



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL GOIANO
CAMPUS URUTAÍ
GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA

RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO
(Avicultura de corte)

Aluno: Gustavo Henrique Duca Libório
Orientadora: Profa. Dra. Sandra Regina Marcolino Gherardi

URUTAÍ
2026

GUSTAVO HENRIQUE DUCA LIBÓRIO

RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO

(Avicultura de corte)

Trabalho de conclusão de curso apresentado
ao curso de Medicina Veterinária do
Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí
como parte dos requisitos para conclusão
do curso de graduação em Medicina
Veterinária.

Orientadora: Profa. Dra Sandra Regina Marcolino Gherardi

Supervisor: M.V Luciano Manuel Mello

URUTAÍ

2026

**Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do
Programa de Geração Automática do Sistema Integrado de Bibliotecas do IF Goiano - SIBi**

D823a Henrique Duca Libório, Gustavo

Relatório de Estágio: Avaliação do rendimento e da
eficiência operacional da máquina Rapid Plus no processamento
de cortes de peito de frango / Gustavo Henrique Duca Libório.
Urutaí

31f. il.

Orientadora: Prof^ª. Dra. Sandra Regina Marcolino Gherardi.

Tcc (Bacharel) - Instituto Federal Goiano, curso de 0120124 -
Bacharelado em Medicina Veterinária - Urutaí (Campus Urutaí). I.
Título.



TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAR PRODUÇÕES TÉCNICO-CIENTÍFICAS NO REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL DO IF GOIANO

Com base no disposto na Lei Federal nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998, AUTORIZO o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano a disponibilizar gratuitamente o documento em formato digital no Repositório Institucional do IF Goiano (RIIF Goiano), sem ressarcimento de direitos autorais, conforme permissão assinada abaixo, para fins de leitura, download e impressão, a título de divulgação da produção técnico-científica no IF Goiano.

IDENTIFICAÇÃO DA PRODUÇÃO TÉCNICO-CIENTÍFICA

- | | |
|--|---|
| ☐ Tese (doutorado) | ☐ Artigo científico |
| ☐ Dissertação (mestrado) | ☐ Capítulo de livro |
| ☐ Monografia (especialização) | ☐ Livro |
| ☒ TCC (graduação) | ☐ Trabalho apresentado em evento |

☐ Produto técnico e educacional - Tipo: _____

Nome completo do autor: _____

Matrícula: _____

Gustavo Henrique Duca Libório

202110120224033

Título do trabalho: _____

Relatório de estágio Curricular Supervisionado e Trabalho de Conclusão de Curso: (Aves de Corte) Avaliação do rendimento e da eficiência operacional da máquina Rapid Plus no processamento de cortes de peito de frango

RESTRIÇÕES DE ACESSO AO DOCUMENTO

Documento confidencial: ☒ Não ☐ Sim, justifique: _____

Informe a data que poderá ser disponibilizado no RIIF Goiano: 11/03/2026

O documento está sujeito a registro de patente? ☐ Sim ☒ Não

O documento pode vir a ser publicado como livro? ☐ Sim ☒ Não

DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO-EXCLUSIVA

O(a) referido(a) autor(a) declara:

- Que o documento é seu trabalho original, detém os direitos autorais da produção técnico-científica e não infringe os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade;
- Que obteve autorização de quaisquer materiais incluídos no documento do qual não detém os direitos de autoria, para conceder ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano os direitos requeridos e que este material cujos direitos autorais são de terceiros, estão claramente identificados e reconhecidos no texto ou conteúdo do documento entregue;
- Que cumpriu quaisquer obrigações exigidas por contrato ou acordo, caso o documento entregue seja baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano.

Urutai

Local

11/03/2026

Data

Gustavo Henrique Duca Libório
Assinatura do autor(a) e detentor dos direitos autorais

Documento assinado digitalmente

gov.br

SANDRA REGINA MARCOLINO GHERARDI

Data: 16/03/2026 09:07:41-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Ciente e de acordo:

Assinatura do(a) orientador(a)



INSTITUTO FEDERAL
Goiano
Câmpus Urutaí

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL GOIANO – Campus Urutaí
Curso de Bacharelado em Medicina Veterinária

ATA DE APROVAÇÃO DE TRABALHO DE CURSO

Às 10h15 horas do dia 11 de março de 2026, reuniu-se na sala nº 43 do Prédio de Medicina Veterinária do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia

Goiano Campus Urutaí, a Banca Examinadora do Trabalho de Curso intitulado

"Avaliação do Rendimento e da Eficiência Operacional da máquina Rapid Plus no processamento de cortes de peido de frango"

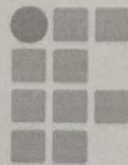
composta pelos professores Sandra Regina Marinho Glorandi (orientadora)
Wesley José de Sousa, Alexandre Nasser Alves de Souza, para a sessão

de defesa pública do citado trabalho, requisito parcial para a obtenção do Grau de **Bacharelado em Medicina Veterinária**. Para fins de comprovação, o aluno (a)

Gustavo Henrique Duca Libório foi considerado Aprovado (APROVADO ou NÃO APROVADO), por unanimidade, pelos membros da Banca Examinadora.

Assinatura dos membros da Banca Examinadora	Situação (Aprovado ou Não Aprovado)
1. <u>Sandra Regina Marinho Glorandi</u>	<u>Aprovado</u>
2. <u>Alexandre Nasser Alves de Souza</u>	<u>Aprovado</u>
3. <u>Wesley José de Sousa</u>	<u>Aprovado</u>

Urutaí-GO, 11 de março de 2026.



INSTITUTO
FEDERAL
Goiano

AGRADECIMENTOS

À minha mãe, Ludimila, deixo um agradecimento especial por todo amor, dedicação e esforço ao longo de minha vida. Sua confiança, incentivo constante e apoio nos momentos mais desafiadores foram fundamentais para que eu chegasse até aqui. Muito do que sou e do que conquistei devo à sua força, ao seu exemplo e ao seu cuidado.

