

Production costs and financial losses in beef cattle industry: A case study

Reception of originals: 12/06/2019
Release for publication: 07/03/2020

Vander Luiz da Silva

Mestre em Engenharia de Produção
Instituição: Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Endereço: Av. Monteiro Lobato, s/n, Jardim Carvalho, CEP: 84.016-210, Ponta Grossa,
Paraná.
E-mail: luizvnder@gmail.com

Giovana Defendi de Oliveira

Bacharel em Engenharia de Produção
Instituição: Universidade Estadual do Paraná
Endereço: Av. Comendador Norberto Marcondes, 733, Centro, 87302-060, Campo Mourão,
Paraná.
E-mail: gio_defendi@hotmail.com

João Luiz Kovaleski

Doutor em Instrumentação Industrial
Instituição: Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Endereço: Av. Monteiro Lobato, s/n, Jardim Carvalho, CEP: 84.016-210, Ponta Grossa,
Paraná.
E-mail: kovaleski@utfpr.edu.br

Regina Negri Pagani

Doutora Engenharia de Produção
Instituição: Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Endereço: Av. Monteiro Lobato, s/n, Jardim Carvalho, CEP: 84.016-210, Ponta Grossa,
Paraná.
E-mail: reginapagani@utfpr.edu.br

Abstract

In agribusiness, cost management is fundamental for resource management for production, commercialization of goods and services and strategic decision making. In this study, beef cattle industry is the focus of theoretical and practical analysis and the costs of this activity are also explored. While in production costs we focus on the processes of cattle breeding, pre-slaughter management and slaughter, the financial losses refer to the convictions of cattle for human consumption, in *post-mortem* inspections. Interviews were conducted with rural producers affiliated to a cattle slaughterhouse, as well as with veterinarians from the slaughterhouse. In addition to semi-structured interviews, technical visits, direct on-the-spot observations and data collection from internal reports of the State Inspection Service were carried out. Main costs are associated with the reproductive management of the animal, nutritional, sanitary, and pre-slaughter and slaughter. After slaughter, financial losses were generated due to main causes, thinness, fracture and contamination. This work may be useful for other studies, and aid from producers and representatives of slaughterhouses.

Keywords: Losses; Cattle carcasses; Cost management.

1. Introdução

A gestão de custos é essencial para as organizações que buscam a permanência no mercado, ganhos estratégicos e melhores desempenhos diante de seus concorrentes e clientes. Por meio de estudos em Contabilidade, são discutidos os conceitos, fundamentos, métodos para análises de custos e suas variáveis correlacionadas (GREGORIO *et al.*, 2018) e suas aplicações.

Ao estar orientada ao agronegócio, a Contabilidade se desmembra em uma importante área, a Contabilidade Rural. No agronegócio brasileiro a gestão de custos é muito utilizada, nos diversos setores agrícolas e da pecuária, de modo a gerir recursos para produção e comercialização de bens e serviços ao longo de elos em cadeias produtivas.

Neste estudo, a pecuária de corte, denominada também de bovinocultura de corte é foco de análise teórica e prática, priorizando-se a produção da carne bovina. Os fundamentos de contabilidade relativos aos custos desta atividade também são explorados. De acordo com o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) (2014) e dados da Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne (ABIEC) (2019), a atividade de bovinocultura de corte é um dos pilares essenciais do agronegócio brasileiro, apresentando-se destaques em âmbitos nacional e internacional.

Diante dos índices promissores de desempenho para a bovinocultura de corte, gerir recursos e disfunções é primordial, a partir de diversas ações, uma delas, a análises de custos de produção e perdas financeiras. Enquanto que nos custos de produção nós focamos nos processos de criação de bovinos, manejo pré-abate e abate, as perdas financeiras referem-se às condenações de bovinos para consumo humano, notificadas exclusivamente pelos Serviços de Inspeção Estadual ou Federal de frigoríficos.

Este estudo teve por objetivo apresentar custos de produção e quantificar perdas por falhas nos processos de produção de carne bovina. A necessidade de analisar economicamente a atividade de bovinocultura de corte é fornecer dados e informações precisas aos produtores rurais e empresários, visando alocação e gestão eficiente de fatores de produção, como insumos, mão de obra, capital financeiro, entre outros (LOPES; CARVALHO, 2000). O alcance de lucratividade é resultante de ações como conhecimento da atividade / negócio, planejamento de vendas, habilidades de negociações e controle de custos (CRUZ; GUZZATTI, 2019). Sendo assim, registros contábeis fornecem aos usuários mais segurança na tomada de

decisão, direcionamento de ações e aumento de competitividade (SOUZA; MELZ, 2014) e devem estar associados às demais ações já mencionadas.

O estudo está estruturado em cinco seções. Na primeira seção a pesquisa e o objetivo são descritos. Posteriormente, o referencial teórico é apresentado, tendo foco na gestão de custos e contextualização acerca da bovinocultura de corte. Na terceira e quarta seções, a metodologia adotada neste estudo e os resultados e discussão são discorridos. Por fim, na quinta seção estão as considerações finais.

2. Referencial teórico

2.1. Gestão de custos

A contabilidade de custos desenvolveu-se com o surgimento da Revolução Industrial, em decorrência da produção em larga escala e operacionalização de máquinas. Sua finalidade é entender a composição de custos, bem como determiná-los para análises e aplicações financeiras de diferentes fins e objetivos organizacionais (QUEIROZ FILHO, 2008). A contabilidade de custos é um ramo da área de contabilidade, que mede, registra, gera e relata dados apurados e informações sobre custos (MAHER, 2001).

Custo é definido por Martins (2003) como um gasto necessário para obtenção de um bem ou serviço. De acordo com Queiroz Filho (2008), custo é o consumo de valores para certos fins por parte de interessados.

A natureza de geração de custo pode ser tangível ou intangível, objetiva ou subjetiva, e se apresentar na forma de dinheiro, tempo consumido, renda e/ou outros elementos (AKIRA; COSTA; JÚNIOR, 2010).

Na contabilidade de custos, terminologias básicas e essenciais foram definidas para distinção de gastos e análises de custos gerais. Algumas delas estão apresentadas no Quadro 1.

