia; ganho de peso diário.

## ABSTRACT

The present article seeks to show up the broiler production chain shortening resulted by the daily weight gain (DWG) evolution analyzing data from a co-op located in the western state of Santa Catarina, Brazil. Besides, seeks to identify which impacts are caused by this shortening in the reported chain. Nowadays the west Santa Catarina region is the second largest broiler producer and exporter, considering domestic and foreign market. The high adaptability to marketing requirements and the high learning rates of those involved in this field are the pointed reasons to this production region excellence. In this context, the study of broiler production chain links is extremely important to determine the possibility of shortening in the poultry fattening link. According to the co-op data, the broiler production chain has a housing period of 45 days to males and 47 days to females. After the analysis was concluded that, due to the DWG evolution, the housing period decreased to 44,3 days to males and 45,9 days to females. This time reduction has no correlation to the food conversion that remained without significant modifications. Therefore, the chain shortening provided a financial gain to the co-op by increasing productivity of 4.258.849 male chickens and 8.372.597 female chickens in one year, increasing the co-op market share.

**Key words:** Broiler production chain; chain shortening; daily weigh gain.

## 1 INTRODUÇÃO

A colonização da região oeste de Santa Catarina, predominantemente europeia, que trouxe o costume da criação de pequenos animais, e a forma de organização agrária da região foram os dois fatores que mais favoreceram a instalação da produção contratual que estabelece uma relação entre os produtores e as agroindústrias (MARTINS, 2006). Posteriormente, a estabilidade econômica bem como a abertura da economia de mercado e as alterações no comportamento do consumidor proporcionaram um cenário de concorrência, de acordo com Canever et al. (1997).

Estes fatos compeliram as agroindústrias a buscarem novas tecnologias e métodos de melhoramento da sua produtividade. Segundo Belik (2007), de 1960 a 1970 existiu uma política agroindustrial no Brasil que teve como embasamento incentivar a integração entre agropecuária e indústrias processadoras. As definições comerciais e produtivas na avicultura catarinense apresentam importantes transformações que envolvem a agricultura. Segundo Espíndola (2009), as cadeias produtivas representam as características próprias de seus produtos.

Diante da complexidade que envolve a cadeia produtiva do frango no que se refere às evoluções no ganho de peso diário (GPD), o referido artigo tem por objetivo evidenciar o tempo de encurtamento decorrido da evolução de ganho de peso diário em uma cadeia produtiva de uma cooperativa de produção no oeste do estado de Santa Catarina. Frente a contextualização exposta, elaborou-se o seguinte problema de pesquisa: Quais os impactos da evolução de ganho de peso diário na cadeia produtiva de frangos no oeste catarinense?

De acordo com o propósito estabelecido pelo objetivo geral e visando responder ao problema de pesquisa, foram constituídos os seguintes objetivos específicos: identificar os elos da cadeia produtiva do frango da cooperativa de produção estudada; avaliar o tempo de encurtamento na cadeia produtiva oriunda da evolução de ganho de peso diário; e demonstrar os resultados obtidos através da evolução de GPD na cadeia produtiva.

A pesquisa justifica-se na importância de identificar todos os elos da cadeia produtiva de frango na região oeste de Santa Catarina, proporcionando um aprofundamento nos estudos como forma de avaliar qual o encurtamento na cadeia produtiva e qual o seu reflexo nesta região que é considerada a segunda maior exportadora de carnes de aves do país.

Este artigo divide-se em quatro capítulos. O primeiro capítulo é dedicado à introdução que contextualiza o tema da pesquisa, expondo na sequência o problema abordado, o objetivo geral e os objetivos específicos, a justificativa do estudo e a estrutura do trabalho. No segundo capítulo apresenta-se a fundamentação teórica, discorrendo e contextualizando sobre a cadeia produtiva do frango e o processo de encurtamento da mesma. O terceiro capítulo contempla os métodos e procedimentos da pesquisa. Inicia-se com o delineamento e população da pesquisa e em seguida, apresenta a forma de coleta, análise e interpretação dos dados obtidos. No quarto capítulo são expostos o resultado da coleta de dados e as conclusões alcançadas.

## **2 REVISÃO DA LITERATURA**

Neste capítulo desenvolvem-se os assuntos fundamentais para abordagem do tema escolhido. Os assuntos estão relacionados à cadeia produtiva do frango e ao processo de encurtamento de cadeia.

### **2.1 CADEIA PRODUTIVA**

Farina e Zylberstajn (1992, p.190) apresentam a conceituação de cadeia produtiva como a sucessão de etapas de transformação pelas quais a matéria prima é submetida, com a finalidade de geração de lucros. A cadeia produtiva é a representação do ciclo pelo qual o produto primário necessita ser submetido para a geração do produto a ser entregue ao consumidor. O termo cadeia

produtiva está associado aos estágios de produção e distribuição. Para Ritzman (2004, p. 30) cadeia produtiva é um conjunto de elos interligados entre fornecedores de materiais e os processos de transformações nos agentes subsequentes para que o produto final seja gerado.

