

CONTROLE ESTATÍSTICO E ANÁLISE DA CAPACIDADE DO PESO DE FRANGOS PRÉ ABATE

MILIANO DE BASTIANI¹, CARLA ADRIANA PIZARRO SCHMIDT², GLORIA P. LÓPEZ³, JOSÉ AIRTON AZEVEDO DOS SANTOS⁴

1 Consultor de Implantação de Sistemas, Mestrando na UTFPR, Medianeira-PR, milianodebastiani@gmail.com

2 Engenheira Agrônoma Dra. Agronomia, Professora da UTFPR, Medianeira-PR, carlaschmidt@utfpr.edu.br

3 Engenheira da Computação, Doutoranda Engenharia Elétrica, UNESP, Ilha Solteira-SP, pattylla@gmail.com

4 Engenheiro Eletricista Dr. Engenharia Elétrica, Professor da UTFPR, Medianeira-PR, airton@utfpr.edu.br

Apresentado no

XLVI Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2017
30 de julho a 03 de agosto de 2017 - Maceió - AL, Brasil

RESUMO: Com a crescente automatização dos processos de abate, a padronização do tamanho dos animais vem se tornando cada vez mais indispensável. O objetivo do presente estudo foi a construção de gráficos de controle estatístico e avaliação da capacidade do processo em atender os limites de especificação de pesos para adequação aos equipamentos automatizados e embalagens de uma agroindústria de abate de aves. Foram coletados 1200 pesos médios dos frangos pré-abate, a construção de gráficos de controle e as análises de capacidade foram executadas com o auxílio do software Action Stat®. Observou-se que os dados utilizados seguiram uma distribuição normal, sendo que o peso médio dos frangos foi de 2,82 Kg com um desvio padrão de 0,16. Alguns pesos médios avaliados mostraram-se fora dos limites de controle, sendo 16 abaixo do limite inferior e 9 acima do limite superior. O processo não foi capaz de atender os limites de especificação inferior 2,6 e superior 2,9 adotados pela empresa apresentando índices de capacidade do processo 0,14, de especificação inferior 0,44 e de especificação superior 0,14. Concluiu-se que o peso dos frangos não foi capaz de atender os limites de especificação adotados pela empresa, apresentando alguns desvios dos limites de controle.

PALAVRAS-CHAVE: Agroindústria; Análise Estatística; Processo de Produção.

STATISTICAL CONTROL AND ANALYSIS OF WEIGHT CAPACITY OF POULTRY BEFORE SLAUGHTER

ABSTRACT: Since the automation of slaughter processes is on the increase, the standardization of animal size has become increasingly indispensable. The objective of the present study was the construction of statistical control charts and evaluation of the process efficiency to meet the limits of weight specification to suit the automated equipment and packaging of poultry slaughtering industry. A total of 1200 mean weights were collected from poultry before being slaughtered, the construction of control charts and the analyses of efficiency were performed using the Action Stat® software. It was observed that the data used followed a normal distribution; the mean weight of the chickens was 2.82 kg with a standard deviation of 0.16. Some average weights evaluated were out of control limits, 16 of them being below the lower limit and 9 being above the upper limit. The process was not able to meet the lower specification limit of 2.6 and the higher specification limit of 2.9 adopted by the company showing process capacity indices of 0.14, of lower specification of 0.44 and higher specification of 0.14. It was concluded that the poultry weight was not able to meet the specification limits adopted by the company, presenting some deviations of control limits.

KEYWORDS: Agroindustry; Statistical Analysis; Production Process.