Quadro 1: Terminologias básicas da Contabilidade de custos. Fonte: Queiroz Filho (2008, p. 4).

Termo	Definição
Custo	“Gasto relativo a um bem ou serviço utilizado na produção de outros bens ou serviços.”
Gasto	“Sacrifício financeiro que a entidade arca para a obtenção de um bem ou serviço qualquer.”, não associado diretamente com a produção.
Investimento	“Gasto ativado em função de vida útil ou benefícios atribuídos a futuro(s) período(s).”
Despesa	“Bem ou serviço consumido direta ou indiretamente para a obtenção de receita.”

Perda	“Bem ou serviço consumido de forma anormal e involuntariamente.”
Ganho	“É resultado líquido favorável resultante de transações ou eventos não relacionados às operações normais da entidade.”
Lucro / prejuízo	“Diferença positiva e/ou negativa entre receita e despesa / custo, ganhos e perdas.”
Custo direto	“É aquele facilmente identificado no produto. Não precisa de critérios de rateio.”
Custo indireto	“É aquele não identificado no produto e necessita de critérios de rateios para locação.”
Custo variável	“Depende da quantidade produzida.”
Custo fixo	“Independente da quantidade produzida”
Custo primário	“É a soma da matéria prima, material de embalagem e mão de obra direta.”
Custo de transformação	“É a soma de todos os custos de produção, exceto a matéria prima e outros elementos adquiridos, ou seja, é o custo do esforço realizado pelas empresas.”

Por meio das definições apresentadas e de conceitos, fundamentos e métodos da contabilidade, realiza-se a análise e gestão de custos. De acordo com Vargas (2005), a gestão de custos tem por finalidade garantir que o capital disponível será suficiente para suprir as necessidades de recursos para gerenciamento de projetos, produção de bens, entre outras ações. Em outras palavras, gestão de custo permite analisar se certa atividade ou negócio está no caminho certo, e prover alternativas de melhorias de rentabilidade (LOPES; CARVALHO, 2000).

A área de contabilidade possui diversas abordagens de estudos, ramos e cenários de aplicações. Em cenários agrícolas ou de pecuária / bovinocultura de corte, a contabilidade rural é destaque. Conforme Crepaldi (2005), contabilidade rural tem por finalidade controlar o patrimônio de entidades rurais, apurar resultados destas entidades, prestar informações sobre o patrimônio aos usuários e empresários. Portanto, de fato, é preciso conhecer a atividade alvo, suas entradas, processos de transformação e saídas. A atividade rural, semelhante às outras atividades de negócios, requer conhecimento financeiro e acompanhamento específico, como análises dos custos e de perdas, que é capaz de identificar os elementos e fatores que exercem maior influência na produção (ZILIOTTO *et al.*, 2012).

Neste contexto, abordagens sobre custos têm finalidades de: analisar a rentabilidade da atividade agrícola ou de pecuária; reduzir os custos controláveis; determinar o preço de venda compatível com o mercado em que se atua; planejar e controlar as operações do sistema de produção; identificar e determinar a rentabilidade do produto; identificar o ponto de equilíbrio do sistema de produção; servir como ferramenta extremamente útil para auxiliar o produtor ou empresário no processo de tomada de decisões seguras e corretas, entre outras finalidades.

2.2. Bovinocultura de corte

A bovinocultura de corte surgiu no Brasil com a introdução do gado nos pastos com a entrada dos portugueses no país (SCHLESINGER, 2009). No decorrer dos anos, a atividade de bovinos foi se desenvolvendo, tornando-se um dos pilares fundamentais do agronegócio brasileiro (MAPA, 2014), tendo destaque no mercado em âmbitos nacional e internacional (EMBRAPA, 2007; CRUZ; GUZATTI, 2019).

Esta atividade engloba a criação de bovinos para engorda (genética, alimentação, sanidade, manejo) e abate (ZILIOTTO *et al.*, 2012), gerando-se como produtos carcaça, carne *in natura*, carne industrializada, vísceras comestíveis e subprodutos para indústrias diversas, como ração, couro, entre outros.

Atualmente, o Brasil produz 10 milhões de toneladas de carne bovina e deste, 20,8% são negociados para outros países (ABIEC, 2020). Na Tabela 1 são apresentados os dados referentes à exportação brasileira de carne bovina *in natura* nos últimos sete anos.

Tabela 1: Resultados de exportação brasileira de carne bovina *in natura*. Fonte: ABIEC (2020)

Ano	Exportação, em toneladas	Exportação, em dólares
2013	1.182.572	5.350.786
2014	1.216.172	5.734.263
2015	1.071.612	4.628.115
2016	1.076.042	4.344.815
2017	1.206.367	5.069.891
2018	1.353.540	5.455.789
2019	1.569.685	6.546.381

Os avanços na bovinocultura de corte são decorrentes de uma série de ações, como a melhoria da qualidade das pastagens e da alimentação suplementar, genética, tecnologias de terminação intensiva e confinamentos, adoção de práticas agropecuárias modernas, bem estar animal e desenvolvimento de pesquisas e estudos diversos (GOMES; FEIJÓ; CHIARI, 2017).

No entanto, apesar da eficiência na produção, a bovinocultura de corte ainda apresenta disfunções relativas aos manejos de criação, pré-abate, abate e ao processamento de carne. Resultante destas disfunções, ainda é comum o registro de condenações de carcaças de bovinos em frigoríficos. Uma carcaça é condenada totalmente para o consumo humano quando essa apresenta anomalias que afetam sua qualidade e, por consequência, tornam-se propícias a gerar danos à saúde humana. Por outro lado, é condenada parcialmente quando

causas afetam algumas partes da carcaça do animal, não comprometendo o produto como um todo. Essas condenações geram perdas financeiras aos produtores, que passam a receber menos pelo produto comercializado.