Agradeço, também, à minha avó, Rosimeire, pelo carinho, pela sabedoria e pelo apoio incondicional ao longo de toda a minha trajetória. Sua presença, seus conselhos e sua força sempre foram fonte de inspiração e motivação, contribuindo para que eu pudesse seguir firme em busca dos meus objetivos.

À minha namorada, Angélica, deixo um agradecimento especial e cheio de carinho. Ao longo dessa caminhada, você esteve ao meu lado oferecendo apoio, compreensão, incentivo e palavras de motivação nos momentos em que mais precisei. Sua presença tornou os desafios mais leves e as conquistas ainda mais significativas. Obrigado por acreditar em mim, por compartilhar sonhos, por me incentivar a seguir em frente e por caminhar comigo em cada etapa dessa jornada.

Ao meu padrinho, Rodrigo, expresso minha sincera gratidão pelo incentivo, pelo apoio e pela confiança depositada em mim ao longo dessa caminhada. Sua presença e suas palavras de encorajamento foram importantes em diversos momentos, contribuindo para que eu mantivesse a determinação e seguisse em frente na busca pelos meus objetivos.

Ao Instituto Federal Goiano, Campus Urutaí, e a todos os seus docentes, minha sincera gratidão pela formação acadêmica proporcionada, pelo comprometimento com o ensino e pela dedicação em transmitir conhecimentos fundamentais para a minha formação profissional. .

LISTA DE FIGURAS

CAPÍTULO 1 – RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO

Figura 1 - Nutriz Agroindutrial de Alimentos. **Fonte:** Libório, G., H. D., 2026

Figura 2 - Local de descanso das aves. **Fonte:** Libório, G., H., D. 2026.

Figura 3 - Docas do Setor de Expedição. **Fonte:** Libório, G., H., D., 2026.

CAPÍTULO 2 - Avaliação do rendimento e da eficiência operacional da máquina Rapid Plus no processamento de cortes de peito de frango

Figura 1 - Rapid Plus desenvolvida pela empresa Meyn. **Fonte:** Libório, G., H., D, 2026.

LISTA DE TABELAS

CAPÍTULO 1 - RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO

Tabela 1 - Distribuição das atividades desenvolvidas durante o estágio supervisionado, no período de 01 de agosto a 31 de dezembro de 2025. **Fonte: Libório, G. H. D., 2025.**

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABPA – Associação Brasileira de Proteína Animal

FAO – Food and Agriculture Organization of the United Nations

GQ – Garantia da Qualidade

PCC – Ponto Crítico de Controle

PPHO – Procedimento Padrão de Higiene Operacional

PSO – Procedimento Sanitário Operacional

SIF – Serviço de Inspeção Federal

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1 – RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO

1 IDENTIFICAÇÃO.....	11
1.1 Aluno.....	11
1.2 Matrícula.....	11
1.3 Supervisor.....	11
1.4 Orientador.....	11
2 LOCAL DE ESTÁGIO.....	11
2.1 Nome do local de estágio.....	11
2.2 Localização.....	11
2.3 Justificativa de escolha do campo de estágio.....	11
3 DESCRIÇÃO DO LOCAL E DA ROTINA DE ESTÁGIO.....	12
3.1 Descrição do local de estágio.....	12
3.2 Descrição da rotina de estágio.....	13
3.2.1 Recepção de aves e área de descanso.....	13
3.2.2 Pendura, Insensibilização e Sangria.....	14
3.2.3 Escaldagem, Depenagem e Evisceração.....	15
3.2.4 Pré-resfriamento, Cortes, Processamento e Embalagens.....	16
3.2.5 Secundária, Paletização e Expedição.....	16
3.2.6 Higienização industrial e validação de limpeza.....	17
3.2.7 Atividades Complementares.....	17
3.3 Resumo quantificado das atividades.....	18
4 DIFICULDADES VIVENCIADAS.....	20
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	25

CAPÍTULO 2 – Avaliação do rendimento e da eficiência operacional da máquina Rapid Plus no processamento de cortes de peito de frango

RESUMO.....	21
1. INTRODUÇÃO.....	22
2. MATERIAIS E MÉTODOS.....	23
3. DISCUSSÃO.....	24
4. CONCLUSÃO.....	25
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	28

CAPÍTULO 1

RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO

1 IDENTIFICAÇÃO

1.1 Nome do aluno

Gustavo Henrique Duca Libório

1.2 Matrícula

2021101202240333

1.3 Nome do Supervisor

Luciano Emanuel Mello, graduado em Medicina Veterinária pela Universidade Federal de Uberlândia e atualmente atua como Gerente de Qualidade Corporativo na Nutriz Agroindustrial de Alimentos.

1.4 Nome do Orientador

Profa. Pós-Dra. Sandra Regina Marcolino Gherardi é graduada em Zootecnia, mestre em Ciência e Tecnologia de Alimentos pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro e doutora em Ciência Animal pela Universidade Federal de Goiás. Atualmente, é professora do Instituto Federal Goiano – Câmpus Urutaí, com atuação na área de Ciência e Tecnologia de Alimentos, com ênfase em Tecnologia de Produtos de Origem Animal.

2 LOCAL DE ESTÁGIO

2.1 Nome do local estágio

Nutriza Agroindustrial de Alimentos

2.2 Localização

Rodovia GO 330, km 02, zona rural, Pires do Rio - GO. CEP: 75200-000

2.3 Justificava de escolha do campo de estágio

A escolha do campo de estágio está relacionada às disciplinas de Inspeção de Produtos de Origem Animal e Tecnologia de Carnes, que despertaram meu interesse pela área de inspeção de alimentos de origem animal, especialmente na avicultura de corte. A vivência nesse setor possibilitou acompanhar etapas importantes do abate e processamento de aves e compreender sobre a responsabilidade envolvida na produção de alimentos seguros e de qualidade para o consumo humano.

A realização do estágio na empresa Nutrizia proporcionou contato com a rotina de um frigorífico de aves, permitindo observar os procedimentos de inspeção, higiene e organização do ambiente produtivo. Essa experiência contribuiu de maneira significativa para o meu aprendizado e para a aproximação entre a teoria estudada ao longo do curso e a prática profissional.