De acordo com Zylberstajn (1995), a cadeia produtiva é organizada de forma vertical, podendo ser influenciada pelo mercado ou pela intervenção dos diferentes agentes da cadeia. Quando tratamos de cadeia produtiva devem ser levados em consideração todos e quaisquer agentes, tanto internos quanto externos, que impactam direta ou indiretamente no período e no desempenho dos elos da cadeia.

O conceito de cadeia produtiva foi criado como ferramenta para uma visão sistêmica, que leva em consideração a produção de bens em que os os diferentes agentes estão conectados por fluxos de materiais, capital e informação, tendo como objetivo atender ao consumidor final (CASTRO; LIMA; CRISTO, 2002). A conceituação existente sobre cadeia produtiva vai de encontro a idéia que define Supply Chain Management (SCM), tendo como definição a integração dos processos da cadeia produtiva desde sua origem até o momento do consumo, com objetivo de fornecer produtos com alto valor agregado (LAMBERT; COOPER; PAGH, 1998).

## 2.2.ACADEIA PRODUTIVADO FRANGO NA REGIÃO DO OESTE CATARINENSE

A cadeia produtiva de carnes de aves do estado de Santa Catarina é atualmente considerada destaque nacional e internacionalmente. O estado ocupa o segundo lugar em volume de produção e exportação de carne de frango, segundo dados da ABPA (2015). Neste contexto destaca-se a região Oeste, em especial a cidade de Chapecó, polo das agroindústrias no estado. A capacidade do sistema produtivo em se adaptar às exigências dos mais diversos segmentos de consumo somente se torna possível devido ao alto nível de aprendizado e a excelente articulação entre fornecedores. Esta capacidade é um dos fatores e uma das principais justificativas utilizadas para poder explicar o elevado desempenho da agroindústria oeste catarinense (UNIÃO BRASILEIRA DE AVICULTURA – UBABEF, 2014).

Dentro da cadeia produtiva de aves de corte existem diferentes estruturas de governança. Saes e Silva (2005) apresentam as quatro seguintes categorias como preponderantes: as empresas inovadoras e verticalmente integradas e as não inovadoras, as cooperativas, as não cooperativas e exportadoras e as não cooperativas e não exportadoras. No Estado de Santa Catarina, em oposição aos demais Estados em que a coexistência de estruturas é o fator dominante, como apresentam Saes e Silva (2005), prepondera a estrutura verticalizada, ou seja, um sistema de integração entre produtores e agroindústrias.

O sistema de cooperação estimulado no estado é um dos principais fatores determinantes para competição e crescimento de toda a cadeia. A expressiva maioria dos produtores de aves localizados no estado produzem e estão integrados a agroindústrias, onde a empresa se responsabiliza por fornecer os animais além da alimentação e demais insumos e o produtor fica com a função de oferecer as instalações, energia elétrica, água e a mão de obra, denominado este como sistema integrado de produção (GOVERNO DE SANTA CATARINA, 2013).

### 2.3 ELOS DA CADEIA PRODUTIVA DO FRANGO

Uma cadeia produtiva que inclua todas as potenciais e existentes instalações envolve três principais estágios: o estágio de produção, o de distribuição e o estágio de consumo. O desenho de uma bem-sucedida cadeia, em suas variadas etapas, tem atraído a atenção das comunidades acadêmica e industrial (ZAHERA; MOHAMMED; ZAKI, 2014).

A cadeia produtiva de frango especificamente, constitui-se por avozeiros, matrizeiros, incubatório/nascedouro, aviário, frigorífico/abatedouro e distribuidor, todos estes caracterizando os chamados elos principais, detalhadamente explicados no Quadro 1. Há também, todavia, uma cadeia dita auxiliar que trata de pesquisa e melhoramento genético, medicamentos, milho, soja e outros insumos, equipamentos e embalagens (MICHELS; GORDIN, 2004).

**Tabela 1:** Elos da cadeia produtiva de frangos.

<b>Elos/Participantes</b>	<b>Funções na cadeia</b>
Avozeiro	Trata-se do primeiro elo de toda a cadeia, onde estão as galinhas avós, que através de cruzas geram os pintos direcionados ao abate.
Matrizeiro	Segundo elo da cadeia, onde são produzidos os ovos. Em geral pertencem aos frigoríficos.
Incubatório/nascedouro	É o terceiro elo da cadeia, e assim como o matrizeiro, normalmente está junto aos frigoríficos. Esta é a etapa onde os ovos são colocados para chocar, e na sequência são levados aos nascedouros, onde os pintos de corte são originados.
Aviário	Quarto elo da cadeia, e se trata de uma etapa de produção. Os contratos de integração entre produtores rurais e frigoríficos caracterizam este elo. Nesta etapa é onde ocorre o crescimento e engorda dos pintos.
Frigorífico/Abatedouro	Quinto elo da cadeia onde é originado o produto final. Composto pelas seções recepção, atordoamento, sangria, escaldagem, depenagem, evisceração, lavagem, pré-resfriamento, gotejamento, pré-resfriamento de miúdos, processamento de pés, classificação/cortes, embalagem, congelamento e expedição (ALVES FILHO, 1996).
Distribuidor	É o sexto elo da cadeia e inclui as empresas exportadoras. Pode constar aqui os atacadistas, no entanto o próprio frigorífico pode desempenhar este papel.