Entende-se por carcaça o bovino abatido, sangrado, esfolado, eviscerado, desprovido de cabeça, patas, rabada e glândulas reprodutoras (BRASIL, 1989). A identificação de causas de condenação de carcaças é realizada na inspeção *post mortem*, realizada por agentes dos Serviços de Inspeção Estadual ou Federal. As causas são: abscessos e lesões supuradas; actinomicose ou actinobacilose; anasarca (edema generalizado); carnes aquosas ou flácidas; brucelose; contaminação; contusão; carbúnculo hemático; carnes caquéticas ou magras; carnes hidroêmicas; carnes fermentadas; carnes repugnantes ou sanguinolentas; cisticercoses; distomatose hepática; equinococose; icterícia; tuberculose; tumores malignos; entre outras (BRASIL, 1997).

3. Metodologia

Sob a ótica da abordagem do problema, a pesquisa é qualitativa (SILVA; MENEZES, 2005). A pesquisa qualitativa propicia o entendimento a certo fenômeno, sendo estudados os aspectos relevantes relacionados a este, por meio de perspectivas de pessoas e discussões científicas (GODOY, 1995). É também de natureza quantitativa, devido aplicação de fórmulas matemáticas e mensuração de dados e resultados.

Quanto aos seus objetivos, a pesquisa é classificada como exploratória (GIL, 2008), pois proporciona maior familiaridade com o problema em estudo. A pesquisa exploratória destina-se em conhecer melhor a variável de estudo, seja quanto ao modo que a mesma se apresenta, os significados, implicações, entre outros aspectos (PIOVESAN; TEMPORINI, 1995).

Do ponto de vista dos procedimentos técnicos, a pesquisa é bibliográfica (GIL, 2008). A pesquisa bibliográfica consiste no uso de contribuições, teóricas ou aplicadas, que já foram estudadas e visam fornecer suporte para elaboração de trabalhos (LAKATOS; MARCONI, 2001). É também classificada como documental e estudo de caso, pois foram coletados dados do Serviço de Inspeção Estadual (SIE).

Este trabalho é proveniente de um estudo de caso. A bovinocultura de corte foi alvo de estudo, focando-se em elementos e processos da cadeia produtiva de carne bovina. Foram realizadas entrevistas com produtores rurais filiados a um frigorífico de bovinos, e também

com veterinários do mesmo frigorífico em questão, ambos da região Noroeste do Estado do Paraná.

Em complemento com entrevistas semiestruturadas, foram realizadas visitas técnicas e observações diretas *in loco*. Elas foram importantes para compreensão de *inputs*, identificação de custos de produção, *outputs* e processo de abate dos bovinos.

Quanto às perdas financeiras, o frigorífico estudado forneceu dados de condenação de bovinos de dois anos. Os dados foram coletados de relatórios internos do Serviço de Inspeção Estadual, organizados em planilhas eletrônicas e analisados. Após identificação de causas de condenação, foram listados fatores que geram as principais causas, e determinados os totais de perdas em kg de carcaça e em R\$ por kg, no período.

4. Atividade de Bovinocultura de Corte

4.1. Sistema de *inputs* e *outputs* e seus custos

A carne bovina *in natura* é o produto obtido a partir de uma sequência de etapas operacionais, iniciando-se com a criação e engorda de bezerros nas propriedades rurais até o abate. Após o abate, a carne pode ser processada ou industrializada, e uma variedade de outros produtos e subprodutos de origem da bovinocultura de corte é fornecida ao mercado consumidor.

Para obtenção de um *output* desejável, neste caso a carne bovina, uma gama de *inputs* é necessária. A alocação destes *inputs* demanda custos aos produtores e empresários diretos, conforme exemplificados no Quadro 2.

Quadro 2: Principais *inputs* da bovinocultura de corte - produção de carne bovina.

Sistema	Input	Classificação contábil do Input	Responsabilidade
Manejo reprodutivo	Genótipo do animal, bezerro	Investimento direto	Produtor rural
Manejo nutricional	Cultivo grama, pastagem	Investimento inicial direto e posterior, custo variável (irrigação e reparos, se necessários).	
	Silagem (milho e aveia) e suplementos	Custo variável direto	
	Água	Custo variável direto	
Manejo	Medicamentos e	Custo variável	

sanitário	vacinas	direto	
Manejo no geral	Mão de obra, energia, equipamentos	Custo variável direto	Frigorífico
Manejo pré abate			
Manejo de abate / processo de abate	Aluguel da instalação frigorífica	Custo fixo indireto	
	Energia elétrica	Custo variável direto (instalação de abate) e custo variável indireto (instalação administrativa)	
	Equipamentos e utensílios como facas e serra elétrica	Custo variável direto	
	Água		
	Produtos de limpeza	Custo variável indireto	
Manutenções no geral	Custo fixo indireto		

Em complemento ao Quadro 2, Lopes e Carvalho (2000) citam os custos de produção, reprodução animal, mão de obra, sanidade, alimentação, água, eletricidade e combustível, impostos, contribuição rural, entre outros custos. Outro tipo de custo é depreciação devido ao desgaste de equipamento ou obsolescimento. A mensuração de custos de produção necessários para obtenção de carne bovina *in natura* (um *output* desejável), além de outros tipos de custos da bovinocultura de corte foram exemplificados, quantitativamente, nos estudos de casos de Leal *et al.* (2017), Lemos *et al.* (2018), Gregori *et al.* (2018).

Prontos para o abate, da propriedade rural os bovinos passam para manejos pré-abate e abate, respectivamente. O manejo pré-abate dos bovinos envolve as etapas de embarque dos animais nas propriedades, transporte nos caminhões e desembarque e confinamento nos currais do frigorífico. No frigorífico, os bovinos seguem para o abate, conforme as etapas apresentadas na Figura 1.