3 DESCRIÇÃO DO LOCAL E DA ROTINA DE ESTÁGIO

3.1 Descrição do local de estágio

O estágio foi realizado na empresa Nutrizia Agroindustrial de Alimentos, unidade situada no município de Pires do Rio, no estado de Goiás. A empresa atua no setor agroindustrial avícola, desenvolvendo atividades relacionadas ao abate, processamento e industrialização de aves. Seus produtos são destinados tanto ao mercado interno quanto ao mercado externo, atendendo diferentes padrões de qualidade e exigências sanitárias estabelecidas pelos órgãos de fiscalização. Nesse contexto, a empresa desempenha importante papel na cadeia produtiva avícola, contribuindo para o desenvolvimento econômico regional e para o abastecimento do setor alimentício.

A unidade frigorífica apresenta elevada capacidade produtiva e funcionamento contínuo, com organização das atividades em turnos, de forma a garantir o fluxo constante de produção ao longo do dia. Para assegurar a eficiência operacional e o cumprimento das normas sanitárias vigentes, a estrutura da empresa é organizada em diferentes setores que atuam de maneira integrada, formando uma linha de produção sequencial e padronizada. Essa organização permite que cada etapa do processo ocorra de forma controlada, mantendo a qualidade do produto final e garantindo a segurança alimentar.

Entre os principais setores da unidade estão: recepção de aves e área de descanso; pendura, insensibilização e sangria; escaldagem; depenagem e evisceração; pré-resfriamento; cortes, processamento e embalagem; embalagem secundária; paletização e expedição; e higienização industrial e validação de limpeza. Cada um desses setores desempenha funções específicas dentro da linha de abate e processamento, sendo responsável por determinadas etapas do processo produtivo.

Além disso, o funcionamento adequado desses setores depende da aplicação rigorosa de protocolos sanitários, boas práticas de fabricação e procedimentos operacionais padronizados, os quais visam garantir a qualidade higiênico-sanitária dos produtos e o atendimento às exigências dos sistemas de inspeção oficial.

Figura 1 - Vista externa da unidade de processamento de aves da empresa Nutriza Agroindustrial de Alimentos (Friato).



Fonte: Libório, G., H. D., 2026.

3.2 Descrição da rotina de estágio

O estágio teve início com a integração do estagiário às atividades da empresa Nutriza Agroindustrial de Alimentos, ocasião em que foram apresentados os procedimentos internos, normas de segurança do trabalho, organização estrutural dos setores produtivos e o funcionamento do Sistema de Garantia da Qualidade. Nesse momento inicial, foi possível compreender a dinâmica operacional da unidade industrial, bem como os fluxos de comunicação entre os setores produtivos e os programas de autocontrole implementados pela empresa.

As atividades foram desenvolvidas em turnos variados, conforme a programação da planta, sempre sob acompanhamento da equipe da Garantia da Qualidade e dos monitores responsáveis por cada setor. Esse acompanhamento constante permitiu a compreensão prática dos controles aplicados ao longo de toda a cadeia produtiva, desde a recepção das aves até a expedição do produto final.

3.2.1 Recepção de aves e área de descanso

O acompanhamento das atividades teve início na recepção das aves, etapa considerada crítica para o adequado desenvolvimento do processo de abate. Nessa fase, foram observados os procedimentos de conferência documental, incluindo a verificação das informações referentes ao lote, condições sanitárias da propriedade de origem e registros obrigatórios exigidos pelos órgãos de inspeção. Também foram avaliadas as condições de transporte, observando-se aspectos como densidade das aves nas caixas, ventilação adequada e tempo de

deslocamento, bem como o cumprimento das normas relacionadas ao bem-estar animal.

Além disso, foi realizada a inspeção inicial das aves, com avaliação visual e exame físico geral, buscando identificar possíveis alterações que pudessem indicar comprometimento do estado sanitário. Durante essa etapa, observaram-se aspectos como nível de atividade, presença de lesões, fraturas, contusões, alterações locomotoras, sinais de estresse, mortalidade no transporte e condições gerais de plumagem e integridade corporal. Essas avaliações são fundamentais para garantir que apenas aves em condições adequadas sigam para as etapas subsequentes do processo produtivo.

A realização dessa inspeção contribui para a manutenção dos padrões sanitários exigidos na indústria frigorífica, permitindo a identificação precoce de possíveis problemas relacionados ao manejo, transporte ou condições sanitárias das aves, além de assegurar o cumprimento das normas de inspeção e qualidade estabelecidas para o processamento de produtos de origem animal.

Após a pesagem e liberação documental, os caminhões eram direcionados à área de descanso do frango vivo, ambiente coberto e climatizado, projetado para proporcionar condições adequadas antes do abate. Nesse setor, eram realizados monitoramentos periódicos de temperatura e umidade relativa do ar, assegurando que os parâmetros ambientais estivessem dentro dos padrões estabelecidos pela empresa e pela legislação vigente.

Figura 2 - Área coberta destinada ao descanso das aves ainda acondicionadas nos caminhões de transporte, antes da etapa de pendura.



Fonte: Libório, G., H., D. 2026.

3.2.2 Pendura, insensibilização e sangria

Na sequência do fluxo produtivo, foram acompanhadas as etapas de pendura, insensibilização e sangria. Durante a pendura, observou-se a importância do manejo adequado das aves, da correta fixação nas nóreas e do controle do tempo de permanência até a

insensibilização, fatores diretamente relacionados ao bem-estar animal e à qualidade do produto.

