

Impactos das Tecnologias nas Ciências Agrárias e Multidisciplinar

2

Alan Mario Zuffo

Fábio Steiner

Jorge González Aguilera

(Organizadores)

Atena
Editora

Ano 2018

Alan Mario Zuffo
Fábio Steiner
Jorge González Aguilera
(Organizadores)

Impactos das Tecnologias nas Ciências Agrárias e Multidisciplinar

2

Atena Editora
2018

2018 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Geraldo Alves e Natália Sandrini

Revisão: Os autores

Conselho Editorial

- Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall'Acqua – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Profª Drª Juliane Sant'Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

I34 Impactos das tecnologias nas ciências agrárias e multidisciplinar 2
[recurso eletrônico] / Organizadores Alan Mario Zuffo, Fábio Steiner, Jorge González Aguilera. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2018. – (Impactos das Tecnologias nas Ciências Agrárias e Multidisciplinar; v. 2)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-455090-8-0

DOI 10.22533/at.ed.080181510

1. Ciências agrárias. 2. Pesquisa agrária – Brasil. I. Zuffo, Alan Mario. II. Steiner, Fábio. III. Aguilera, Jorge González. IV. Série.

CDD 630

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

O conteúdo do livro e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores.

2018

Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

www.atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

A obra “Impactos das Tecnologias nas Ciências Agrárias e Multidisciplinar” aborda uma série de livros de publicação da Atena Editora, em seu II volume, apresenta, em seus 16 capítulos, os novos conhecimentos tecnológicos para Ciências Agrárias nas áreas de Ciência e Tecnologia de Alimentos e Zootecnia.

As Ciências Agrárias englobam, atualmente, alguns dos campos mais promissores em termos de pesquisas tecnológicas nas áreas de Agronomia, Engenharia Florestal, Engenharia de Pesca, Medicina Veterinária, Zootecnia, Engenharia Agropecuária e Ciências de Alimentos que visam o aumento produtivo e melhorias no manejo e preservação dos recursos naturais. Além disso, a crescente demanda por alimentos aliada à necessidade de preservação e reaproveitamento de recursos naturais, colocam esses campos do conhecimento entre os mais importantes no âmbito das pesquisas científicas atuais, gerando uma crescente demanda por profissionais atuantes nessas áreas.

As tecnologias das Ciências Agrárias estão sempre sendo atualizadas e, a recomendação de uma determinada tecnologia hoje, possivelmente, não servirá para as futuras gerações. Portanto, estamos em constantes mudanças para permitir os avanços na Ciências Agrárias. E, cabe a nós pesquisadores buscarmos essa evolução tecnológica, para garantir a demanda crescente por alimentos em conjunto com a sustentabilidade socioambiental.

Este volume dedicado à Ciência de Alimentos e Zootecnia traz artigos alinhados com a qualidade e a produção sustentável de alimentos, ao tratar de temas como a caracterização físico-química e microbiológica de chás verde e vermelho, a elaboração de empanado de surubim-caparari, a preservação de *Lactobacillus acidophilus* utilizando Xantana pruni como agente encapsulante, o desempenho produtivo de frangos de corte e de suínos, o consumo de energia elétrica em unidade de produção de leite, o manejo dos resíduos sólidos e o uso da integração lavoura-pecuária-floresta para pecuaristas da região da Amazônia.

Aos autores dos diversos capítulos, pela dedicação e esforços sem limites, que viabilizaram esta obra que retrata os recentes avanços científicos e tecnológicos nas Ciências Agrárias, os agradecimentos dos Organizadores e da Atena Editora.

Por fim, esperamos que este livro possa colaborar e instigar mais estudantes e pesquisadores na constante busca de novas tecnologias para a área de Agronomia e, assim, garantir incremento quantitativos e qualitativos na produção de alimentos para as futuras gerações de forma sustentável.