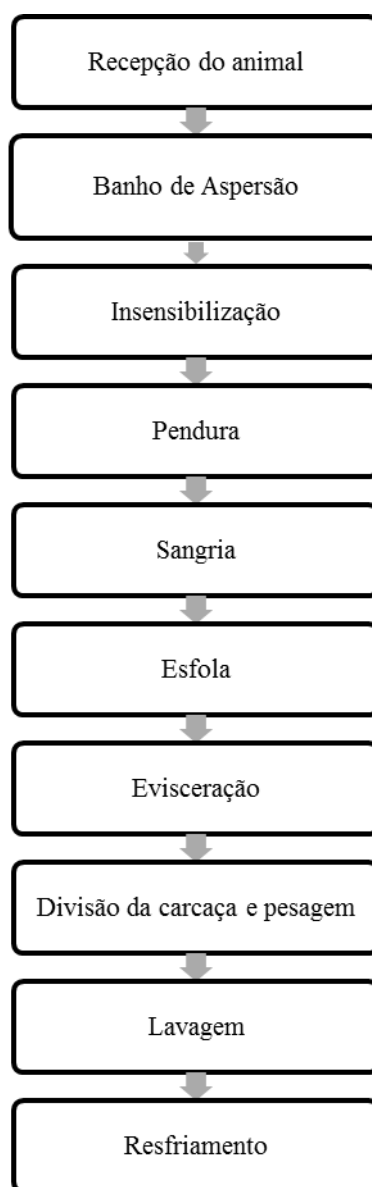


Figura 1: Etapas do processo de abate de bovinos.

No frigorífico, os bovinos são recepcionados em currais. Inicialmente é realizada à inspeção *ante-mortem* que consiste na análise de registros de criação (vacinas aplicadas e condições higiênicas sanitárias). Em seguida, os animais são separados em lotes.

Durante o confinamento, nos currais, os animais permanecem em jejum por no mínimo 12 horas, evitando-se a contaminação de carcaças por conteúdo gastrointestinal.

No momento que antecede a etapa de insensibilização, os animais recebem um banho de aspersão, responsável pela eliminação de impurezas externas.

O bovino é conduzido para a insensibilização por meio de um corredor estreito, onde o colaborador deve disparar uma pistola de dardo cativo sobre a cabeça do animal, promovendo

a perda de sentido. Deste modo, o animal atordoado é pendurado, pela perna traseira, em ganchos de inox e segue por trilhos para a sangria.

Manualmente são realizados cortes nos vasos sanguíneos do animal, situados na região do pescoço. Em imediato, o mesmo é posicionado sobre uma calha para coleta de sangue.

Na etapa de esfolagem (consiste na remoção de patas, couro, órgãos específicos (útero ou testículos) e cabeça, respectivamente), são removidas às patas dianteiras e traseiras do animal. Em seguida, o couro é removido de forma automatizada, sucedendo a retirada do rabo e útero ou testículo. Por fim, a cabeça é removida, destinada à inspeção e descarnada.

Na etapa de evisceração, retiram-se manualmente o músculo diafragma, órgãos, tripas e bucho do animal. O destino de cada subproduto é:

- a) Músculo diafragma: É comercializado normalmente *in natura*;
- b) Órgãos / miúdos (pulmão, rim, fígado, coração): Seguem para a inspeção. Em seguida, são resfriados e armazenados, em câmaras frias, até o momento da comercialização.
- c) Tripas: Seguem, por meio de calhas, para a retirada de fezes e higienização. Logo, são encaminhadas para a triparia;
- d) Bucho: É esvaziado, higienizado e submetido ao processo de branqueamento (utiliza-se água oxigenada), e é comercializado.

As carcaças são lavadas internamente e externamente por meio de jatos d' água sob pressão. Em seguida são etiquetadas e resfriadas (uma carcaça é submetida a uma temperatura inicial de 8°C, por um período de 24 horas, em câmaras de resfriamento. Ao longo deste período, a temperatura é reduzida gradativamente, variando de 0 a 2°C).

O frigorífico pode comercializar carcaças ou cortes padronizados de carne *in natura*, bem como os miúdos, como pulmão, rim, fígado e coração e tripas e bucho para consumo humano. São gerados também outros produtos e subprodutos, como ração animal, couro, e assim por diante, cada um em respectivas fábricas equipadas para devidas finalidades.

Na Figura 2, focando-se no processo de abate, os *inputs* e *outputs* são simplificados e apresentados. Entre os subprodutos gerados estão miúdos e tripas, patas, couro e resíduos efluentes sólidos e líquidos (partículas coletadas e tratadas podem ser úteis para fabricação de ração animal).

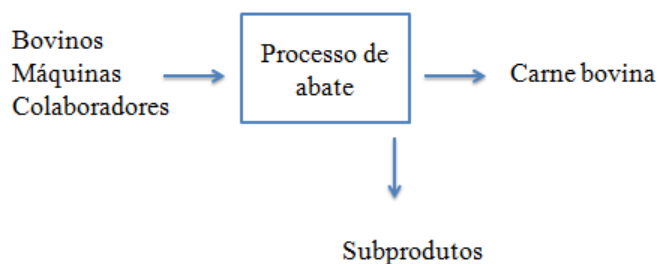


Figura 2: Representação do sistema de produção da carne bovina *in natura*, no abate.

No manejo / processo de abate, um melhor detalhamento dos *inputs* e *outputs* gerados por etapa é descrito na Figura 3.