Fonte: Adaptado Zanella (2014), Martins (1999), Michels e Gordin (2004).

Ainda de acordo com Michels e Gordin (2004), no que diz respeito aos elos da cadeia auxiliar, as agroindústrias processadoras, que gerenciam todos os processos do início ao fim, geralmente realizam estas etapas ou coordenam as mesmas junto a terceiros.

Para Farina e Nunes (2003), a competitividade de uma determinada empresa na cadeia produtiva de frango de corte se dá a partir da capacidade de governança dos elos, ou seja, na coordenação das operações utilizando a integração vertical como meio. Em suma, quando um destes elos não está funcionando de acordo, ocorre um comprometimento do produto final, implicando em baixa de preço ou oferta/demanda na etapa final da cadeia. Por outro lado, quando todos os elos apresentam resultados satisfatórios, as chances de um produto de alta qualidade e com elevado grau de valor agregado chegar até o consumidor são muito maiores.

## 2.4 ENCURTAMENTO DA CADEIA PRODUTIVA

De acordo com o Departamento de Agricultura dos Estados Unidos da América – USDA (2016), a produção de carne de frango até o ano de 2017 se elevará em três pontos percentuais, atingindo um nível produtivo de até 14 milhões de toneladas. Essa previsão se baseia na expectativa dos produtores em continuar com a estratégia de ajustar a oferta e a demanda, respondendo ao crescente interesse mundial pela carne avícola brasileira, principalmente por parte da China.

Ainda de acordo com o relatório da USDA (2016), o consumo interno deverá crescer em dois pontos percentuais, chegando ao patamar de 9,7 milhões de toneladas. Embora haja tal crescimento tanto na oferta quanto na demanda de carne de frango, se espera que os preços se mantenham competitivos com os demais tipos de carne ofertados no mercado.

Uma das alternativas de manter ou mesmo reduzir os custos de produção é buscando o que chamamos de encurtamento da cadeia produtiva, que se trata da redução de seus elos, excluindo um ou mais, ou então da diminuição do tempo consumido em cada um deles. O encurtamento pode ser aplicado em quaisquer das etapas do ciclo produtivo, no entanto o presente trabalho analisará o encurtamento durante os procedimentos no elo aviário, que é a etapa onde ocorre o processo de engorda do frango.

## 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este artigo possui caráter qualitativo, dada a pesquisa compreender a utilização de métodos que propiciam a interpretação, descrição e determinação do objeto de estudo. Quanto aos objetivos, esta pesquisa pode ser classificada como descritiva. De acordo com Mattar (2005), esta forma de pesquisa propicia a descoberta e a observação dos fenômenos de modo a descreve-los e interpretá-los sem causar interferência no ambiente aonde se desenvolveu.

A cadeia produtiva do frango é dividida em diversos elos e agentes participantes. A pesquisa se caracteriza como um estudo de caso, pois realizou-se em uma cooperativa de produção agroindustrial localizada na cidade de Chapecó/SC que atende à demanda de diversas cidades da região. A delimitação da pesquisa ou universo de estudo pode ser observada pela localização geográfica das propriedades rurais que fornecem a matéria primas – aves – para a agroindústria, conforme mostra a Figura 01.



**Figura 1:** Oeste catarinense – delimitação geográfica da pesquisa

Fonte: Adaptado pelos autores (2016).

Foram utilizadas fontes de dados primários e secundários. A coleta de dados se deu inicialmente de forma documental, onde se buscou na empresa todos os relatórios de controle de GPD dos frangos no período compreendido entre 2012 a 2016. As informações coletadas junto à Cooperativa de produção foram organizadas e tabuladas conforme mostra o Quadro 02.