Fábio Steiner
Alan Mario Zuffo
Jorge González Aguilera

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
ATIVIDADE ANTIPROLIFERATIVA DO EXTRATO AQUOSO DE <i>PIPER TUBERCULATUM</i> JACQ. (PIPERACEAE)	
<i>Thammyres de Assis Alves</i>	
<i>Thayllon de Assis Alves</i>	
<i>Mitsue Ito</i>	
<i>Maikon Keoma da Cunha Henrique</i>	
<i>Milene Miranda Praça-Fontes</i>	
CAPÍTULO 2	8
CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA E MICROBIOLÓGICA DE CHÁS VERDE E VERMELHO COMERCIALIZADOS NA REGIÃO NORTE DO PARANÁ	
<i>Alessandra Bosso</i>	
<i>Adriana Aparecida Bosso Tomal</i>	
<i>Caroline Maria Calliari</i>	
CAPÍTULO 3	21
ELABORAÇÃO DE EMPANADO DE SURUBIM-CAPARARI (<i>PSEUDOPLATYSTOMA CORUSCANS</i>) E PESQUISA DE ACEITAÇÃO	
<i>Luciana Alves da Silva Tavone</i>	
<i>Kauyse Matos Nascimento</i>	
<i>Rodrigo Thibes Gonsalves</i>	
<i>Suelen Siqueira dos Santos</i>	
<i>Monica Regina da Silva Scapim</i>	
<i>Angela Dulce Cavenaghi Altemio</i>	
CAPÍTULO 4	33
ESTUDO DA HIDRÓLISE ENZIMÁTICA DO SORO DE LEITE UTILIZANDO BETA-GALACTOSIDASE DE <i>ASPERGILLUS ORYZAE</i>	
<i>Adriana Aparecida Bosso Tomal</i>	
<i>Alessandra Bosso</i>	
<i>Lucas Caldeirão Rodrigues Miranda</i>	
<i>Raúl Jorge Hernan Castro Gómez</i>	
CAPÍTULO 5	45
FILMES DE AMIDO PRODUZIDOS POR EXTRUSÃO	
<i>Bruna dos Santos</i>	
<i>Tânia Maria Coelho</i>	
<i>Arthur Maffei Angelotti</i>	
<i>Ederaldo Luiz Beline</i>	
<i>Nabi Assad Filho</i>	
CAPÍTULO 6	57
INIBIÇÃO DO ESCURECIMENTO ENZIMÁTICO DO NÉCTAR DE MAÇÃ EM PRESENÇA DE B-CICLODEXTRINA	
<i>Aline Takaoka Alves Baptista</i>	
<i>Amauri Henrique de Carvalho Junior</i>	
<i>Daniel Mantovani</i>	
<i>Renan Araújo de Azevedo</i>	
<i>Rita de Cássia Bergamasco</i>	
CAPÍTULO 7	64
OBTAINING BIOCATALYSTS BY CELL PERMEABILIZATION OF <i>SACCHAROMYCES FRAGILIS</i> IZ 275 WITH LACTOSE HYDROLYSIS CAPACITY	
<i>Luiz Rodrigo Ito Morioka</i>	
<i>Geyci de Oliveira Colognesi</i>	

CAPÍTULO 8	75
PRESERVAÇÃO DE LACTOBACILLUS ACIDOPHILUS UTILIZANDO XANTANA PRUNI COMO AGENTE ENCAPSULANTE	
<i>Júlia Borin Fioravante</i> <i>Izadora Almeida Perez</i> <i>Eliane Lemke Figueiredo</i> <i>Victoria de Moraes Gonçalves</i> <i>Patrícia Diaz de Oliveira</i> <i>Claire Tondo Vendruscolo</i> <i>Angelita da Silveira Moreira</i>	
CAPÍTULO 9	82
VIABILIDADE DE LACTOBACILLUS ACIDOPHILUS ATCC 4356 MICROENCAPSULADO ADICIONADO A IOGURTE BATIDO SABORIZADO COM POLPA DE MIRTILLO (VACCINIUM SPP)	
<i>Júlia Borin Fioravante</i> <i>Eliane Lemke Figueiredo</i> <i>Izadora Almeida Perez</i> <i>Victoria de Moraes Gonçalves</i> <i>Patrícia Diaz de Oliveira</i> <i>Claire Tondo Vendruscolo</i> <i>Angelita da Silveira Moreira</i>	
CAPÍTULO 10	89
DESEMPENHO PRODUTIVO DE FRANGOS DE CORTE – UM ESTUDO DE CASO	
<i>Simeia Paula Garmus</i> <i>Andréa Machado Groff</i>	
CAPÍTULO 11	97
DIAGNÓSTICO DO GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NOS CURTUMES DO CEARÁ	
<i>Nayana de Almeida Santiago Nepomuceno</i> <i>Marilângela da Silva Sobrinho</i> <i>Ana Lúcia Feitoza Freire Pereira</i> <i>Jamily Murta de Sousa Sales</i>	
CAPÍTULO 12	106
EFEITO DA SUPLEMENTAÇÃO DA PROGESTERONA NA TAXA DE CONCEPÇÃO E RESSINCRONIZAÇÃO DE RECEPTORAS DE EMBRIÕES EM VACAS NELORE	
<i>Carina Cavichioli</i> <i>Fábio Luiz Bim Cavalieri</i> <i>Rafael Ricci Mota</i> <i>Antonio Hugo Bezerra Colombo</i> <i>Márcia Aparecida Andreazzi</i> <i>Pedro Henrique Baeza</i>	
CAPÍTULO 13	114
ESTUDO DO CONSUMO ESPECÍFICO DE ENERGIA ELÉTRICA EM UNIDADE DE PRODUÇÃO DE LEITE NA REGIÃO NOROESTE DO PARANÁ	
<i>Gislaine Silva Pereira</i> <i>Eduardo David</i>	
CAPÍTULO 14	120
FORMAS DE APLICAR O CONCEITO DE PROTEÍNA IDEAL E ESTABELEECER A EXIGÊNCIA DE AMINOÁCIDOS PARA SUÍNOS	
<i>Liliane Olímpio Palhares</i> <i>Wilson Moreira Dutra Júnior</i>	