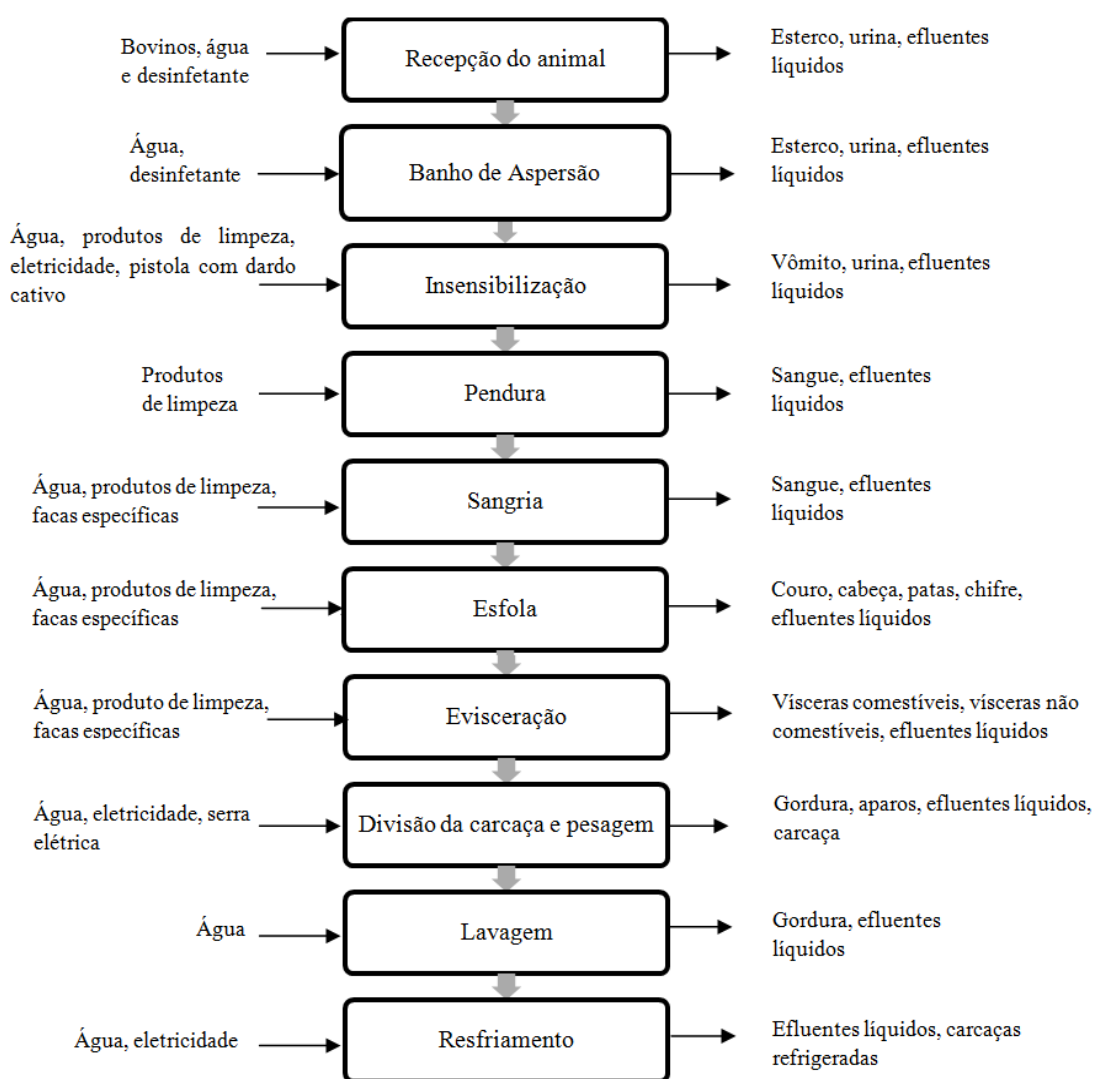


Figura 3: Inputs e outputs do processo de abate de bovinos.

Custos com aquisições de insumos e de produção, como água, energia, e também, os custos ambientais com tratamento de efluentes foram exemplificados, quantitativamente, no estudo de Gregori *et al.* (2018).

Diferentemente, alguns *outputs* do processo de abate resultam em rentabilidade ao produtor e empresários a partir da comercialização de carne *in natura*, outros produtos e seus subprodutos no mercado consumidor.

4.2. Sistema operacional do processo de abate

A Figura 4 descreve o sistema e suas variáveis envolvidas no abate de bovinos.