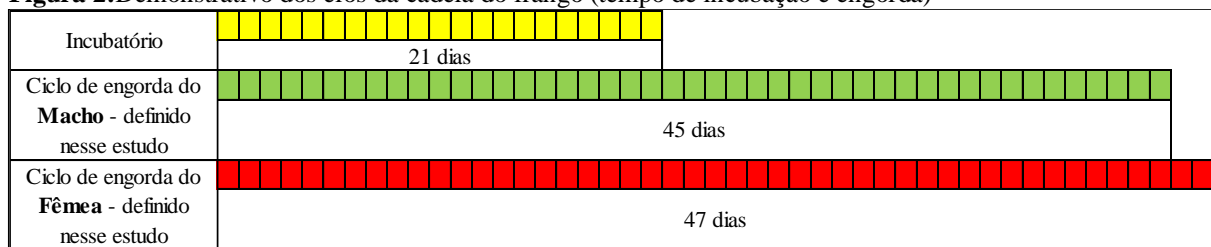
Tabela2: Etapas de análise

Descrição das etapas	Detalhamento
Separação das informações para delimitação de pesquisa	Os dados apresentados correspondem aos abates realizados nos últimos 5 anos na região oeste de Santa Catarina.
Análise dos dados de acordo com a sexagem	Os dados foram separados por sexo (GPD do macho e GPD da fêmea)
Compilação dos dados e definição do elo da cadeia produtiva do frango que será analisada.	Nessa etapa se fez necessário a fixação de uma das variáveis envolvidas no processo. Como o ganho de peso diário do frango significa a média de gramas diária que cada ave adquiriu no período entre o nascimento e o abate, foi necessário estabelecer o prazo de abate em dias.
Alinhamento das informações	Os dados, após compilados, foram organizados em tabelas e gráficos, demonstrando a o encurtamento da cadeia produtiva do frango.

Fonte: Desenvolvido pelos autores (2016).

Dentro da cadeia produtiva do frango o elo a ser estudado é o Aviário, que representa o ciclo de engorda das aves, apresentado em dias, conforme demonstra a Figura 2.

Figura 2: Demonstrativo dos elos da cadeia do frango (tempo de incubação e engorda)



Fonte:

Desenvolvida pelos autores (2016).

Percebe-se que, o período de incubação dos ovos até o nascimento dos pintos tem duração de 21 dias, já o período de engorda é de 45 dias para o macho e 47 dias para a fêmea.

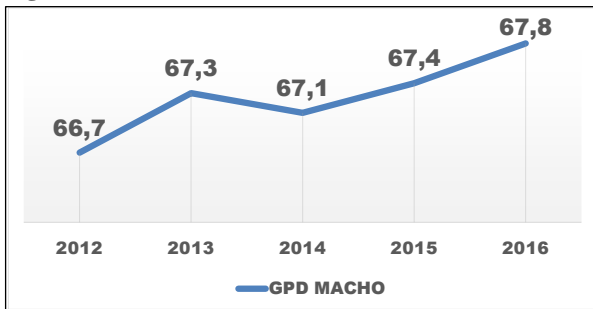
A etapa seguinte se deu pela tabulação dos dados em planilhas de Excel, para que se estabelecesse a relação do GPD com o período de tempo e para que se verificasse a evolução deste quesito. A análise dos dados ocorre por meio de método de estatística descritiva, que visa analisar a relação em linha de tempo, machos e fêmeas e a relação com a sazonalidade climática. Para que a evolução no GPD não tenha relação com o aumento de consumo de alimentos, foi utilizado o método de correlação.

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A evolução do GPD dos frangos nos últimos cinco anos – de 2012 a 2016 – vem sofrendo uma evolução positiva, tanto nos machos como nas fêmeas, na cooperativa de produção estudada, conforme demonstrado nas Figuras 03 e 04.

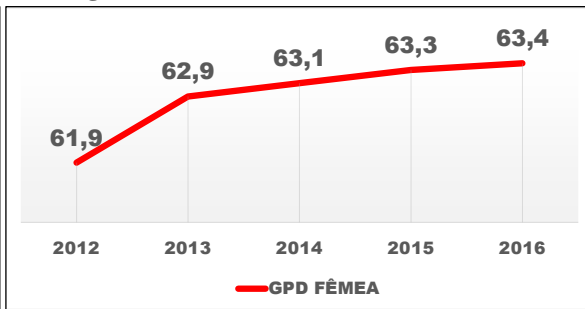


Figura 3: GPD anual do macho



Fonte: Desenvolvido pelos autores (2016).

Figura 4: GPD anual da fêmea



Fonte: Desenvolvido pelos autores (2016).

Tomando por base as informações acima, outro cálculo foi realizado para identificar o quão intensamente a evolução positiva do ganho de peso proporcionou para o encurtamento da cadeia na referida cooperativa. Para isso a lógica aplicada foi:

- Cadeia produtiva do macho: em 2012 os machos ganharam em média 66,7 gramas por dia com alojamento de 45 dias. Já em 2016, levando em conta a evolução do GPD foi de 67,8, gramas, o que acarretou em uma redução do tempo de engorda em 0,7 dia, passando assim a um período de 44,3 dias, conforme demonstrado na Figura 05.