Maria do Carmo Mohaupt Marques Ludke

CAPÍTULO 15..... 134

SISTEMA AGROFLORESTAL: UM ESTUDO DE CASO NO SÍTIO SIÃO NA COMUNIDADE BOM SOSSEGO, BELTERRA-PA

Jardriana Carvalho de Oliveira
Diemenson Noronha Mendes
Pedro Celson Bentes Castro
Marijara Serique de Almeida Tavares

CAPÍTULO 16..... 152

TRANSFERÊNCIA DA TECNOLOGIA INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA-FLORESTA PARA PECUARISTAS NA AMAZÔNIA MARANHENSE

Maria Karoline de Carvalho Rodrigues de Sousa
Victor Roberto Ribeiro Reis
Elimilton Pereira Brasil
Luciano Cavalcante Muniz
Joaquim Bezerra Costa
Carlos Augusto Rocha de Moraes Rego

SOBRE OS ORGANIZADORES..... 166

DESEMPENHO PRODUTIVO DE FRANGOS DE CORTE – UM ESTUDO DE CASO

Simeia Paula Garmus

Universidade Estadual do Paraná – *Campus* de Campo Mourão, Curso de Engenharia de Produção Agroindustrial
Campo Mourão - Paraná

Andréa Machado Groff

Universidade Estadual do Paraná – *Campus* de Campo Mourão, Curso de Engenharia de Produção Agroindustrial – Grupo de Pesquisas em Materiais Agroindustriais
Campo Mourão - Paraná

RESUMO: A avaliação do desempenho produtivo animal é fundamental, pois, possibilita identificar os efeitos dos fatores de produção e do manejo adotado durante a criação. Com o objetivo de avaliar o desempenho produtivo de três lotes de frangos de corte e de identificar os possíveis fatores associados ao baixo desempenho produtivo desses, o presente estudo foi realizado em uma propriedade rural. Constatou-se que a idade de abate dos lotes variou de 42 a 45 dias e o peso vivo médio (final) de 2,71 a 3,00 kg, mantendo-se adequado (entre 2,30 e 3,00 kg). A conversão alimentar (CA) variou de 1,42 a 1,60 e, para os lotes 2 e 3, permaneceu conforme estabelecido pela Cooperativa (entre 1,50 e 1,60). Os lotes 1, 2 e 3 apresentaram, respectivamente, taxas de mortalidade (TM) de 5,28, 2,06 e 6,80%. Os valores de TM dos lotes 1 e 3 foram superiores

ao estabelecido pela Cooperativa (4,0%). Na primeira semana, a TM foi elevada (superior a 0,8%) e variou de 0,96 e 3,72%. Os valores do índice de eficiência produtiva (IEP) foram adequados e variaram de 384,9 a 457,8, apesar da elevada TM em algumas fases da criação. Entre as possíveis causas associadas à elevada TM estão a variabilidade na qualidade e no peso dos pintainhos e as falhas no controle da temperatura.

PALAVRAS-CHAVE: Conversão alimentar; Índice de eficiência produtiva; Mortalidade.

ABSTRACT: Evaluation of animal productive performance is fundamental, because enables identify the effects of production factors and of the management realized during broilers production. With objective of evaluate the broilers chickens performance and identify the possible factors associated to their lower performance, the study was carried. It was found that lots slaughter age varied from 42 to 45 days and the average live weight (final) from 2.71 to 3.00 kg, and stayed adequate (from 2.30 to 3.00 kg). Feed conversion varied from 1.42 to 1.60 and, for lots 2 and 3, remained according to established by agroindustry (from 1.50 to 1.60). The lots 1, 2 and 3 presented, respectively, mortality of 5.28, 2.06 and 6.8, higher that 4.0% (established by agroindustry). In the first week, the mortality was elevated (superior than

0.8%) and varied from 0.96 to 3.72%. The values of productive efficiency rates were adequate and varied from 384.9 to 457.8, despite the higher mortality in some stages of production. Among the possible causes associated to higher mortality are the variability of quality and of the weight of broiler chicks and temperature control faults.