INTRODUÇÃO: Na cadeia produtiva de frangos a eficiência está relacionada a vários fatores, tais como: melhoramento das linhagens; automação do sistema produtivo; controle das condições sanitárias da criação; aperfeiçoamento da mão de obra; manejo das aves e sistema de produção integrado (Oliveira & Nääs, 2012). Os investimentos relacionados a esse setor, incluem a criação de novas linhagens de matrizes, inovações tecnológicas, aquisição e implementação de equipamentos modernos nas etapas de criação, abate e processamento (Albino & Tavernari, 2008). De acordo com CPT, (2011), os frangos podem ser abatidos a partir de 1 Kg de peso vivo, com idade entre 25 e 30 dias, porém cabe destacar que dependerá do mercado para o qual ele estará sendo direcionado, a preferência do mercado externo é por aves menores dessa forma se o frango for para exportação deve ser menor, outro fator que deve ser levado em conta é a máxima eficiência em relação à conversão alimentar, que fica bem pior após os 42 dias de idade quando a ave pesa em torno de 2,150 Kg. Segundo Costa, Epprecht e Carpinetti (2012), o controle dos processos é importante para indústrias ou organizações prestadoras de serviço. Estas técnicas podem identificar desvios nas especificações e permitir correções. Para Ramos, Almeida e Araújo (2013), o controle estatístico é uma técnica composta por um conjunto de ferramentas aplicadas ao monitoramento dos processos para obtenção de limites de controle. Com base nesse contexto, o presente trabalho teve como objetivo realizar a construção de gráficos de controle para avaliar a especificação de pesos das aves na adequação dos equipamentos automatizados de uma agroindústria de abate de frangos de corte.

MATERIAL E MÉTODOS: Os dados foram obtidos junto a uma empresa de abate de aves instalada na região oeste do estado do Paraná. Cada uma das repetições de pesos médios foi obtida pela divisão do peso total do lote pela quantidade de aves desse mesmo lote. Os pesos médios das aves dos 1200 lotes utilizados para análise apresentada neste estudo, foram coletados de forma automatizada, através de plataforma de pesagem do modelo 900i correspondente a marca Toledo do Brasil, quando o caminhão carregado chega até na Agroindústria para realizar a descarga pré-abate das aves. Os dados foram tabulados em planilha eletrônica Microsoft Excel[®] e as análises foram executadas com o auxílio do software Action Stat[®] (Estatcamp 2014). Primeiramente a normalidade dos 1200 pesos médios dos lotes das aves obtidos na entrada da linha de abate foi testada, posteriormente os dados foram utilizados como valores individuais para a elaboração da análise de Controle Estatístico do Processo (CEP), pois pesos realmente individuais não são coletados, por esse motivo optou-se pelo uso de gráfico de amplitude móvel e não de desvio padrão o qual necessitaria do peso de cada ave individualmente. Para a análise de capacidade do processo utilizou-se os mesmos 1200 valores de pesos médios das aves utilizando-se os limites superiores e inferiores de especificação indicados pela própria empresa que são de 2,6 e 2,9 Kg.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: O conjunto de dados coletados obedeceu a distribuição normal, dessa forma podem ser submetidos a uma análise de CEP sem necessidade de tratamento ou transformação. Observou-se 16 pontos com valores de peso inferiores ao valor estabelecido pela análise como limite inferior de controle e 9 valores acima do limite superior de controle, sendo que a média foi o peso 2,826 Kg. Desta forma, os limites de controle do processo obtidos por esse estudo podem ser observados na Tabela 1. O uso do gráfico de CEP pela empresa então possibilitará um melhor controle de todos os valores que ficarem fora dos limites de controle estabelecidos, sendo que estes poderão então ser investigados, por meio de um acompanhamento dos motivos dos pesos médios das aves estarem acima ou abaixo dos limites estabelecidos, tais como a relação dos pesos com a conversão alimentar, com os dias de idade e com vários outros índices zootécnicos daquele lote, os quais a empresa já controla

em seu banco de dados. Após o uso dessa ferramenta a empresa apresentará um melhor entendimento da influência de tais fatores no desempenho de peso médio dos animais no pré-abate. Tal estudo de padronização dos pesos mostra-se importante para reduzir a necessidade de alterações na linha de produção, principalmente no que diz respeito à regulagem de equipamentos automatizados e na padronização das embalagens primárias e secundária entre outras partes do processo onde o tamanho padrão seja necessário.