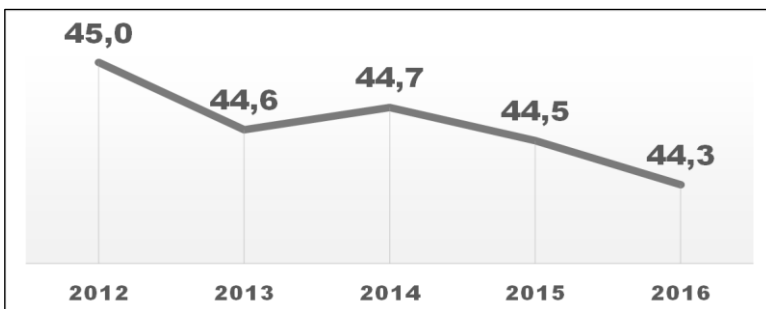


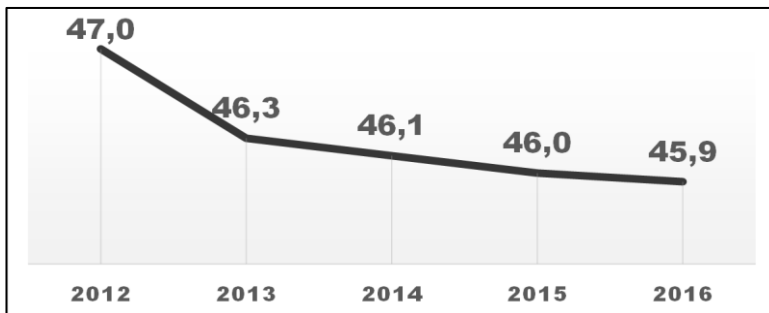
Figura 5: Encurtamento do elo da cadeia produtiva do Macho – dias de alojamento

Fonte: Desenvolvido pelos autores (2016).

Esta redução é de 1,65% na cadeia. Segue cálculo realizado nessa seção:  $(45 \times 66,7 = 3.000,5) / (67,8) = 44,3$ .

- Cadeia produtiva da fêmea: Com base na análise feita para os machos, em 2012 as fêmeas ganharam em média 61,9 gramas por dia, com alojamento de 47 dias, logo, comparando com 2016 levando em conta a evolução do GPD que foi de 63,4 gramas por

dia, o encurtamento da cadeia seria de 2,42%, chegando então a 45,9 dias de alojamento para alcançar o mesmo ganho de peso diário de 2012, conforme Figura 06.



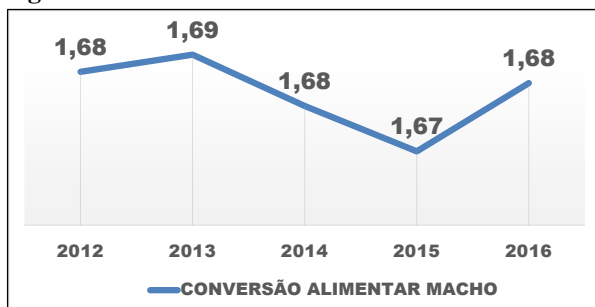
**Figura 6:** Encurtamento do elo da cadeia produtiva da fêmea – dias de alojamento

Fonte: Desenvolvido pelos autores (2016).

Nessa etapa da análise é possível verificar o processo de encurtamento da cadeia produtiva vinculada ao objetivo principal desse estudo, pois fica claro que, definitivamente nos últimos cinco anos houve uma positiva evolução do ganho de peso diário da cadeia como um todo, incluindo machos e fêmeas. Por conseguinte, este ganho ocasionou o encurtamento da cadeia produtiva do frango no oeste catarinense. Todavia, para atingir o objetivo proposto é necessário verificar se a evolução positiva no GPD, já comprovada, é realmente um fato relevante e impactante na cadeia produtiva das aves de corte.

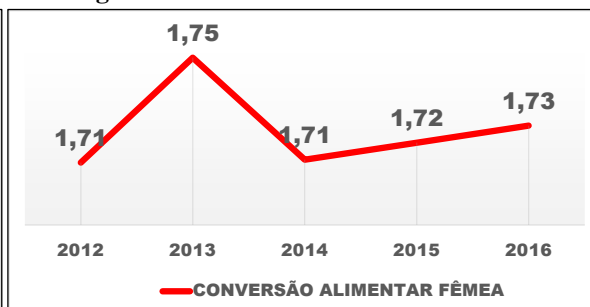
Buscando compreender a evolução do GPD, é preciso analisar a conversão alimentar do período, separado também por sexo, para determinar a relação entre o ganho de peso diário do período com a conversão alimentar. Os resultados obtidos podem ser visualizados nas Figuras 07 e 08.

**Figura 7:** Conversão alimentar macho



Fonte: Desenvolvido pelos autores (2016).

**Figura 8:** Conversão alimentar anual fêmea



Fonte: Desenvolvido pelos autores (2016).

Para auxiliar a interpretação, os dados foram submetidos a uma análise estatística de correlação, na busca do coeficiente de Correção Linear, através do software Excel, conforme Tabelas 03 e 04. O coeficiente de correlação indica a relação entre duas variáveis lineares e os valores sempre estarão entre +1 e -1. O sinal indica a direção, se a correlação é positiva ou negativa.

Segundo Baptista (2009, p.128), o grau de associação ou força da correlação entre dois conjuntos de dados pode ser medida pelo coeficiente de correlação, que varia entre -1,0 e +1,0. Dessa forma, as análises estatísticas de correlação permitem identificar se as variáveis associadas se alteram no mesmo sentido (coeficiente de correlação positivo), em sentidos opostos (coeficiente de correlação negativo) ou se não há correlação entre as variáveis (coeficiente de correlação zero). De acordo com Santos (2007), quando o coeficiente for menor de 0.50 a correlação não chega a algum valor significativo.