KEYWORDS: Feed conversion; Productive efficiency rates; Mortality.

1 | INTRODUÇÃO

A avaliação do desempenho produtivo de frangos de corte permite quantificar a eficiência das técnicas utilizadas durante a criação (MAIA; TEIXEIRA; PESSOA, 2010). É realizada a partir de índices zootécnicos como: consumo de ração, ganho de peso total, conversão alimentar, peso vivo médio e taxa de mortalidade do lote (CARVALHO, 2009).

Para garantir o adequado desempenho produtivo é necessário o constante acompanhamento dos índices zootécnicos, desde a chegada dos pintainhos ao aviário, até o momento do carregamento destes para o abate (CARVALHO, 2009). O acompanhamento dos índices zootécnicos fornece parâmetros para a definição de ações corretivas que possibilitem a melhoria do desempenho produtivo (MAIA; TEIXEIRA; PESSOA, 2010).

O presente estudo foi realizado com o objetivo de determinar o desempenho produtivo de três lotes de frangos de corte e identificar os possíveis fatores associados ao baixo desempenho produtivo desses.

2 | FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Avaliação do desempenho produtivo de frangos de corte

O desempenho produtivo de frangos de corte pode ser avaliado por meio de índices como o índice de eficiência produtiva (IEP). Conforme apresentado por Wilbert (2011), o IEP leva em consideração o peso vivo médio final, a viabilidade, a idade de abate e a conversão alimentar (CA) do lote e pode ser calculado utilizando-se equação 1:

$$IEP = \left(\frac{\text{Peso vivo médio} \times \text{viabilidade}}{\text{Idade de abate} \times CA} \right) \times 100 \quad (1)$$

Em que:

Peso vivo médio do lote = peso médio (em kg) no momento do abate;

Idade de abate = período (dias) compreendido entre as datas de alojamento e de retirada dos frangos para o abate.

A viabilidade do lote (%) é determinada utilizando-se a equação 2, realizando-se a distinção entre frangos refugados e mortos.

$$Viabilidade = 100 - (Frangos refugados + TM) \quad (2)$$

TM corresponde à taxa de mortalidade do lote (em %) e é determinada pela relação entre a quantidade de frangos mortos e a quantidade de frangos alojados, conforme apresentado na equação 3.

$$TM = \frac{\text{Número de frangos mortos}}{\text{Número de frangos alojados}} \times 100 \quad (3)$$

A CA é obtida por meio da divisão do consumo de ração do lote (kg) pelo peso total do lote (kg) no momento de retirada dos animais para o abate, conforme apresentado na equação 4. De acordo com Wilbert (2011), a ração consumida pelos frangos que morreram durante a criação também deve ser contabilizada.

$$CA = \frac{\text{Consumo de ração do lote}}{\text{Peso total do lote}} \quad (4)$$

2.2 Diagrama de Ishikawa

Para a identificação das causas de um determinado problema existem algumas ferramentas da qualidade que podem auxiliar no diagnóstico, como o Diagrama de Ishikawa. No presente artigo, esta ferramenta foi utilizada para a identificação e apresentação das possíveis causas associadas ao baixo desempenho produtivo dos lotes.

O Diagrama de Ishikawa apresenta, visual e graficamente, os potenciais fatores associados aos problemas ocorridos e seus efeitos que impactam diretamente na qualidade do que é produzido, sendo uma ferramenta que contribui para o aperfeiçoamento do processo (CARPINETTI; FAESARELLA; SACOMANO, 2004; SABINO, 2015). Utilizando o Diagrama, é possível obter uma maior eficiência na detecção de problemas e uma melhor condição de agir sobre eles (REZENDE, 2015).

Segundo Carpinetti, Faesarella e Sacomano (2004), a identificação das causas do problema pode ser feita dentro dos 6M's que são: mão de obra – fatores relacionados à falha humana ou às pessoas; material – fatores relacionados aos componentes, insumos ou matérias-primas; máquina – fatores relacionados aos equipamentos; método – fatores relacionados aos métodos; meio ambiente – fatores relacionados ao meio/local; medição – fatores relacionados ao controle e monitoramento do processo.