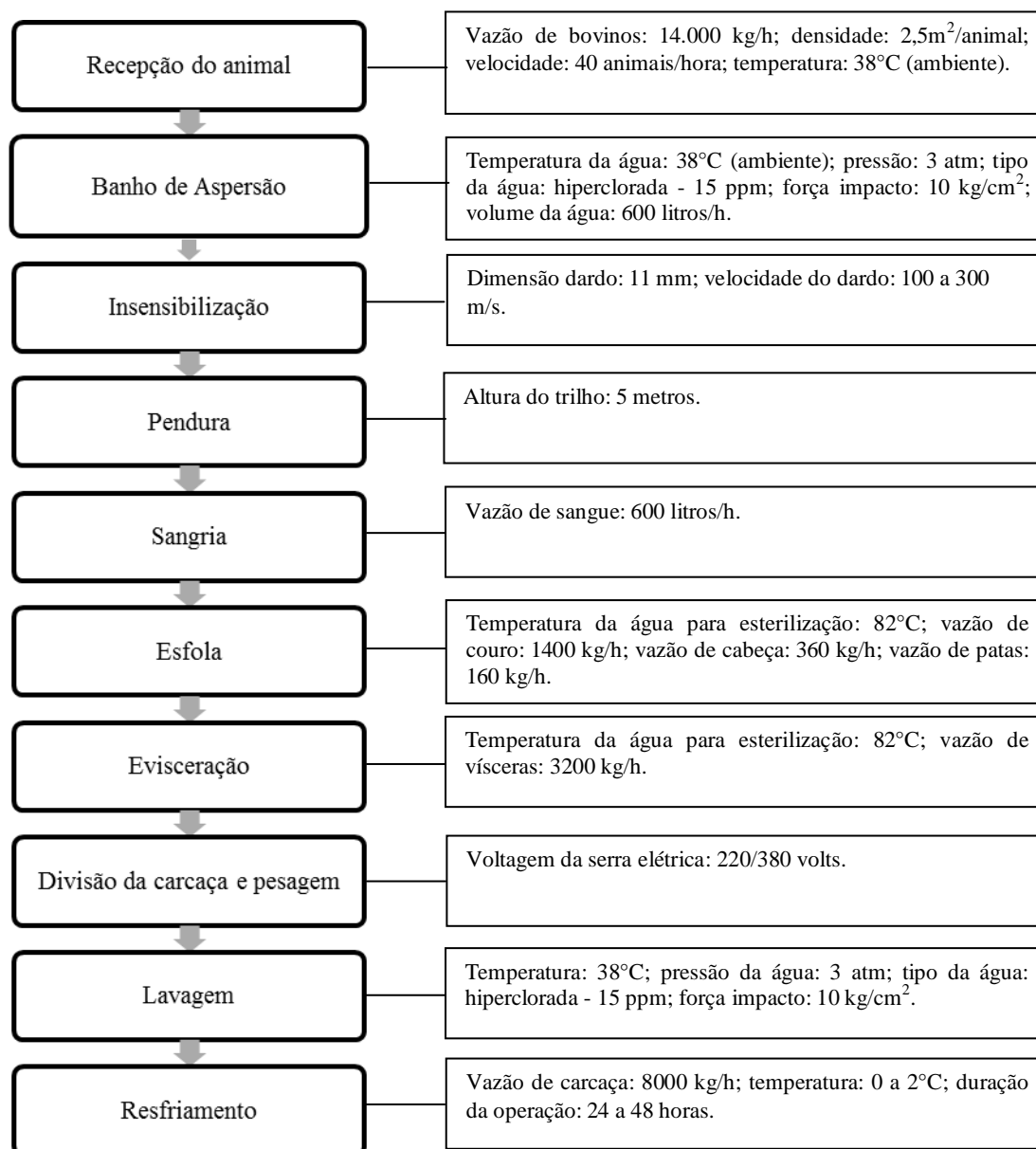


Figura 4: Sistema e variáveis operacionais do abate de bovinos.

Nas Tabelas 2 e 3 são apresentados os equipamentos utilizados no processo de abate dos bovinos.

Tabela 2: Principais equipamentos para abate de bovinos.

Equipamento	Potência
Motor elétrico (WEG)	30 HP
Serra elétrica	2 HP
Guincho	5 HP
Trilho	5 HP
Bomba	2 HP

Tabela 3: Principais equipamentos e instalações necessários para o abate de bovinos.

Equipamento	Material	Dimensão
Aspersor	PVC	-
Pistola Pneumática	Aço Inox (material revestido)	Velocidade (100 a 300m/s) e força (50 Kg/mm ²),
Box de Insensibilização	Aço Inox	Comprimento total: 2,40 a 2,70m largura interna: 0,80 a 0,95m; altura total: 3,40m
Gancho	Aço Inox	-
Trilho Aéreo Sangria	Aço Inox	Altura: 5,25 m
Trilho Aéreo Inspeção	Aço Inox	Altura: 4,00 m
Trilho Aéreo resfriamento	Aço Inox	Altura: 4,00 m
Trilho Aéreo Evisceração	Aço Inox	Altura: 4,00 m
Trilho Aéreo Lavagem	Aço Inox	Altura: 4,00 m
Serra Elétrica	Aço Inox	Comprimento da Lâmina: 75,0 cm
Mangueira	Borracha	-

4.3. Balanço de massa no abate de bovinos

Para avaliar quantitativamente *inputs e outputs* no frigorífico, focando-se no processo de abate foi determinado o balanço de massa, descrito na Figura 5.

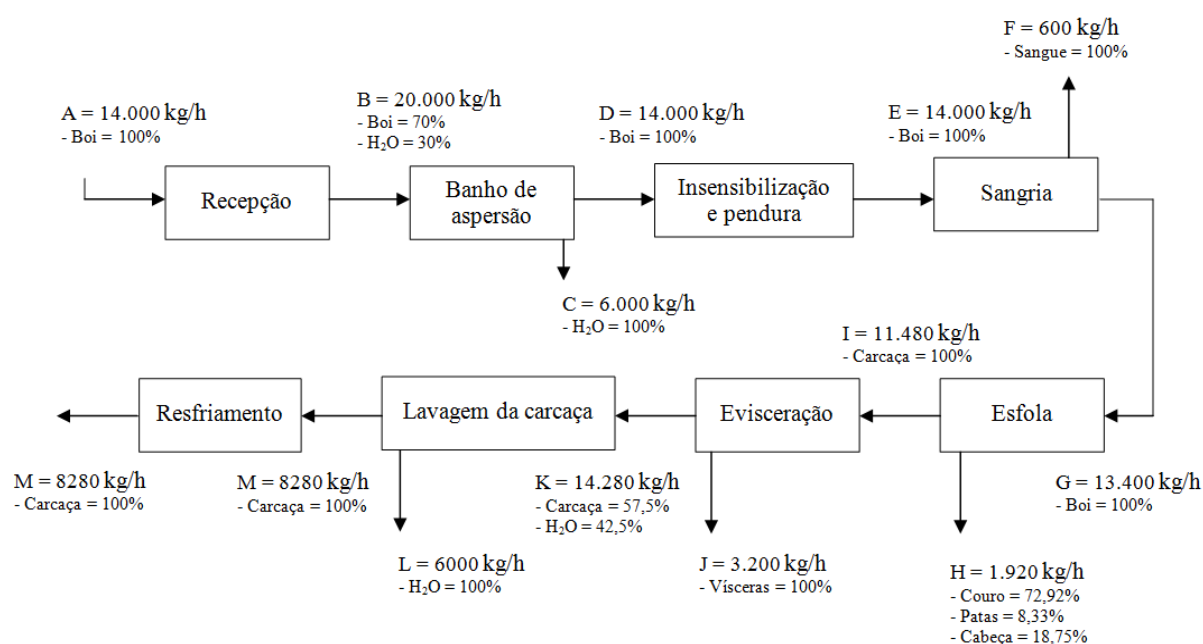


Figura 5: Balanço de massa do processo de abate dos bovinos.

A partir do balanço de massa foi obtido o rendimento do processo, considerando-se somente o produto final, neste caso, a carcaça, com rendimento de 59,14%.

4.4. Análise de perdas financeiras após o abate

Em um estudo de caso, em um período de dois anos foram abatidos 60.405 bovinos, ocorrendo, deste total, perdas de 0,15% em carcaças resultantes de condenações totais. Os percentuais de condenações e as perdas, em unidade, em kg e em R\$, estão apresentados nas Tabelas 4 e 5, respectivamente.

Tabela 4: Causas de condenação total de carcaças de bovinos e perdas, expressas em unidade e percentual.

Causa de condenação total	Perdas (unidade carcaça)	% com relação ao total de condenações
Magreza	18	20,45
Contusão e fratura	18	20,45
Contaminação	14	15,91
Cisticercose	11	12,50
Abcesso	10	11,36
Outras	7	7,95
Leucose	4	4,55
Adenite	2	2,27
Neoplasia	2	2,27
Periotenite	1	1,14
M. Cur. E Pocilgas	1	1,14
Total	88	100,00

Tabela 5: Causas de condenação total e perdas devido às condenações, em kg de carcaça e em R\$.