**Tabela 3:** Resultado da análise de correlação – machos

Análise de correlação Macho			Resultado da correlação		
Ano	Conversão Alimentar	GPD	Coluna 1	Coluna 2	
2012	1,682	66,7	Coluna 1	1	
2013	1,685	67,3	Coluna 2	-0,1847	1
2014	1,676	67,1			
2015	1,668	67,4			
2016	1,680	67,8			

Fonte: Desenvolvida pelos autores (2016).

**Tabela 4:** Resultado da análise de correlação – fêmeas

Análise de correlação Fêmea			Resultado da correlação		
Ano	Conversão Alimentar	GPD	Coluna 1	Coluna 2	
2012	1,712	61,9	Coluna 1	1	
2013	1,749	62,9	Coluna 2	0,2291	1
2014	1,713	63,1			
2015	1,719	63,3			
2016	1,725	63,4			

Fonte: Desenvolvida pelos autores (2016).

Através dos resultados obtidos, percebe-se que em ambos os sexos não houve correlação forte entre a evolução do ganho de peso diário e a conversão alimentar, já que para os machos o resultado foi negativo (-0,1847) e para as fêmeas, mesmo sendo positivo (0,2291), a correlação é apontada como baixa, não apresentando impacto sobre o resultado obtido, conforme escalas apontadas no Quadro 05.

**Quadro 05:** Índices de correlação

Valores dos coeficientes calculados (Q)	Descrição
0.9	Correlação positiva perfeita
+ 0.70 a 0.99	Correlação positiva muito forte
+ 0.50 a 0.69	Correlação positiva substancial
+ 0.30 a 0.49	Correlação positiva moderada
+ 0.10 a 0.29	Correlação positiva baixa
+ 0.01 a 0.09	Correlação positiva ínfima
0.00	Nenhuma correlação

Fonte: Adaptado de Santos (2007).

Após verificar que o encurtamento em prazo de tempo foi relevante para a cadeia produtiva e comprovar que a conversão alimentar não apresenta influência para tal resultado, é possível avaliar se o encurtamento da cadeia teve impactos relevantes no âmbito financeiro. Para tanto, mensurou-se o quanto o encurtamento da cadeia refletiu na produtividade anual da região, ou seja, quantos frangos a mais foi possível produzir a cada ano na região com a redução dos ciclos de engorda. A estruturação das informações seguiu os passos:

- a) Através do tempo alojado mais intervalos em dias entre os lotes, foi identificado o tempo de ciclo médio de cada lote, o que possibilitou então atingir a quantidade de ciclos por ano.
- b) O segundo passo foi identificar o ganho médio anual (representado em dias), apresentando a diferença entre o alojamento inicial da análise (45 dias para os machos e 47 dias para as fêmeas) e o tempo de alojamento realizado em cada ano.
- c) O terceiro passo consistiu na identificação de quantos dias por ano a empresa estudada ganhou em virtude do encurtamento da cadeia. O cálculo foi realizado através da multiplicação dos resultados dos passos 1 e 2. Tais cálculos podem ser melhor visualizados e analisados nas Tabelas 05, 06 e 07.

Tabela 5: Informações-padrão sobre o ciclo

Descrição	Macho	Fêmea
Tempo de alojamento	45	47
Intervalo entre lotes	15	15
Ciclo total	60	62
Quantidades de ciclos por ano	6,08	5,89
<hr/>		
Total de machos abatidos por dia na região	375.000,00	
		<b>Total Geral</b> 750.000,00
Total de fêmeas abatidas por dia na região	375.000,00	

Fonte: Desenvolvido pelos autores (2016).

Tomando por base o tempo inicial de alojamento de 45 dias para os machos e 47 para as fêmeas e um intervalo entre os lotes de 15 dias, o ciclo de produção deste elo é de 60 e 62 dias, e no decorrer de um ano uma unidade produtora consegue alojar 6,08 lotes de machos e 5,89 lotes de fêmeas, com o valor total geral de 750.000 aves.

Com base nos resultados obtidos pelo estudo desenvolvido neste artigo, comprova-se que o tempo de alojamento passa a ser de 44,3 dias para os machos e 45,9 dias para as fêmeas. Esta diferença identificada no período de alojamento, fica evidenciado pelas Tabelas 06 e 07, que apresentam qual o ganho anual em dias e o ganho na quantidade de frangos alojados, visto que a cooperativa de produção tem um volume de abate considerado elevado e uma grande ocupação nos índices de exportação de frango.

Tabela 6: Análise dos ganhos na cadeia produtiva do macho

Análise dos ganhos na cadeia produtiva do frango						
Ano	Ciclo anual	Tempo de alojamento médio	Tempo de alojamento/ano	Redução (dias)	Ganho anual (dias)	Ganho anual (frangos)
2012	6,08	45	45,0	-	-	-
2013	6,08	45	44,6	0,40	2,44	915.212
2014	6,08	45	44,7	0,27	1,63	611.960
2015	6,08	45	44,5	0,47	2,84	1.066.163
2016	6,08	45	44,3	0,73	4,44	1.665.514

Fonte: Desenvolvida pelos autores (2016).