3 | MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo de caso foi realizado em uma propriedade rural localizada no município de São João, Sudoeste do Estado do Paraná no período de Outubro de 2015 a Fevereiro de 2016. O sistema adotado para a produção dos frangos de

corte é integrado, no qual a cooperativa estabelece os parâmetros e as normas para a produção dos frangos e fornece a assistência técnica e os insumos necessários à produção. O aviário possui 150 m de comprimento e 24 m de largura, totalizando 3.600 m², possui exaustores, nebulizadores, comedouros e bebedouros automatizados, campânulas e piso de concreto.

Foram avaliados os desempenhos produtivos de três lotes de frangos, durante um período aproximado de 45 dias cada lote. Antes da instalação de cada lote, o aviário foi limpo e mantido sem a presença de animais por pelo menos 10 dias. Dois dias antes da chegada dos pintainhos foi realizada a desinfecção dos equipamentos e do aviário e, duas a três e horas antes do alojamento, verificados o funcionamento dos equipamentos e realizado o abastecimento de bebedouros e comedouros.

Na chegada dos pintainhos, após a contagem dos animais nas caixas, foram separados os que apresentavam pernas, cabeças e olhos defeituosos e aspecto de inviabilidade de sobrevivência (refugo).

Para cada lote foram anotados, pelo avicultor, em fichas de controle fornecidas pela Cooperativa e de preenchimento obrigatório, o número e o peso dos pintainhos, número de mortes diárias, causas das mortes, peso dos frangos a cada sete dias, quantidade de ração consumida, medicamentos utilizados, datas das visitas do Médico Veterinário, pessoas que tiveram acesso ao aviário, quantidade de água consumida, idade do lote, número de animais retirados para o abate, número de refugados e peso vivo médio (final) dos frangos.

Posteriormente, foram determinados para cada lote: a viabilidade, a taxa de mortalidade (semanal e ao final da criação), a conversão alimentar e o índice de eficiência produtiva, utilizando-se as equações 2, 3, 4 e 1, respectivamente.

Para a análise dos valores de conversão alimentar, taxa de mortalidade e peso vivo médio final foram considerados os valores estabelecidos pela Cooperativa, que se referem aos dados do final da criação, conforme Quadro 1. Para a avaliação das taxas de mortalidade semanais considerou-se os valores descritos por Mendes e Patrício (2004) de até 0,8% na primeira semana e de até 0,5% a partir da segunda semana.

Peso vivo médio final (Kg)	Conversão alimentar	Taxa de mortalidade (%)
2,30 a 3,00	1,50 a 1,60	4,00

Quadro 1 – Valores adotados pela Cooperativa.

Para a análise do IEP foram considerados os valores apresentados por Carneiro *et al.* (2004), conforme apresentado no Quadro 2. De acordo com os autores valores superiores a 250 são considerados excelentes.

IEP					
<200	200<220	220<230	230<240	240<250	>250
Péssimo	Ruim	Regular	Bom	Ótimo	Excelente

Quadro 2 – Classificação do Índice de Eficiência Produtiva (IEP).

Fonte: Carneiro *et al.* (2004).

O Diagrama de Ishikawa foi utilizado para a identificação e apresentação das possíveis causas associadas ao baixo desempenho produtivo de cada lote. Para a identificação das possíveis causas foi realizada reunião com o produtor rural utilizando-se a ferramenta *brainstorming*.

4 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Idade de abate, peso vivo médio, conversão alimentar e taxa de mortalidade dos lotes

Os resultados referentes à idade de abate, peso vivo médio final, conversão alimentar e taxa de mortalidade dos três lotes estão apresentados na Tabela 1.

Lote	Idade de abate (dias)	Peso vivo médio (kg)	CA	TM (%)
1 (Machos)	42	2,71	1,53	5,28
2 (Fêmeas)	45	2,83	1,60	2,06
3 (Machos)	43	3,00	1,42	6,80
Média	43,3	2,84	1,51	4,71

Tabela 1 – Idade de abate, peso vivo médio, conversão alimentar e taxa de mortalidade de três lotes de frango de corte.

A idade de abate dos lotes variou entre 42 e 45 dias e o peso vivo médio (final) entre 2,71 e 3,00 kg (Tabela 1) e manteve-se entre os valores estabelecidos pela Cooperativa, de 2,30 a 3,00 kg (Quadro 1).

A CA variou entre 1,42 e 1,60 e, para os lotes 2 e 3, permaneceu dentro dos valores estabelecidos pela Cooperativa (1,50 a 1,60). Segundo Wilbert (2011) a CA é o índice zootécnico que mais influencia o IEP, sofrendo grande influência do ambiente de criação.

Os lotes 1, 2 e 3 apresentaram, respectivamente, TM de 5,28, 2,06 e 6,80% ao final da criação. Sendo os valores dos lotes 1 e 3 superiores ao recomendado pela Cooperativa, que é de 4,0% (Quadro 1).