Causa de condenação total	Perdas (em kg de carcaças)	Perdas financeiras (R\$)
Magreza	2760	26.164,80
Contusão e fratura	2658	25.197,84
Contaminação	2042	19.358,16
Cisticercose	1795	17.016,60
Abcesso	1732	16.419,36
Outras	1232	11.679,36
Leucose	550	5.214,00
Adenite	302	2.862,96
Neoplasia	360	3.412,80
Periotenite	185	1.753,80
M. Cur. E Pocilgas	216	2.047,68
Total	13.832	131.127,36

As principais causas de condenação total de carcaças bovinas identificadas foram a magreza (20,45%), contusão / fratura (20,45%) e a contaminação (15,91%). Essas causas são oriundas por fatores que podem surgir nas etapas de criação, manejo pré-abate e/ou abate de bovinos. Conforme Silva et al. (2016), identificar os fatores que favorecem as ocorrências de causas de condenações é essencial para gestão de perdas qualitativas e quantitativas de carne. Conforme Groff et al. (2015) tal prática fornece subsídios para aperfeiçoamento de operações de abate dos bovinos, bem como conduz melhorias em cuidados nos manejos de criação e pré-abate. Por consequência, as perdas financeiras são reduzidas.

A magreza, principal causa identificada no estudo de caso, é caracterizada pela baixa cobertura de gordura, principalmente nas costelas, deixando os ossos do animal mais visíveis (MACHADO et al., 2008). A magreza pode ser decorrente de fatores como incidências de doenças no animal e manejo nutricional inadequado nas propriedades rurais (SILVA et al., 2016).

Com relação aos fatores causadores de contusões / fraturas, Petroni et al. (2013) citam falhas no manejo pré-abate dos animais pelos produtores, falhas nas etapas de embarque nas propriedades, transporte e desembarque dos mesmos no frigorífico. No abate, os autores citam etapas inadequadas de condução dos animais para insensibilização. Conforme Polizel Neto *et al.* (2015), a incidência de contusões é um importante indicativo de operações e manejo pré-abate inadequado.

Conforme o Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal do MAPA (1997, p. 34), “as carcaças ou partes de carcaça que se contaminarem por fezes durante a evisceração ou em qualquer outra fase dos trabalhos devem ser condenadas”. Silva et al. (2016) identificaram fatores de contaminação de carcaças bovinas, sendo eles, o tempo inadequado de jejum pré-abate, a lavagem inadequada / ineficiente do animal, antes do abate, e da carcaça, após o abate, as falhas nas operações de sangria, esfolagem e evisceração e falta de treinamento dos colaboradores.

No período, o frigorífico apresentou perda financeira total de R\$ 131.127,36. É um valor significativo que poderia ser convertido em investimentos, ser útil para quitação de custos ou acoplar-se ao lucro, portanto, a gestão de causas de condenações é necessária. Em seu estudo, Sornas, Rossi Júnior e Moizes (2016) quantificaram perdas de 135.499,64 kg de carne e R\$ 925.559,40 devido às condenações de carcaças, registradas em um período de três anos. Com propósitos de reduzir os índices de condenações de carcaças são apresentadas ações, simplificadas, para as principais causas (Quadro 3).

Quadro 3: Recomendações para gestão das perdas financeiras no frigorífico.

Causa de condenação	Ação
Magreza	Recomenda-se o manejo nutricional e sanitário adequado dos animais. Monitoramento do peso do animal, prevenção de doenças, rastreamento e tratamento de doenças.
Contusão / fratura	Recomenda-se o treinamento de colaboradores para o manejo pré-abate, transporte e abate. Modos de conduzir os bovinos e também, de manusear e operar equipamento de abate.
Contaminação	Recomenda-se o treinamento de colaboradores no abate, especificamente para este caso nas etapas de esfolagem e evisceração.

O treinamento de colaboradores nas propriedades e frigorífico é essencial. É preciso orientar e supervisionar pessoas e acompanhar dados para o constante aperfeiçoamento de manejo e abate dos bovinos. O setor de bovinocultura de corte em geral passa a ser afetado por perdas de qualidade de carne e produtos de origem animal e, diretamente, os produtores e empresários.

5. Considerações Finais

Este trabalho visou apresentar um retrato da bovinocultura de corte, por meio de um estudo de caso. Apesar da complexidade de uma cadeia produtiva de carne bovina, buscou-se abordar e fornecer informações macro, em termos de custos de produção, tanto em contexto de criação, manejo pré-abate e abate dos animais. Já as perdas financeiras apresentaram focos em um problema ainda comum, as condenações de carcaças em frigoríficos.

Portanto, foram identificados custos envolvidos na produção da carne bovina (*inputs* e *outputs*) na propriedade rural e no frigorífico, bem como, quantificadas as perdas em kg e em R\$, por condenações de carcaças.

A gestão de custos é fundamental para análises de cenários e melhores desempenhos de atividades do agronegócio. Sendo assim, este trabalho apresenta aplicabilidade e pode ser útil para outros estudos, produtores e representantes de frigoríficos.

Uma limitação é o fato de uma abordagem de custos mais qualitativa, sinalizando-se onde eles são inseridos na produção de carne bovina. Porém, são citados estudos quantitativos mais específicos, aplicados em um elo da bovinocultura de corte, que podem complementar tal limitação.

6. Referências

ABIEC - Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carnes. *Exportações Brasileiras de Carne Bovina*, 2020. Disponível em: <<http://www.abiec.com.br/ExportacoesPorAno.aspx>>. Acesso em 03 jul. de 2020.

AKIRA, H.; COSTA, R.; JÚNIOR, F. *Preços, orçamentos e custos industriais*. São Paulo: Elsevier, 2010.

BRASIL. MAPA - Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal (DIPOA). Decreto n° 30.691, de 29 de março de 1952, alterado pelos decretos n° 1.236, de 02 de setembro de 1994, e, n° 2.244, de 04 de junho de 1997. Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA). *Diário Oficial da República Federativa do Brasil*. Brasília, DF, 1997.