TABELA 1. Valores dos limites de controle estabelecido para a Agroindústria acompanhada pelo estudo.

Tipo de Limite	Valor Indicado
Superior	3,185
Central ou Médio	2,8266
Inferior	2,4684

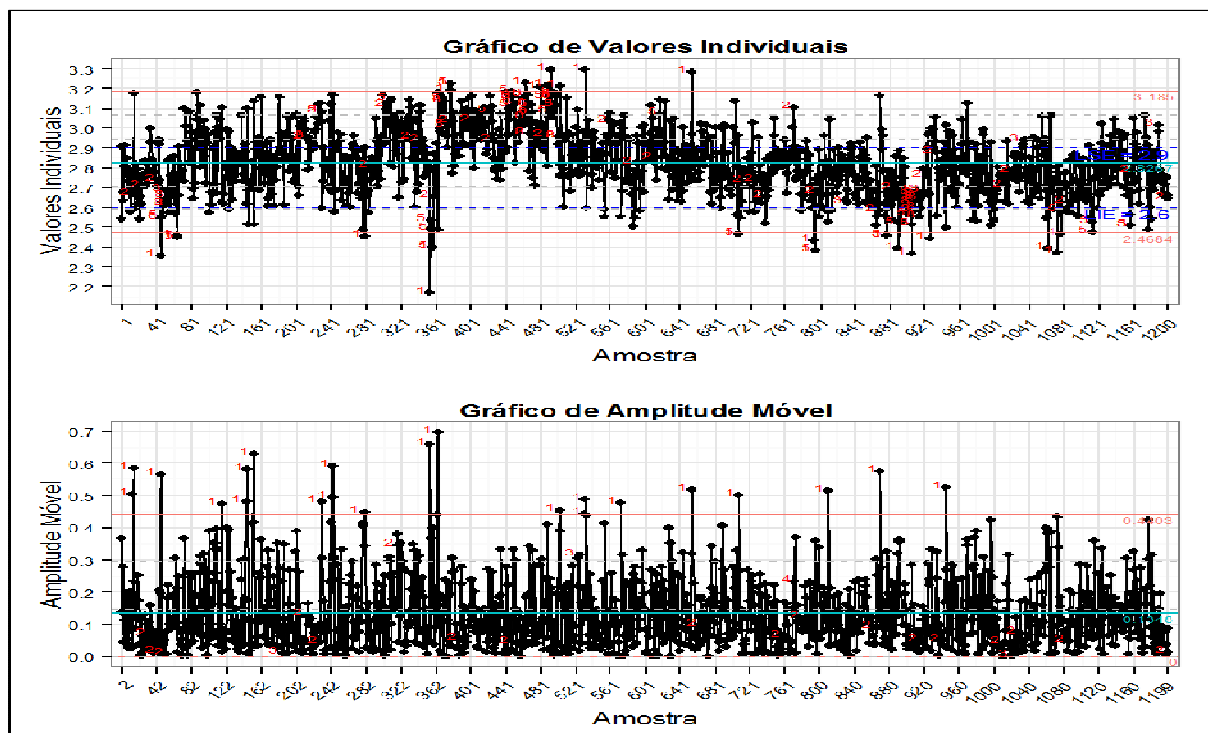


FIGURA 1. Gráficos de Controle Estatístico dos pesos individuais em Kg dos frangos ao final da linha de abate