A Figura 1 apresenta os valores de TM a cada semana. Observa-se que houve uma elevada taxa de mortalidade em todos os lotes na primeira semana (superior a 0,8%). Os valores obtidos foram de 2,52, 0,96 e 3,72% respectivamente, para os lotes 1, 2 e 3.

Na segunda semana o lote 1 apresentou TM elevada de 0,81% já os lotes 2 e 3 apresentaram taxas inferiores a 0,5% (0,18 e 0,30%, respectivamente).

Na terceira, quarta e quinta semanas a taxa de mortalidade permaneceu ideal nos três lotes, com valores inferiores a 0,5%. No entanto, na sexta semana, as taxas de mortalidade foram elevadas para os lotes 1 e 3 (1,07 e 1,99%, respectivamente).

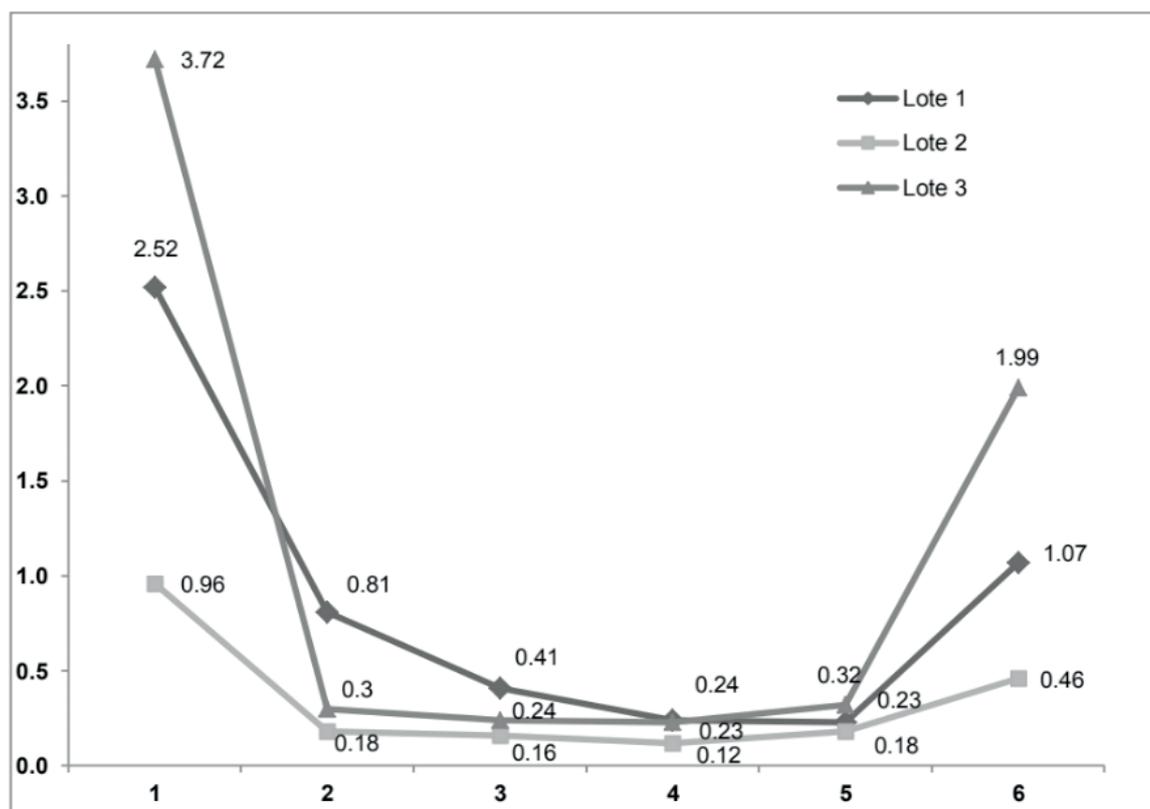


Figura 1 – Taxa de mortalidade dos lotes por semana.

4.2 Índice de Eficiência Produtiva (IEP)

Os valores do IEP estão apresentados na Tabela 2. O IEP dos lotes variou de 384,9 a 457,8 (Tabela 2). Conforme Carneiro *et al.* (2004) valores de IEP superiores a 250 são considerados excelentes. O IEP é utilizado para remuneração do produtor a cada lote entregue à Cooperativa.

	Lote		
	1	2	3
Peso vivo (kg)	2,71	2,83	3,00
Taxa de mortalidade (%)	5,28	2,06	6,80
Viabilidade (%)	94,72	97,94	93,20
Idade (dias)	42	45	43
Conversão alimentar	1,53	1,60	1,42
IEP	399,4	384,9	457,8

Tabela 2 – Peso vivo, TM, viabilidade, idade e CA dos três lotes de frangos de corte.