Na etapa de insensibilização, foram observados os procedimentos realizados para promover a perda de consciência das aves antes da sangria. As aves, já penduradas pelos membros posteriores na linha de abate, foram conduzidas ao equipamento de insensibilização por banho elétrico. Durante essa etapa, foram acompanhados os parâmetros operacionais do equipamento e observados sinais indicativos de insensibilização eficaz, como ausência de reflexos e de movimentos coordenados. Em seguida, as aves foram encaminhadas para a sangria, realizada por meio do corte das artérias carótidas e veias jugulares. Também foi acompanhado o controle do intervalo entre insensibilização e sangria, fator importante para garantir sangria eficiente e qualidade da carcaça.o

3.2.3 Escaldagem, depenagem e evisceração

O estágio prosseguiu nos setores de escaldagem e depenagem, onde foram observados os parâmetros operacionais das linhas. Na escaldagem, acompanhou-se o controle da temperatura da água por meio de termômetros instalados nos tanques, bem como a renovação e circulação da água, fatores importantes para facilitar a remoção das penas. Na depenagem, foram avaliadas as condições higiênico-sanitárias dos equipamentos, incluindo a limpeza das depenadeiras e o funcionamento adequado dos dedos de borracha responsáveis pela remoção das penas. Nessa etapa, evidenciou-se a importância da padronização operacional para evitar falhas no processamento.

No setor de evisceração, foi acompanhado o funcionamento das linhas automáticas e a atuação do Serviço de Inspeção Federal (SIF) na inspeção post mortem.. Foi possível observar a avaliação das carcaças, com identificação de alterações e aplicação dos critérios de condenação total ou parcial, conforme a regulamentação vigente. Entre as alterações observadas destacaram-se contaminação fecal ou biliar, presença de contusões, fraturas, hematomas, além de lesões inflamatórias ou sinais de processos patológicos. Dependendo da gravidade e extensão das alterações, procedia-se à condenação parcial da área afetada ou à condenação total da carcaça, conforme os critérios estabelecidos pela inspeção sanitária. Também foram acompanhadas as ações da equipe da empresa no monitoramento dos Programas de Autocontrole, reforçando a importância do controle sanitário ao longo do processo.

3.2.4 Pré-resfriamento, cortes, processamento e embalagem

Posteriormente, foram acompanhadas as etapas de pré-resfriamento, nas quais se observou o controle da temperatura da água por meio de termômetros instalados nos tanques, bem como o monitoramento periódico realizado pela equipe responsável. Também foi verificado o tempo de permanência das carcaças nos tanques, controlado pela velocidade da linha de processamento e pelo fluxo das carcaças no sistema de resfriamento. Além disso, foi acompanhado o monitoramento de conformidade, realizado por meio de medições da temperatura das carcaças com termômetro apropriado, a fim de garantir que os valores estivessem dentro dos padrões estabelecidos pelas normas sanitárias.

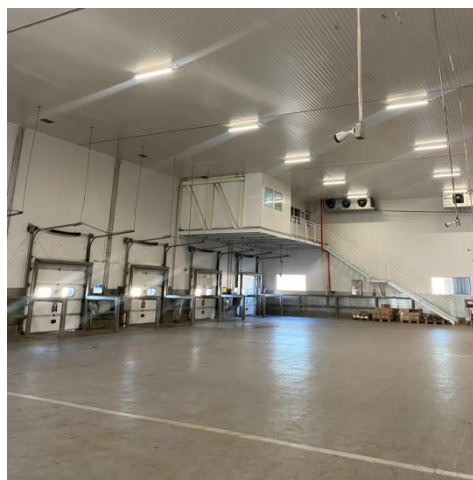
Nos setores de corte, processamento e embalagem, foram acompanhados os controles de temperatura ambiente e do produto, as condições de higiene dos equipamentos e utensílios e a verificação da conformidade dos cortes produzidos. Observou-se a importância da organização do fluxo produtivo para evitar acúmulo de produto e desvios de temperatura.

3.2.5 Secundária, paletização e expedição

O estágio incluiu ainda o acompanhamento dos setores de secundária de cortes e inteiros, paletização e expedição. Nessas áreas, foi possível compreender os procedimentos relacionados à rastreabilidade, identificação e armazenamento dos produtos. Observou-se que os produtos são identificados por meio de etiquetas contendo informações como lote, data de produção e validade, permitindo o acompanhamento ao longo de toda a cadeia produtiva. Também foram acompanhadas as etapas de organização e paletização das caixas, destinadas ao armazenamento em câmaras frias. Nessas câmaras, foram observados os controles de temperatura e organização dos produtos, garantindo a manutenção das condições adequadas de conservação até o momento da expedição.

Na expedição, foram observados os procedimentos de conferência de carga, verificação das condições higiênicas dos veículos transportadores e controle de temperatura antes da liberação dos produtos, assegurando a integridade e segurança dos alimentos até o destino final.

Figura 3 - Docas do Setor de Expedição.



Fonte: Libório, G., H., D., 2026.

3.2.6 Higienização industrial e validação de limpeza

O estágio também contemplou o acompanhamento dos procedimentos de higienização industrial, abrangendo as etapas pré-operacional, operacional e pós-operacional, conforme estabelecido nos Procedimentos Padrão de Higiene Operacional (PPHO). Foram observadas as rotinas de remoção de resíduos, aplicação de detergentes e sanitizantes, controle de tempo de contato e verificação dos parâmetros de concentração e temperatura.

Além das inspeções visuais, foram acompanhados registros operacionais e monitoramentos microbiológicos de superfícies, utilizados como ferramenta de validação da eficácia da higienização. Esses monitoramentos foram realizados por meio da coleta de amostras em superfícies de equipamentos e áreas de contato com alimentos, utilizando swabs estéreis. As amostras coletadas eram posteriormente encaminhadas para análise microbiológica, com o objetivo de verificar a presença de microrganismos indicadores e avaliar se os procedimentos de limpeza e sanitização estavam sendo realizados de forma eficaz.

3.2.7 Atividades complementares

De forma complementar, o estagiário teve contato com o setor de industrializados e participou de atividades vinculadas à Garantia da Qualidade, incluindo auditorias internas, verificações de conformidade e acompanhamento de programas de autocontrole. Também participou de cursos e treinamentos promovidos pela empresa, ampliando a compreensão

sobre gestão da qualidade em frigoríficos de aves.

A experiência proporcionou visão abrangente da rotina industrial, permitindo a integração entre os conhecimentos teóricos adquiridos na graduação e a prática profissional, especialmente no que se refere aos controles sanitários, bem-estar animal e gestão da qualidade na indústria avícola.