A lógica utilizada para os cálculos foi a seguinte: o ganho anual em dias multiplicado pelo total de aves abatidas por dia na região (375.000 machos, conforme Tabela 05), resulta no ganho anual em frangos.

Tabela 7: Análise dos ganhos na cadeia produtiva da fêmea

Análise dos ganhos na cadeia produtiva do frango						
Ano	Ciclo anual	Tempo de alojamento médio	Tempo de alojamento/ano	Redução (dias)	Ganho anual (dias)	Ganho anual (frangos)
2012	5,89	47	47,0	-	-	-
2013	5,89	47	46,3	0,75	4,40	1.649.604
2014	5,89	47	46,1	0,89	5,26	1.973.250
2015	5,89	47	46,0	1,04	6,12	2.294.852
2016	5,89	47	45,9	1,11	6,55	2.454.891

Fonte: Desenvolvido pelos autores (2016).

Portanto, através da análise dos resultados é possível perceber que o encurtamento da cadeia do frango (1,65% no macho e 2,4% na fêmea, demonstrado no início dessa seção), reflexo da positiva evolução do GPD nos últimos 5 anos, resultam em significativo ganho de mais de 12,5 milhões de frangos ( $4.258.849 + 8.372.597 = 12.631.446$ ), correspondentes às informações contidas nas Tabelas 06 e 07.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme já mencionado anteriormente, o GPD dos machos era em média 66,7 gramas por dia, com um alojamento com período de 45 dias no ano de 2012. Fazendo um paralelo com o ano de 2016 e levando em conta a evolução do GPD, que comprovadamente foi de 67,8 gramas em 44,3 dias, pode-se perceber que ocorreu uma redução de 1,65% do tempo na cadeia. As fêmeas ganharam em média 61,9 gramas por dia, com um alojamento de 47 dias. Sendo assim, fazendo a comparação com 2016 e também levando em conta a evolução do GPD que neste caso foi de 63,4, o encurtamento da cadeia se deu em 2,42 pontos percentuais, atingindo 45,9 dias de alojamento para alcançar o mesmo ganho de peso diário do ano de 2012.

Para a compreensão da evolução do GPD foi efetuada a análise da conversão alimentar do período, separado também por sexo, para determinar qual era a relação entre o ganho de peso diário do período com a conversão alimentar. Através dos resultados obtidos foi possível afirmar que, tanto para machos como para fêmeas, não existiu significativa correlação entre a evolução do ganho de peso diário e a conversão alimentar, já que para os machos o resultado foi negativo (-0,1847) e para as fêmeas, mesmo sendo positivo (0,2291), a correlação apontada é baixa e não apresenta impacto no resultado obtido.

Após verificar que o encurtamento em prazo de tempo foi relevante para a cadeia produtiva e comprovar que a conversão alimentar não tem representativa influência para tal resultado, pode-se avaliar que o encurtamento da cadeia teve impactos relevantes no âmbito financeiro. Para tanto

mensurou-se o quanto o encurtamento da cadeia refletiu na produtividade anual da região. Portanto, através da análise dos resultados, percebe-se que o encurtamento da cadeia do frango (1,65% no macho e 2,4% na fêmea, demonstrado no início dessa seção), reflexo da positiva evolução do GPD nos últimos 5 anos, resulta no significativo ganho de mais de 12,5 milhões de frangos ( $4.258.849 + 8.372.597 = 12.631.446$ ). Para evidenciar a evolução do GPD fica como sugestão para estudos futuros a análise dos fatores genéticos, afim de entender as mudanças que causaram tal evolução do ganho de peso diário.

## REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PROTEÍNA ANIMAL. **Relatório Anual 2016**. Disponível em: <[http://abpa.br.com.br/storage/files/versao\\_final\\_para\\_envio\\_digital\\_1925a\\_final\\_abpa\\_relatorio\\_anual\\_2016\\_portugues\\_web1.pdf](http://abpa.br.com.br/storage/files/versao_final_para_envio_digital_1925a_final_abpa_relatorio_anual_2016_portugues_web1.pdf)>. Acesso em: 19. Ago. 2016.

BAPTISTA, J.A.A. **Nível de conhecimento sobre o protocolo de Kyoto pelas empresas componentes do índice de sustentabilidade empresarial da Bovespa**. 2009. 148 p. Dissertação do Mestrado em administração da Universidade municipal de São Caetano do Sul, 2009.

BELIK, W. Agroindústrias e política agroindustrial no Brasil. In: RAMOS, P. (org.) **Dimensões do Agronegócio Brasileiro: políticas, instituições e perspectivas**. Brasília: MDA, 2007, pp. 141-170.

