

LOGÍSTICA E ECOEFICIENCIA NO MATADOURO PÚBLICO DE PARINTINS-AM

Manuella Pimentel Picanço¹
MSc. Wanderleia Gonçalves Ribeiro²
Esp. Suzane Bulcão de Souza³

RESUMO

A logística é uma área em constante desenvolvimento e está presente em todos os campos de atuação do homem. No ramo agroindustrial, nas indústrias denominadas de matadouros, as cadeias de processamento de carne necessitam do apoio gerencial da logística como suporte para o desenvolvimento de suas atividades, buscando equilíbrio entre os pilares social, econômico e ambiental. Em virtude disso, este estudo desenvolvido no matadouro Público Ozorio Melo, na cidade de Parintins, verificou até qual ponto os processos desenvolvidos guardavam sintonia com os princípios da ecoeficiência. Utilizando o método de investigação monográfico com pesquisas de campo e entrevistas semi-estruturadas, o estudo teve como objetivo principal a identificação do funcionamento da logística no estabelecimento, realizada a partir da descrição do processo de abate, do acompanhamento e detecção dos resíduos resultantes em cada etapa e por fim pela averiguação das formas de manejo e destinação utilizadas pelo estabelecimento. Os resultados demonstraram que embora haja conformidade com algumas normas e decretos, o matadouro possui algumas dificuldades estruturais e logísticas que dependem de muitos processos burocráticos para o seu desenvolvimento. Desse modo, as sugestões propostas neste estudo visam melhorar a qualidade do serviço, como também a racionalização dos recursos e aplicar uma gestão eficiente dos subprodutos e resíduos.

Palavras-chave: Logística de produção. Eficiência ecológica. Resíduos orgânicos. Abate.

ABSTRACT

The logistics is an area in constant development and is this present in all human fields of activity. In the agroindustrial sector, in industries called slaughterhouses, the meat processing chains need the management support of logistics as support for the development of their activities, seeking a balance between the social, economic and environmental pillars. As a result, this study developed at the Ozorio Melo Public slaughterhouse in the city of Parintins, verified to what extent the processes developed were in line with the principles of eco-efficiency. Using the monographic investigation method with field surveys and semi-structured interviews, the main objective of the study was to identify the logistics operation in the establishment, based on the description of the slaughter process, the monitoring and detection of the resulting residues in each Stage and finally the investigation of the forms of management and destination used by the establishment. The results showed that although there is compliance with some norms and decrees, the slaughterhouse has some structural and logistical difficulties that depend on many bureaucratic processes for its development. Thus, the suggestions proposed in this study aim to improve the quality of the service as well as the rationalization of resources and apply an efficient management of by-products and waste.

Keywords: Production logistics. Ecological efficiency. Organic waste. Slaughter.

¹ Graduanda do Curso de Tecnologia em Logística – CESP/UEA/ manuellappimentel@gmail.com

² Engenheira Agrônoma. Mestre em Agronomia Tropical/Orientadora da Pesquisa/ wanribeiro@gmail.com

³ Especialista em Turismo e Desenvolvimento Local – CESP/UEA/ Professora Assistente do CESP/UEA/Orientadora da Pesquisa/ suzanebulcao22@gmail.com

1 INTRODUÇÃO

Estando presente em todos os campos da ação humana, a logística é parte essencial na administração e organização de pormenores de qualquer operação. No ramo agropecuário hoje é considerada como forma de se estabelecer um padrão de eficiência em seus processos no que corresponde a cadeia de abate de bovinos.

Nesse sentido, a logística surge como uma alternativa para melhorar a estrutura das organizações, pois qualquer ganho, em qualquer uma das fases de um processo de elaboração de um produto ou serviço, desde a concepção até a satisfação do cliente, pode ser responsável pela melhoria da produtividade das organizações, constituindo-se em uma vantagem competitiva (BALLOU, 2006).

No matadouro público da cidade de Parintins os processos logísticos possuem certo grau de padronização no que tange à sua principal atividade desenvolvida, o abate. Para tanto, embora haja a integração de alguns métodos em conformidade com as normas e decretos, este estudo buscou responder até qual ponto os processos desenvolvidos desde o recebimento dos animais até a chegada da carne na câmara frigorífica guardam sintonia com os princípios da ecoeficiência.

Desse modo, para compreender essa sintonia, o objetivo principal do estudo foi identificar o funcionamento da logística no matadouro Público Ozório Melo, com ênfase nos princípios da ecoeficiência. Para alcançá-lo, os objetivos específicos se direcionaram em: Descrever o processo de recebimento dos animais e as etapas decorrentes na linha de abate; Detectar quais os resíduos resultantes do processo de abate; e por fim averiguar as formas de manejo dos resíduos e/ou sua destinação final, demonstrando a integração das práticas logísticas com a ecoeficiência.

O alcance dos resultados se deu por meio de visitas técnicas com aplicação de procedimentos metodológicos que auxiliaram a coleta de informações para melhor compreensão da temática e formulação da argumentação, seguido de registros fotográficos, entrevistas e pesquisas *in loco* para observar a realidade das atividades.

O trabalho se perfaz por um referencial composto de tópicos sobre as definições da logística, da ecoeficiência, dos matadouros, e abrange a questão dos resíduos gerados nessa

cadeia. Em seguida possui a sessão metodológica, os resultados obtidos por ela e finaliza com a conclusão e possíveis sugestões para o caso estudado.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 LOGÍSTICA

O conceito de logística na sua origem estava essencialmente ligado às operações militares. Segundo Novaes (2007), os generais precisavam ter, sob suas ordens, uma equipe que providenciasse o deslocamento, na hora certa, de munição, mantimentos, equipamentos e socorro médico para o campo de batalha.