3.3 Resumo quantificado das atividades

O estágio foi realizado no período de 01 de agosto a 31 de dezembro de 2025, totalizando 113 dias úteis, com carga horária diária de 8 horas, resultando em um total de 904 horas de atividades desenvolvidas. Durante esse período, o estagiário pôde acompanhar diferentes setores da unidade frigorífica, participando de atividades relacionadas ao processamento industrial de aves, inspeção sanitária, controle de qualidade e monitoramento das condições higiênico-sanitárias do ambiente produtivo. Essa experiência possibilitou uma compreensão mais ampla da dinâmica operacional da indústria frigorífica, bem como da importância do cumprimento das normas sanitárias e dos padrões de qualidade exigidos para produtos de origem animal.

A maior parte da carga horária foi dedicada ao acompanhamento das atividades do setor de Garantia da Qualidade, no qual são realizados monitoramentos operacionais, verificações de conformidade, registros de controle e acompanhamento dos programas de autocontrole estabelecidos pela empresa. Nesse setor, foi possível observar rotinas de verificação relacionadas ao cumprimento dos procedimentos operacionais padronizados, avaliação das condições de higiene das áreas produtivas e acompanhamento de registros utilizados para assegurar a rastreabilidade e a conformidade dos processos industriais.

Além disso, o estágio proporcionou contato direto com diferentes etapas do fluxo produtivo, permitindo observar a interação entre os setores e a importância do trabalho integrado para a manutenção da eficiência operacional e da segurança dos alimentos produzidos. Essa vivência contribuiu para o desenvolvimento de uma visão prática sobre os procedimentos adotados na indústria frigorífica e sobre o papel do controle de qualidade na prevenção de não conformidades.

A distribuição detalhada das atividades desenvolvidas durante o período de estágio, bem como a carga horária destinada a cada setor acompanhado, encontra-se apresentada na Tabela 1.

Tabela 1 - Distribuição das atividades desenvolvidas durante o estágio supervisionado por setores, no período de 01 de agosto a 31 de dezembro de 2025.

SETOR	PRINCIPAIS ATIVIDADES	TEMPO (DIAS)	HORAS
Garantia de Qualidade	Monitoramento de PCC, PPHO, PSO, registros, auditorias internas, verificação documental, controle de temperatura, inspeções visuais e microbiológicas, validação de programas de autocontrole.	35	280
Recepção de aves / Área de Descanso	Conferência documental, avaliação de transporte, monitoramento de bem-estar animal, controle de temperatura e umidade.	10	112
Pendura, Insensibilização e Sangria	Controle de manejo humanitário, verificação de reflexos, acompanhamento de parâmetros operacionais.	14	120
Escaldagem, Depenagem e evisceração	Acompanhamento do SIF, critérios de condenação, inspeção post mortem e monitoramento sanitário.	15	120
Pré-resfriamento (Chiller)	Controle de absorção de água, vazão, temperatura e conformidade do produto.	14	72
Corte e Processamento	Acompanhamento da desossa, regulação de máquinas, monitoramento de rendimento e conformidade dos cortes.	9	72
Corte e Embalagem	Controle de peso, temperatura do produto, verificação de embalagem primária e conformidade final.	8	64
Secundária, Paletização e Expedição	Rastreabilidade, controle de câmaras frias, conferência de cargas e integridade logística.	5	40
Industrializados	Acompanhamento de recebimento de matérias-primas, inspeções e controles específicos.	4	32
TOTAL:		113	904

Fonte: Libório, G. H. D., 2026.

4 DIFICULDADES VIVENCIADAS

No início do estágio, a principal dificuldade foi me adaptar à rotina intensa do frigorífico, que exige atenção constante e rapidez nas atividades. O ritmo de trabalho é contínuo e, nos primeiros dias, acompanhar todas as etapas do processo foi desafiador, tanto pela quantidade de informações quanto pela dinâmica do ambiente.

Também enfrentei dificuldades relacionadas às condições físicas do trabalho, tais como, uso permanente de equipamentos de proteção e variações de temperatura entre os setores. Além disso, lidar diretamente com a responsabilidade envolvida na produção de alimentos e no bem-estar animal exigiu maturidade e comprometimento, o que, em alguns momentos, gerou insegurança.

Com o passar do tempo, essas dificuldades foram sendo superadas por meio da prática diária, do apoio da equipe e da maior familiaridade com a rotina, tornando a experiência mais proveitosa e contribuindo de forma significativa para meu crescimento pessoal e profissional.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização do estágio supervisionado na empresa Friato Alimentos foi de grande importância para minha formação acadêmica e profissional, pois possibilitou a vivência prática dos conteúdos estudados ao longo do curso, especialmente aqueles relacionados à inspeção de alimentos de origem animal e à avicultura de corte. A experiência permitiu compreender a complexidade dos processos envolvidos na produção de alimentos e a responsabilidade inerente à garantia da qualidade e da segurança alimentar.

Durante o período de estágio, foi possível acompanhar diferentes etapas do processo produtivo, bem como observar a atuação das equipes de Garantia da Qualidade e do Serviço de Inspeção Federal, o que contribuiu para o desenvolvimento de uma visão mais crítica e consciente sobre a importância do cumprimento da legislação e das boas práticas. Além disso, o contato com a rotina industrial proporcionou maior segurança, maturidade e preparo para o exercício profissional. Sendo assim, apesar das dificuldades iniciais, a experiência foi enriquecedora e permitiu a superação de desafios pessoais e profissionais, fortalecendo o interesse pela área de inspeção de produtos de origem animal.