BRASIL. MAPA - Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Portaria n° 612, de 05 de outubro de 1989. Sistema nacional de tipificação de carcaças bovinas. *Diário Oficial da República Federativa do Brasil*. Brasília, DF, 1989.

COSTA, F. P. *Custos de produção na pecuária de corte*. 1., ed. Mato Grosso: EMBRAPA, 2007.

CREPALDI, S. A. *Contabilidade Rural: uma abordagem decisória*. 3., ed. São Paulo: Atlas, 2005.

CRUZ, A. M.; GUZATTI, N. C. Custos e lucratividade na produção de bovinos no sistema de pecuária extensiva, no município de Denise-MT. *Revista UNEMAT de Contabilidade*, v. 8, n. 16, 155-179, 2019.

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. *Boas práticas agropecuárias: bovino de corte*. Campo Grande/MS: Embrapa gado de corte, 2007.

GIL, A. C. *Como elaborar projetos de pesquisa*. São Paulo: Atlas, 2008.

GODOY, A. S. Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 35, n. 3, p. 20-29, 1995.

GOMES, R. C.; FEIJÓ, G. L. D.; CHIARI, L. *Evolução e Qualidade da Pecuária Brasileira*. Embrapa: 2017.

GREGORI, R.; BORGES, A. P. M.; MARCO, D.; FLORES, S. A. M. VASCONCELOS, G. G.; SILVEIRA, G. E. A estrutura de custos em uma indústria frigorífica de bovinos do Rio Grande do Sul. *Custos e @gronegocio on line*, v. 14, n. 1, 143-163, 2018.

GROFF, A. M.; SILVA, V. L.; STEVANATO, L. K. Causas de condenação parcial de carcaças de frangos. In CONGRESSO INTERNACIONAL DE ADMINISTRAÇÃO. 2015. Ponta Grossa, Paraná. *Anais...* UEPG, Ponta Grossa, 2015.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. *Fundamentos da metodologia científica*. 4., ed. São Paulo: Atlas, 2001.

LEAL, W. S.; PACHECO, P. S.; PASCOAL, L. L.; VAZ, R. Z.; MENDONÇA, S. F.; SEVERO, M. M. Indicadores financeiros determinísticos e custos de produção do confinamento de bovinos no Rio Grande do Sul, Brasil. *Custos e @gronegocio on line*, v. 13, n. 2, P. 201-217, 2017.

LEMOS, R. A.; PEGORINI, M. A.; MOTTA, M. E. V.; CAMARGO, M. E.; FERNANDES, A. M. Custo de oportunidade de recria e engorda de gado bovino de corte. *Custos e @gronegocio on line*, v. 14, n. 3, 83-100, 2018.

LOPES, M. A.; CARVALHO, F. M. *Custo de produção de gado de corte*. Lavras: Universidade Federal de Lavras, 2000.

MACHADO, R.; CORRÊA, R.F.; BARBOSA, R.T.; BERGAMASCHIET, M.C.M. *Escore da condição corporal e sua aplicação no manejo reprodutivo de ruminantes*. São Paulo: Embrapa, 2008.

MAHER, M. *Contabilidade de custos: criando valor para a administração*. São Paulo: Atlas, 2001.

MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. *Plano mais pecuária*. Brasília: MAPA/ACS, 2014.

MARTINS, E. *Contabilidade de custos*. 9., ed. São Paulo: Atlas, 2003.

PETRONI, R.; BÜRGER, K. P.; GONÇALEZ, P. O.; ROSSI, G. A. M.; VIDAL-MARTINS, A. M. C.; AGUILAR, C. E. G. Ocorrência de contusões em carcaças bovinas em frigorífico. *Rev. Bras. Saúde Prod. Anim.*, v. 14, n. 3, p. 478-484, 2013.

PIOVESAN, A.; TEMPORINI, E. R. Pesquisa exploratória: procedimento metodológico para o estudo de fatores humanos no campo da saúde pública. *Revista Saúde Pública*, v. 29, n. 4, p. 318-325, 1995.

POLIZEL NETO, A.; ZANCO, N.; LOLATTO, D. C. J.; MOREIRA, P. S. A.; DROMBOSKI, T. Perdas econômicas ocasionadas por lesões em carcaças de bovinos abatidos em matadouro-frigorífico do norte de Mato Grosso. *Pesq. Vet. Bras.*, v. 35, n. 4, p. 324-328, 2015.

QUEIROZ FILHO, J. E. F. *Contabilidade de custos e formalização de preços*. Fortaleza, Ceará: Conselho Regional de Contabilidade, 2008.

SCHLESINGER, S. *O gado bovino no Brasil*, 2009. Disponível em: <http://www.boell-latinoamerica.org> . Acesso em: 07 fev. 2019.

SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. *Metodologia de pesquisa e elaboração de dissertação*. Florianópolis: UFSC, 2005.

SILVA, V. L.; GROFF, A. M.; BASSANI, C. A.; PIANHO, C. R. Causas de condenação total de carcaças bovinas em um frigorífico do estado do Paraná. Relato de Caso. *Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal*, v.10, n.4, p. 730-741, 2016.

SORNAS, A. S.; ROSSI JÚNIOR, P.; MOIZES, F. F. Losses occasioned by injuries in bovine carcass and its economic reflection in the state of Paraná. *Archives of Veterinary Science*, v.21, n.3, p. 119-130, 2016.

SOUZA, R. N. S.; MELZ, L. J. Gestão de custos aplicada à bovinocultura de corte: o caso da fazenda paraíso em Juína-MT. *Revista UNEMAT de Contabilidade*, v. 3, n. 5, p. 79-114, 2014.

VARGAS, R. V. *Gerenciamento de Projetos*. 6., ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2005.

ZILIOOTTO, M. R.; MOTTA, M. E. V.; PACHECO, M. T. M.; CAMARGO, M. E.; GILIOLI, R. M. Estudo de caso sobre a bovinocultura de corte: uma análise baseada em custos. *PUBVET*, v. 6, n. 2, p. 1-32, 2012.