CANEVER, M.D.; TALAMINI, D.J.; CAMPOS, A. C.; SANTOS FILHO, J. I. **A Cadeia produtiva de frango de corte no Brasil e na Argentina**. Concórdia: EMBRAPA-CNPSA, 1997.

CASTRO, A. M. G.; LIMA, S. M. V.; CRISTO, C. M. P. N. **Cadeia produtiva: marco conceitual para apoiar a prospecção tecnológica**. In: SIMPÓSIO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA, 12., 2002, Salvador. Anais... Salvador, 2002. 1 CD-ROM.

ESPÍNDOLA, C. J. **A cadeia produtiva do frango de corte na América do Sul: considerações preliminares**. In: 12º Encontro de Geógrafos da América Latina, 03 e 07 de abril de 2009, Montevideu, Uruguai. Disponível em: <<http://egal2009.easyplanners.info>>. Acesso em: 19. Ago. 2016.

FARINA, E. M. Q.; NUNES, R. **Desempenho do agronegócio no comércio exterior e governança nos sistemas agroindustriais das carnes de suínos e das carnes bovinas.** 2003. Disponível em: <<http://www.anpec.org.br/encontro2003/artigos/E27.pdf>>. Acesso em: 29. Ago. 2016.

FARINA, E. M. Q.; ZYLBERSZTAJN, D. **Competitividade e Organizações das cadeias Agroindustriais.** Costa Rica Instituto Interamericano de Cooperação para a agricultura, 1994. Disponível em:<<http://www.scielo.br/pdf/gp/v6n3/a02v6n3.pdf>>. Acesso em: 19. Ago. 2016.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA. **Avicultura catarinense é responsável por 17,63% do total de abate de frangos de corte do Brasil.** 31 Dez.2013. Disponível em: <<http://www.sc.gov.br/mais-sobre-agricultura-e-pesca/5057-avicultura-catarinense-e-responsavel-por-17-63-do-total-de-abate-de-frangos-de-corte-do-brasil>>. Acesso em: 19. Ago. 2016.

LAMBERT, R.; COOPER, M.; PAGH, C. **Supply chain management: implementation issues and research opportunities.** The International Journal of Logistics Management, v. 9, n. 2, p. 1-9, 1998. Disponível em: <<http://www.eng.auth.gr/mattas/foodima/lamb1.pdf>>. Acesso em: 19. Ago. 2016

MARTINS, F. M.; TALAMINI, D. J. D; NOVAES, M..**Avicultura:** situação e perspectivas brasileira e mundial. Embrapa 2006.

MATTAR, F. N. **Pesquisa de Marketing:** metodologia e planejamento. 6.ed. São Paulo: Atlas, 2005.

MICHELS, I. L.; GORDIN, M. H. O. **Avicultura.** Campo Grande- MS: UFMS, 2004. Coleção de cadeias produtivas do Mato Grosso do Sul. Disponível em: <<http://www.economiasociedade.com.br/cadeias/>>. Acesso em: 19. Ago. 2016.

SANTOS, C. **Estatística descritiva:** Manual de auto-aprendizagem. Lisboa, Edições Sílabo, 2007.



UNIÃO BRASILEIRA DE AVICULTURA. **O seu trabalho para os bons negócios.** Disponível em: <<http://www.abef.com.br/uba/>>. Acesso em: 19. Ago. 2016

UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE. **Brazil 2016 Poultry and Products Annual Report.**2016. Disponível em:

<[http://gain.fas.usda.gov/Recent%20GAIN%20Publications/Poultry%20and%20Products%20Annual\\_Brasilia\\_Brazil\\_8-15-2016.pdf](http://gain.fas.usda.gov/Recent%20GAIN%20Publications/Poultry%20and%20Products%20Annual_Brasilia_Brazil_8-15-2016.pdf)>. Acesso em: 04 Set. 2016.

ZAHERA, D.; MOHAMMED, B.; ZAKI, S. **The performance of intelligent packaging in the planning of poultry supply chain.**Disponível em:

<<http://article.sapub.org/10.5923.j.mm.20140401.01.html#Sec5>> Acesso em: 29. Ago. 2016

ZYLBERSZTAJN, D. **Estruturas de governança e coordenação do agribusiness:** uma aplicação da nova economia das instituições. Tese de livre Docência, Departamento de

Administração. FEA/USP, 238 p. 1995. Disponível em: <[http://pensa.org.br/wp-](http://pensa.org.br/wp-content/uploads/2011/10/Estruturas_de_governanca_e_coordenacao_do_agribusiness_uma_aplicacao_da_nova_economia_das_instituicoes_1995.pdf)

[content/uploads/2011/10/Estruturas\\_de\\_governanca\\_e\\_coordenacao\\_do\\_agribusiness\\_uma\\_aplicacao\\_da\\_nova\\_economia\\_das\\_instituicoes\\_1995.pdf](http://pensa.org.br/wp-content/uploads/2011/10/Estruturas_de_governanca_e_coordenacao_do_agribusiness_uma_aplicacao_da_nova_economia_das_instituicoes_1995.pdf)>. Acesso em: 19. Ago. 2016