Flemming (1989), explica que o ganho de peso é inversamente proporcional à idade das aves, sendo que o mercado vem ano a ano buscando apresentar aves prontas para o abate cada vez mais jovens. De acordo CPT (2011), após 42 dias de idade as aves já estariam com peso acima de 2Kg e poderiam ser abatidas, sendo que após essa idade a conversão alimentar se reduziria, nesse estudo a média de idade das aves foi de 45 dias, superior ao recomendado. Porém a empresa apresenta limites de especificação de peso para abate superiores ficando entre 2,6 e 2,9 Kg. Observando-se a análise da capacidade do processo, em atender esses limites de especificação, verificou-se que o processo não foi capaz de atender nenhuma das especificações indicadas pela indústria como desejáveis para o processo, apresentando índices de capacidade do processo 0,14, de especificação inferior 0,44 e de especificação superior 0,14, de onde se pode observar que o problema mais destacado foi a falta de capacidade do processo em atender os limites de especificação superior (Figura 2). Fica claro diante do exposto que os animais estão sendo abatidos com mais idade do que deveriam o que faz com

que fiquem acima do peso, isso ocasiona maior tempo de consumo de ração e pode ocasionar gastos desnecessários para a agroindústria. Observa-se que o processo precisa de ações de melhoria a fim de reduzir a variabilidade do peso médio dos frangos vivos trazidos para o abate.

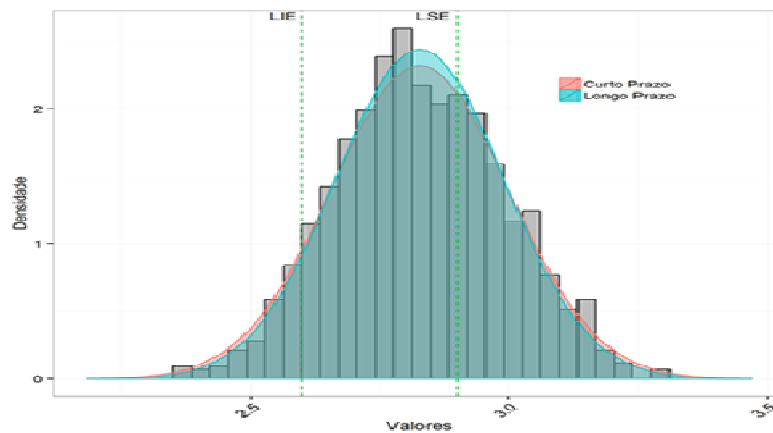


FIGURA 2. Análise da Capacidade do Processo em relação ao peso vivo dos frangos.

CONCLUSÕES: Com base na avaliação do controle estatístico observou-se que a empresa não trabalha com todos os lotes dentro dos limites de controle e que não consegue atender aos seus próprios limites de especificação para o peso médio pré-abate. Concluiu-se ainda que a empresa poderia reduzir a idade de abate e com isso melhorar a capacidade de seu processo produtivo.

REFERÊNCIAS

ALBINO, L.F.T.; TAVERNARI, F.C. Produção e manejo de frangos de corte. Viçosa: UFV, 2008.

COSTA, A. F. B.; EPPRECHT, E. K.; CARPINETTI, L. C. R. Controle Estatístico de Qualidade. 2.ed., São Paulo: Atlas, 2012.

CPT – Centro de Produções Técnicas. Frangos de corte: idade e peso para o abate. 2011. Disponível em: <https://www.cpt.com.br/cursos-avicultura/artigos/frangos-de-corte-idade-e-peso-para-o-abate>. Acesso em: 08/08/2016.

ESTATCAMP. Software Action. Equipe Estatcamp- Consultoria em estatística e qualidade, São Carlos - SP, Brasil. 2014. Disponível em: <<http://www.portalaction.com.br/>>. Acesso em: 04/05/2017.

FLEMMING, R. Determinação da idade ideal de abate de frangos de corte, considerando-se os teores de umidade, proteína e extrato etéreo da carcaça. Dissertação de Mestrado em Ciências Veterinárias da Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 1989.

OLIVEIRA, D.R.M.S. & NÄÄS, I.A. Issues of sustainability on the Brazilian broiler meat production chain. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ADVANCES IN PRODUCTION MANAGEMENT SYSTEMS, 2012.

RAMOS, E. M. L. S.; ALMEIDA, S. S.; ARAÚJO, A. R. Controle Estatístico da Qualidade. Porto Alegre: Bookmann, 2013.