CAPÍTULO 2

Avaliação do rendimento e da eficiência operacional da máquina Rapid Plus no processamento de cortes de peito de frango

Gustavo Henrique Duca Libório¹, Sandra Regina Marcolino Gherardi²

¹Estudante no curso de Bacharelado em Medicina Veterinária do Instituto Federal Goiano de Ciência e Tecnologia. Campus Urutaí. Urutaí – GO Brasil. E-mail: gsth53390@gmail.com

²Docente do curso de Bacharelado em Medicina Veterinária do Instituto Federal Goiano de Ciência e Tecnologia. Campus Urutaí. Urutaí – GO Brasil. E-mail: sandra.gherardi@ifgoiano.edu.br

RESUMO

A automação na indústria avícola tem se consolidado como estratégia para ampliar o rendimento produtivo e garantir maior padronização dos cortes, especialmente daqueles de maior valor agregado, como filé de peito e filé de sassami. Este estudo avaliou a eficiência da máquina Rapid Plus no processamento automatizado de cortes de peito de frango em uma planta frigorífica no estado de Goiás, relacionando os indicadores de rendimento às condições operacionais e às características da matéria-prima. Trata-se de pesquisa observacional, com abordagem quantitativa, baseada na análise de registros industriais. Foram analisados rendimento geral, rendimento específico de filé de peito e filé de sassami, índices de condenação e percentuais de não conformidade associados à presença de fragmentos ósseos. O rendimento geral foi de 75,34%, enquanto o rendimento conjunto de filé de peito e filé de sassami atingiu 23,78%, valor próximo à meta industrial de 24,00%. A taxa média de não conformidade no pré-refile foi de 13,4% em outubro e 11,2% em novembro, reduzindo para 4,8% e 4,1% após o refile manual, o que representa diminuição superior a 60%. Os achados indicam que o desempenho da Rapid Plus está diretamente relacionado à padronização das front halves e ao ajuste adequado dos parâmetros operacionais, reforçando a necessidade de monitoramento contínuo para maximizar rendimento e assegurar qualidade do produto final.

Palavras-chave: desossa automatizada; front halves; rendimento de cortes; eficiência operacional; indústria avícola.

Introdução

A indústria avícola brasileira ocupa posição de destaque mundial tanto pelo volume produzido quanto pela relevância nas exportações de carne de frango (ABPA, 2022; SANTINI; SOUZA FILHO; PINHO, 2006). O crescimento do setor está associado à modernização dos sistemas produtivos, ao avanço tecnológico e à integração entre produção primária e processamento industrial (AVICULTURA INDUSTRIAL, 2022; BATALHA, 2001). Nesse cenário altamente competitivo, pequenas variações percentuais no rendimento de cortes podem representar impactos econômicos expressivos, exigindo maior eficiência produtiva e controle dos processos industriais (FAO, 2013; TRASSI, 2022).

Entre as etapas do processamento, a desossa de peito assume papel central por concentrar cortes de alto valor agregado, como o filé de peito e o filé de sassami. Historicamente executada de forma manual, essa operação passou por intensa transformação tecnológica nas últimas décadas, impulsionada pela necessidade de aumentar produtividade, reduzir perdas e padronizar resultados (FAO, 2013; MARTINS; LAUGENI, 2002).

A automação desses sistemas busca otimizar o aproveitamento da matéria-prima sem comprometer a qualidade. Entretanto, o desempenho dos equipamentos não depende apenas da tecnologia empregada. A padronização anatômica das peças, a faixa de peso compatível com a regulagem da máquina e a estabilidade operacional da linha exercem influência direta sobre o rendimento e a conformidade do produto final (LYU et al., 2025; SLACK; CHAMBERS; JOHNSTON, 2002).

A máquina Rapid Plus, desenvolvida pela Meyn, é um dos sistemas amplamente utilizados para processamento de meias carcaças dianteiras (front halves). O equipamento realiza a separação automatizada dos filés e subprodutos com alta capacidade operacional, reduzindo a dependência de mão de obra manual (MEYN FOOD PROCESSING TECHNOLOGY B.V., 2023). Contudo, estudos indicam que desvios no padrão da matéria-prima ou ajustes inadequados podem resultar em retenção de carne residual e maior incidência de fragmentos ósseos (LYU et al., 2025; LIM et al., 2020; FALKOVSKAYA et al., 2020).

Diante disso, a análise sistemática de indicadores de rendimento em ambiente industrial torna-se ferramenta essencial para identificar pontos críticos, orientar ajustes operacionais e minimizar perdas econômicas (FAO, 2013; BOYSEN; FLIEDNER; SCHOLL, 2007). Assim, este estudo teve como objetivo avaliar a eficiência da máquina Rapid Plus no processamento de cortes de peito de frango, correlacionando os resultados obtidos às condições operacionais observadas.

Material e métodos

O estudo foi conduzido em uma planta frigorífica de aves localizada no estado de Goiás, pertencente à empresa Friato, que opera em escala industrial com sistema automatizado de desossa de front halves.

A avaliação concentrou-se na máquina Rapid Plus (Figura 4), desenvolvida pela Meyn, destinada à separação automatizada de filé de peito, filé de sassami e subprodutos. Dessa forma, nos meses de outubro e novembro o desempenho do equipamento foi analisado considerando sua interação com a matéria-prima processada e as condições operacionais da linha (MEYN FOOD PROCESSING TECHNOLOGY B.V., 2023).

Figura 1- Equipamento de evisceração automática Rapid Plus, desenvolvido pela empresa Meyn, utilizado na linha de processamento para a remoção automatizada das vísceras das carcaças de aves.



Fonte: Libório, G., H., D, 2025.

Foram avaliadas front halves provenientes do abate regular de frangos de corte, observando-se variáveis como integridade anatômica, faixa de peso compatível com a regulagem do equipamento e manutenção da temperatura adequada durante o processamento, fatores reconhecidos como determinantes para a eficiência de sistemas automatizados (FAO, 2013; LYU et al., 2025).

Os dados foram obtidos a partir de registros operacionais da unidade, abrangendo diferentes períodos produtivos e turnos de operação. Foram analisados indicadores quantitativos de rendimento — filé de peito, filé de sassami e rendimento conjunto — além de indicadores qualitativos, como presença de fragmentos ósseos e retenção de carne residual na carcaça (LIM et al., 2020; FALKOVSKAYA et al., 2020).