Apesar da elevada taxa de mortalidade em algumas fases da criação,

principalmente para os lotes 1 e 3, o IEP foi excelente devido, provavelmente, à melhor conversão alimentar desses lotes, pois, esse parâmetro, conforme relatado por Wilbert (2011) exerce maior influência sobre o IEP.

A fim de identificar as possíveis causas da elevada taxa de mortalidade foi elaborado o Diagrama de Ishikawa.

4.3 Possíveis causas da elevada taxa de mortalidade

As possíveis causas associadas à elevada taxa de mortalidade estão apresentadas na Figura 2.

O produtor relatou que, no início da criação, a mortalidade é uma variável de difícil controle e que seria importante solicitar ao fornecedor dos pintainhos, um estudo sobre a qualidade dos mesmos. A morte dos pintainhos, de acordo com Leandro *et al.* (2006), pode estar associada à variabilidade na qualidade desses que, se originados de matrizes jovens, eclodem com baixo peso, apresentando dificuldade de desenvolvimento.

Outra possível causa relatada pelo produtor foi a ocorrência de falhas no controle da temperatura no aviário.

Segundo Karkow (2015), dependendo da densidade de frangos por m², variações climáticas podem causar alta mortalidade em períodos de temperaturas elevadas e redução no desempenho produtivo em períodos que as temperaturas estão fora da faixa de conforto térmico, assim, instalações que permitam o controle da ambiência são fundamentais para manter o conforto térmico.

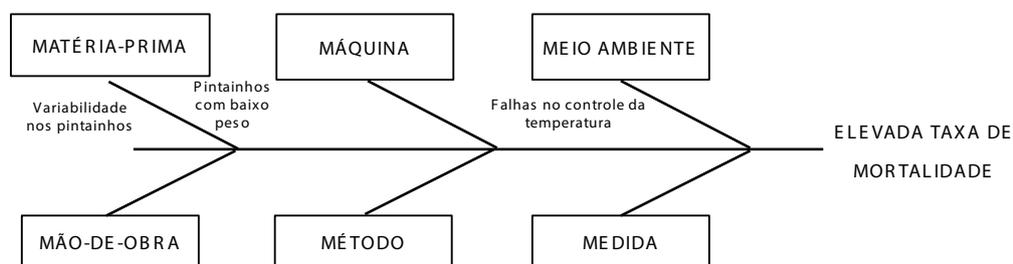


Figura 2 – Diagrama de Ishikawa – Possíveis causas da elevada taxa de mortalidade.

No final da criação, a elevada taxa de mortalidade pode ocasionar piora na conversão alimentar do lote e, conseqüentemente, no IEP, pois, os frangos mortos terão consumido uma quantidade significativa de ração, no entanto, isso não foi observado no presente estudo.

5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os índices de eficiência produtiva dos lotes foram satisfatórios, apesar da elevada taxa de mortalidade de alguns deles em algumas fases da criação. Entre as possíveis causas associadas à elevada taxa mortalidade estão a variabilidade na qualidade e no

peso dos pintainhos e falhas no controle da temperatura.

A análise do desempenho produtivo é importante para o produtor e para a cooperativa integradora, pois, possibilita identificar o resultado dos fatores de produção e do manejo realizado no alojamento dos frangos e se o desempenho está adequado ou não.

REFERÊNCIAS

- CARNEIRO, S. L. *et al.* **Redes de referências para agricultura familiar do estado do Paraná**. Paraná: Londrina, 2004. Disponível em: <http://www.emater.pr.gov.br/Redesrefer/RM_AviculturaCorte_N.pdf>. Acesso em 03 de agosto de 2016.
- CARPINETTI, L. C. R.; FAESARELLA, I. S.; SACOMANO, J. B. **Gestão da Qualidade: Conceitos e Ferramentas**. São Carlos: EESC - USP, 2004. 131 p.
- CARVALHO, J. C. C. **Desempenho e características de carcaças de frango de corte alimentados com dieta à base de milho e farelo de soja suplementadas com complexos enzimáticos**. *Revista Brasileira de Zootecnia*, Viçosa, v. 38, n. 2, fev. 2009.
- KARKOW, K. L. **Perdas produtivas em frangos de corte devido variações de temperatura, umidade e altitude no Rio Grande do Sul**. 2015. 92 f. Tese (Doutorado em Zootecnia) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria.
- LEANDRO, N. S. M. *et al.* **Influência do peso inicial de pintos de corte sobre o desempenho e o rendimento de carcaça de frangos e a viabilidade econômica da produção**. *Revista Brasileira de Zootecnia*, Viçosa, v. 35, n. 6, p.2314-2321, dez. 2006.
- MAIA, R.; TEIXEIRA, L.; PESSOA, G. **Aprenda mais sobre avicultura** - Portal Suínos e Aves, 2010. Disponível em <<http://www.portalsuinoeaves.com.br/aprenda-mais-sobre-avicultura-frango-de-corte-com-os-professores-do-cpt-cursos-presenciais/>>. Acesso em 01 Mar. 2015.
- MENDES, A. A.; PATRÍCIO, I. S. Controles, registros e avaliação do desempenho de frangos de corte. In: MENDES, A.A.; NAAS, I.A.; MACARI, M. **Produção de frangos de corte**. Campinas: FACTA, 2004. p.328.
- REZENDE, F. **Diagrama de espinha de peixe**, 2015. Disponível em: <<http://www.gestaoporprocessos.com.br/diagrama-de-espinha-de-peixe-ishikawa/>> Acesso em 22 de Mar. de 2016.
- SABINO, G. **Solução de problemas com o diagrama de causa e efeito**, 2015. Disponível em: <<http://www.radardeprojetos.com.br/2015/10/solucao-de-problemas-com-o-diagrama-de.html>> Acesso em 22 de Mar. de 2016.
- WILBERT, A, C. **Desempenho zootécnico**, 2011. Agência Embrapa de informação tecnológica. Disponível em <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/frango_de_corte/arvore/CONT000gkr3tep702wx5ok0wj9yquhfcpg9w.html> Acesso em 20 Jun. 2018.

SOBRE OS ORGANIZADORES

Alan Mario Zuffo Engenheiro Agrônomo (Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT/2010), Mestre em Agronomia – Produção Vegetal (Universidade Federal do Piauí – UFPI/2013), Doutor em Agronomia – Produção Vegetal (Universidade Federal de Lavras – UFLA/2016). Atualmente, é professor visitante na Universidade Federal do Mato Grosso do Sul – UFMS no Campus Chapadão do Sul. Tem experiência na área de Agronomia – Agricultura, com ênfase em fisiologia das plantas cultivadas e manejo da fertilidade do solo, atuando principalmente nas culturas de soja, milho, feijão, arroz, milheto, sorgo, plantas de cobertura e integração lavoura pecuária. E-mail para contato: alan_zuffo@hotmail.com

Fábio Steiner Engenheiro Agrônomo (Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE/2007), Mestre em Agronomia – Produção Vegetal (UNIOESTE/2010), Doutor em Agronomia – Agricultura (Faculdade de Ciências Agrônomicas – FCA, Universidade Estadual Paulista – UNESP/2014, Botucatu). Atualmente, é professor e pesquisador da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul – UEMS, atuando nos Cursos de Graduação e Pós-Graduação em Agronomia da Unidade Universitária de Cassilândia (MS). Tem experiência na área de Agronomia - Agricultura, com ênfase em fitotecnia, fisiologia das plantas cultivadas, manejo de culturas, sistemas de produção agrícola, fertilidade do solo, nutrição mineral de plantas, adubação, rotação de culturas e ciclagem de nutrientes, atuando principalmente com as culturas de soja, algodão, milho, trigo, feijão, cana-de-açúcar, plantas de cobertura e integração lavoura-pecuária. E-mail para contato: steiner@uems.br

Jorge González Aguilera Engenheiro Agrônomo (Instituto Superior de Ciências Agrícolas de Bayamo (ISCA-B) hoje Universidad de Granma (UG)), Especialista em Biotecnologia pela Universidad de Oriente (UO), CUBA (2002), Mestre em Fitotecnia (UFV/2007) e Doutorado em Genética e Melhoramento (UFV/2011). Atualmente, é professor visitante na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) no Campus Chapadão do Sul. Têm experiência na área de melhoramento de plantas e aplicação de campos magnéticos na agricultura, com especialização em Biotecnologia Vegetal, atuando principalmente nos seguintes temas: pre-melhoramento, fitotecnia e cultivo de hortaliças, estudo de fontes de resistência para estres abiótico e biótico, marcadores moleculares, associação de características e adaptação e obtenção de vitroplantas. Posse experiencia na multiplicação “on farm” de insumos biológicos (fungos em suporte sólido; Trichoderma, Beauveria e Metharrizum, assim como bactérias em suporte líquido) para o controle de doenças e insetos nas lavouras, principalmente de soja, milho e feijão. E-mail para contato: jorge.aguilera@ufms.br

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-455090-8-0