O rendimento foi calculado pela relação percentual entre o peso dos produtos obtidos e

o peso total do produto de entrada, metodologia amplamente utilizada na avaliação de eficiência em processos de desossa industrial (MARTINS; LAUGENI, 2002; MOREIRA, 2000).

Resultados

A consolidação dos registros operacionais permitiu avaliar quantitativamente o desempenho da máquina Rapid Plus em escala industrial, considerando indicadores de rendimento e eficiência da desossa automatizada.

O rendimento geral registrado foi de 75,34%, frente à meta estabelecida de 77,50%, resultando em diferença negativa de 2,16 pontos percentuais. O rendimento específico de filé de peito foi de 20,61%, enquanto o filé de sassami apresentou 3,17%, totalizando rendimento conjunto de 23,78%, valor próximo à meta interna de 24,00%, com variação inferior a 0,3 ponto percentual. A produção diária observada foi de 1.504.443 kg, com peso médio das aves de 3,252 kg, caracterizando processamento em regime contínuo de alta escala produtiva, típico da indústria avícola brasileira (ABPA, 2022; BATALHA, 2001).

No que se refere aos indicadores de qualidade relacionados à presença de fragmentos ósseos nos filés, a consolidação dos dados de setembro demonstrou que o percentual médio de não conformidade no setor de pré-refile foi de aproximadamente 13,4%, considerando a distribuição dos valores observados entre 8% e 21%, com predominância entre 10% e 15%. Após a etapa de refile manual, o percentual médio reduziu para aproximadamente 4,8%, com registros concentrados entre 3% e 6%. Essa variação de não conformidade está em consonância com estudos que apontam a importância do monitoramento e detecção de ossos em produtos de carne de frango processados (LIM et al., 2020; FALKOVSKAYA et al., 2020).

Nos registros de outubro, o percentual médio de não conformidade no pré-refile foi de aproximadamente 11,2%, considerando valores distribuídos entre 8% e 16%. No pós-refile, a média observada foi de aproximadamente 4,1%, com variação entre 2% e 8%. A redução relativa média entre as duas etapas no mês de outubro foi de aproximadamente 63%, mantendo padrão semelhante ao observado em setembro.

A comparação intermensal demonstra redução aproximada de 2,2 pontos percentuais na média de não conformidade do pré-refile entre setembro (13,4%) e outubro (11,2%), indicando comportamento mais estável do sistema no segundo período avaliado. No pós-refile, as médias mantiveram-se próximas entre os meses, com diferença inferior a 1 ponto percentual.

Os índices de condenação registrados no período analisado indicaram condenação total de 0,24% e condenação parcial de 0,87%, totalizando 1,18% sob inspeção federal, acima do limite interno estabelecido de 0,76%. O peso total condenado foi de 19.873 kg, correspondendo a 1,43% do peso total recebido.

Os dados consolidados indicaram rendimento conjunto de filé de peito e filé de sassami de 23,78%, rendimento geral de 75,34% e redução média dos percentuais de não conformidade entre pré e pós-refile superior a 60%, conforme observado nos registros analisados.

Discussão

A avaliação da eficiência da máquina Rapid Plus evidencia que o desempenho do sistema automatizado deve ser interpretado dentro de uma lógica integrada de processamento industrial. Conforme descrito por FAO (2013) e Slack, Chambers e Johnston (2002), a automação na indústria de carnes não atua de forma isolada, sendo fortemente dependente da padronização da matéria-prima e da estabilidade operacional das etapas anteriores.

O rendimento conjunto de filé de peito e filé de sassami manteve-se próximo à meta industrial estabelecida, o que indica desempenho consistente do sistema automatizado sob as condições observadas. Revisões sobre automação aplicada ao processamento de carnes indicam que sistemas automatizados tendem a alcançar rendimentos próximos à expectativa projetada quando a matéria-prima apresenta uniformidade de peso e conformação anatômica adequada (LYU et al., 2025). Além disso, a literatura sobre balanceamento e eficiência de linhas produtivas aponta que pequenas variações no fluxo de produção podem gerar impactos relevantes no rendimento industrial, especialmente em sistemas contínuos de grande escala (BOYSEN; FLIEDNER; SCHOLL, 2007; MOREIRA, 2000; MARTINS; LAUGENI, 2002).

Entretanto, o rendimento geral apresentou valor inferior ao previsto. Esse resultado deve ser analisado à luz da natureza sistêmica do processamento industrial. Conforme discutido pela FAO (2013), perdas observadas no rendimento global podem estar associadas não apenas à etapa de desossa, mas também às fases anteriores do abate, incluindo condenações, manejo pré-abate e variações estruturais da carcaça. Os índices de condenação total e parcial acima dos limites internos reforçam que parte das perdas pode ter ocorrido antes da etapa de processamento automatizado, impactando o rendimento final sem que isso represente necessariamente falha exclusiva do equipamento.

A análise dos percentuais de não conformidade relacionados à presença de fragmentos ósseos nos filés evidencia a influência direta das condições operacionais sobre a qualidade do

produto final. A presença de fragmentos ósseos nos filés também é amplamente discutida na literatura científica, sendo associada à variabilidade anatômica das carcaças, à regulagem inadequada de equipamentos e às características do processo automatizado de desossa (LIM et al., 2020; FALKOVSKAYA et al., 2020). Estudos sobre detecção de ossos em produtos avícolas demonstram que variabilidade anatômica e falhas de regulagem de equipamento podem aumentar a incidência de fragmentos, reforçando a necessidade de monitoramento e controle complementares (Lim et al., 2020; Falkovskaya et al., 2020). A variação observada no pré-refile demonstra que a automação, embora eficiente, permanece sensível à variabilidade anatômica das front halves. A redução significativa dos percentuais após o refil manual confirma a importância do controle complementar de qualidade, aspecto igualmente ressaltado por FAO (2013) ao discutir a integração entre automação e inspeção pós-processo.

A comparação entre os meses avaliados sugere tendência de maior estabilidade operacional no segundo período analisado. Ajustes progressivos de regulagem, calibração do equipamento e maior uniformidade no peso das aves podem ter contribuído para a redução observada na média de não conformidade do pré-refil. De acordo com Lyu et al. (2025), pequenas variações na faixa de peso das aves podem alterar o ponto de incidência do corte automatizado, afetando tanto o rendimento quanto a ocorrência de fragmentos ósseos.

Além disso, a literatura destaca que a eficiência de sistemas automatizados está intrinsecamente relacionada à gestão integrada dos processos industriais (FAO, 2013). Assim, a otimização do desempenho da Rapid Plus não depende exclusivamente de intervenções mecânicas, mas também da padronização contínua da matéria-prima, do monitoramento de indicadores produtivos e da capacitação operacional das equipes envolvidas.

Dessa forma, os resultados obtidos neste estudo confirmam que a eficiência da máquina Rapid Plus está diretamente associada à interação entre tecnologia, características do produto processado e condições operacionais da planta frigorífica, conforme proposto no objetivo do trabalho. A análise integrada dos indicadores de rendimento e qualidade fornece subsídios técnicos para ajustes operacionais, melhoria da padronização das front halves e fortalecimento do controle de qualidade, contribuindo para a otimização do desempenho industrial e para a competitividade da cadeia avícola (ABPA, 2022; FAO, 2013; LYU et al., 2025).

Conclusão

Os resultados demonstraram que o rendimento conjunto de filé de peito e filé de sassami permaneceu próximo à meta industrial, indicando desempenho estável do sistema

automatizado nas condições avaliadas. Em contrapartida, o rendimento geral apresentou variação em relação ao previsto, evidenciando que a eficiência global do processo depende da integração entre todas as etapas produtivas, e não apenas da desossa mecanizada.

A análise das não conformidades por fragmentos ósseos confirmou a influência da padronização anatômica, da faixa de peso das front halves e da regulação operacional sobre o desempenho da máquina. A redução significativa após o refile manual reforça a importância da combinação entre automação e controle complementar de qualidade.

Assim, a otimização do processo requer monitoramento contínuo dos indicadores, padronização da matéria-prima e ajustes operacionais sistemáticos, consolidando a análise de desempenho como ferramenta estratégica para otimização do rendimento industrial e fortalecimento da competitividade da cadeia avícola.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABPA – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PROTEÍNA ANIMAL. **Relatório anual 2022**. São Paulo: ABPA, 2022.

AVICULTURA INDUSTRIAL. **Anuário da avicultura industrial**. São Paulo: Gessulli Agribusiness, 2022.

BATALHA, M. O. **Gestão agroindustrial**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

BOYSEN, N.; FLIEDNER, M.; SCHOLL, A. **A classification of assembly line balancing problems**. European Journal of Operational Research, v. 183, p. 674–693, 2007.

FAO – FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION. **Poultry meat processing**. Rome: FAO, 2013.

FALKOVSKAYA, A. et al. **Detection of bone fragments in poultry meat using imaging techniques**. Food Control, 2020.

LIM, K. S. et al. **Automated detection of bone fragments in poultry fillets**. Journal of Food Engineering, 2020.

LYU, X. et al. **Automation technologies in poultry processing: efficiency and product quality**. Poultry Science, 2025.

MARTINS, P. G.; LAUGENI, F. P. **Administração da produção**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2002.

MEYN FOOD PROCESSING TECHNOLOGY B.V. Rapid Plus breast deboning system. Oostzaan: Meyn Food Processing Technology, 2023.

MOREIRA, D. A. **Administração da produção e operações**. São Paulo: Pioneira, 2000.

SANTINI, G.; SOUZA FILHO, H. M.; PINHO, J. B. **Competitividade da cadeia produtiva de frango no Brasil**. Revista de Economia e Sociologia Rural, 2006.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. **Administração da produção**. São Paulo: Atlas, 2002.

TRASSI, J. Mensuração do balanceamento de linha no setor de corte de aves de uma empresa frigorífica do Paraná. Dissertação (Mestrado) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2022.

ANEXO

ARTIGO ORIGINAL

Idiomas: são aceitos, para publicação, textos em português, espanhol e inglês.

Modelo de apresentação dos artigos para a revista Pubvet.

O título (Fonte Times New Roman, estilo negrito, tamanho 16, somente a primeira letra da sentença em maiúscula, o mais breve possível- máximo 15 palavras)

José Antônio da Silva¹, Carlos Augusto da Fonseca^{2*}, ...

Nomes de autores (ex., José Antônio da Silva¹). Todos com a primeira letra maiúscula e o símbolo 1, 2, 3,... sobrescrito.

¹Professor da Universidade Federal do Paraná, Departamento de Zootecnia. Curitiba-PR Brasil. E-mail:contato@pubvet.com.br

²Pesquisador da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Cidade, Estado e

País- email:exemplo@pubvet.com.br

*Autor para correspondência

Afiliações. Filiações dos autores devem estar logo abaixo dos nomes dos autores usando o símbolo 1, 2, 3,... sobrescrito e o símbolo * para o autor de correspondência. Universidade Federal do Paraná, incluindo departamento (Departamento de Zootecnia), cidade (Curitiba), estado (Paraná) e país (Brasil). Todos com a primeira letra maiúscula e e-mail eletrônico.

RESUMO. A palavra resumo em maiúsculo e negrito. Fonte New Times Roman, Tamanho 11, Parágrafo justificado com recuo de 1cm na direita e na esquerda e espaçamento de 6 pt antes e depois. O resumo consiste não mais que 2.500 caracteres (caracteres com espaços) em um parágrafo único, com resultados em forma breve e compreensiva, começando com objetivos e terminando com uma conclusão, sem referências citadas. Abreviaturas no resumo devem ser definidas na primeira utilização.

Palavras chave: ordem alfabética, minúsculo, vírgula, sem ponto final

Título em inglês

ABSTRACT. Resumo em inglês. A palavra abstract em maiúsculo e negrito.

Keywords: Tradução literária do português

Título em espanhol

RESUMEN. Resumo em espanhol. A palavra resumen em maiúsculo e negrito.

Palabras clave: Tradução literária do português.