Por se tratar da necessidade de planejamento estratégico a logística está presente em todos os campos da ação humana desde os primórdios, nos campos de guerra, até os dias atuais, como uma simples entrega de mercadoria. São atividades e técnicas que requerem controle eficiente e execução eficaz que hoje dão a definição do que conhecemos como logística, ou gestão logística.

Donato (2010) é mais específico, ele explica que a logística está presente no comando de empresas, na execução de suas tarefas, no desenvolvimento de instrumentos, e afirma que ela se faz necessária na execução de planos, na prevenção de contratempos e para a busca de solução em eventuais problemas que possam aparecer durante os processos.

Aplicada dentro da ciência administrativa é uma técnica que está em constante desenvolvimento, possibilita a gestão, o controle de processos e o fluxo de informações que percorrem a cadeia produtiva de determinado produto ou serviço.

Ronald Ballou, considerado o pai da logística, a define no contexto industrial como a área que trata de todas as atividades de movimentação e armazenagem, é ela que facilita o fluxo de produtos desde o ponto de aquisição da matéria-prima até ao ponto de consumo final, assim como dos fluxos de informação que colocam os produtos em movimento, com o propósito de providenciar níveis de serviço adequados aos clientes a um custo razoável. (BALLOU, 2006)

De todo modo, é caracterizada como o elo entre as fases. Dentro da cadeia de carne bovina a logística é descrita pelos processos desde a criação do animal de corte, seu processamento no abate e toda sua movimentação até a chegada ao consumidor final.

A expertise de conhecimentos logísticos integrada às atividades empresariais permite o crescimento organizado e sustentável da organização, tornando-se uma das áreas operacionais mais desafiadoras e interessantes da administração pública e privada.

2.2 ECOEFICIÊNCIA

O surgimento do termo ecoeficiência se deu no âmbito do World Business Council of Sustainable Development - (Conselho Empresarial Mundial para o Desenvolvimento Sustentável). De acordo com o WBCSD:

A ecoeficiência atinge-se por meio da oferta de bens e serviços a preços competitivos, que, por um lado, satisfaçam as necessidades humanas e contribuam para a qualidade de vida e, por outro, reduzam progressivamente o impacto ecológico e a intensidade de utilização de recursos ao longo do ciclo de vida, até atingirem um nível, que, pelo menos respeite a capacidade de sustentação estimada para o planeta Terra. (WBCSD, 2001)

Este conceito descreve uma visão para produção de bens e serviços que ao possuírem valor econômico reduzam ao mesmo tempo os impactos ecológicos inerentes no processo produtivo. Sugere, ainda, uma significativa ligação entre eficiência da gestão produtiva e responsabilidade ambiental.

Também se pode dizer que ecoeficiência é saber combinar desempenho econômico e ambiental, reduzindo impactos ambientais, usando mais racionalmente matérias-primas e energia, e melhorando a relação da organização com as partes interessadas.

Em referência ao viés ecológico, o conselho mundial diz que a estratégia da ecoeficiência empresarial traz incentivos à criação de sistemas de tratamento de resíduos industriais; processos de reciclagem, redução da dispersão de substâncias tóxicas; ampliação das condições para a reestruturação da atuação industrial e do setor agrícola, dentro do entendimento do que é desenvolvimento sustentável. (WBCSD, 2001).

Os princípios básicos para atingir-se a ecoeficiência dos processos são:

A redução do consumo de materiais com bens e serviços; redução do consumo de energia com bens e serviços; redução da dispersão de substâncias tóxicas; a intensificação da reciclagem dos materiais; maximização do uso sustentável de recursos renováveis; prolongação da durabilidade dos produtos e ainda agregação de valores aos bens e serviços (WBCSD, 2001).

O cuidado ambiental passou a fazer parte do cotidiano empresarial, a adequação à legislação vigente por meio do desenvolvimento de métodos e técnicas de produção mais limpa se solidifica como o caminho mais seguro para se obter um padrão de desenvolvimento equilibrado e aceitável.

A ecoeficiência entra no contexto empresarial como estratégia para se atingir a sustentabilidade, ou pelo menos estabilizar a carga ambiental, ou seja, o alto uso de recursos naturais. Este é o ponto, segundo afirma Slack, Chambers e Johnston (2008 p.698) “onde há uma boa coincidência entre as preocupações ambientais e as preocupações normais da administração da produção que focam a minimização de erros e desperdícios que permitem economias para a organização”.

2.3 MATADOURO DE BOVINOS E RESÍDUOS DE ABATE

2.3.1 MATADOUROS

Na economia brasileira o setor da carne bovina é considerado um segmento de grande importância, sendo desenvolvido em quase todos os municípios em instalações conhecidas como matadouros ou abatedouros de animais.

Conforme o Decreto nº 30.691 de 29 de março de 1952, entende-se por matadouro:

O estabelecimento dotado de instalações adequadas para a matança de quaisquer das espécies de açougue, visando o fornecimento de carne em natureza ao comércio interno, com ou sem dependência para industrialização; disporá obrigatoriamente de instalações e aparelhagem para o aproveitamento completo e perfeito de todas as matérias-primas e preparo de subprodutos não comestíveis. (Art.21 parágrafo 2º)

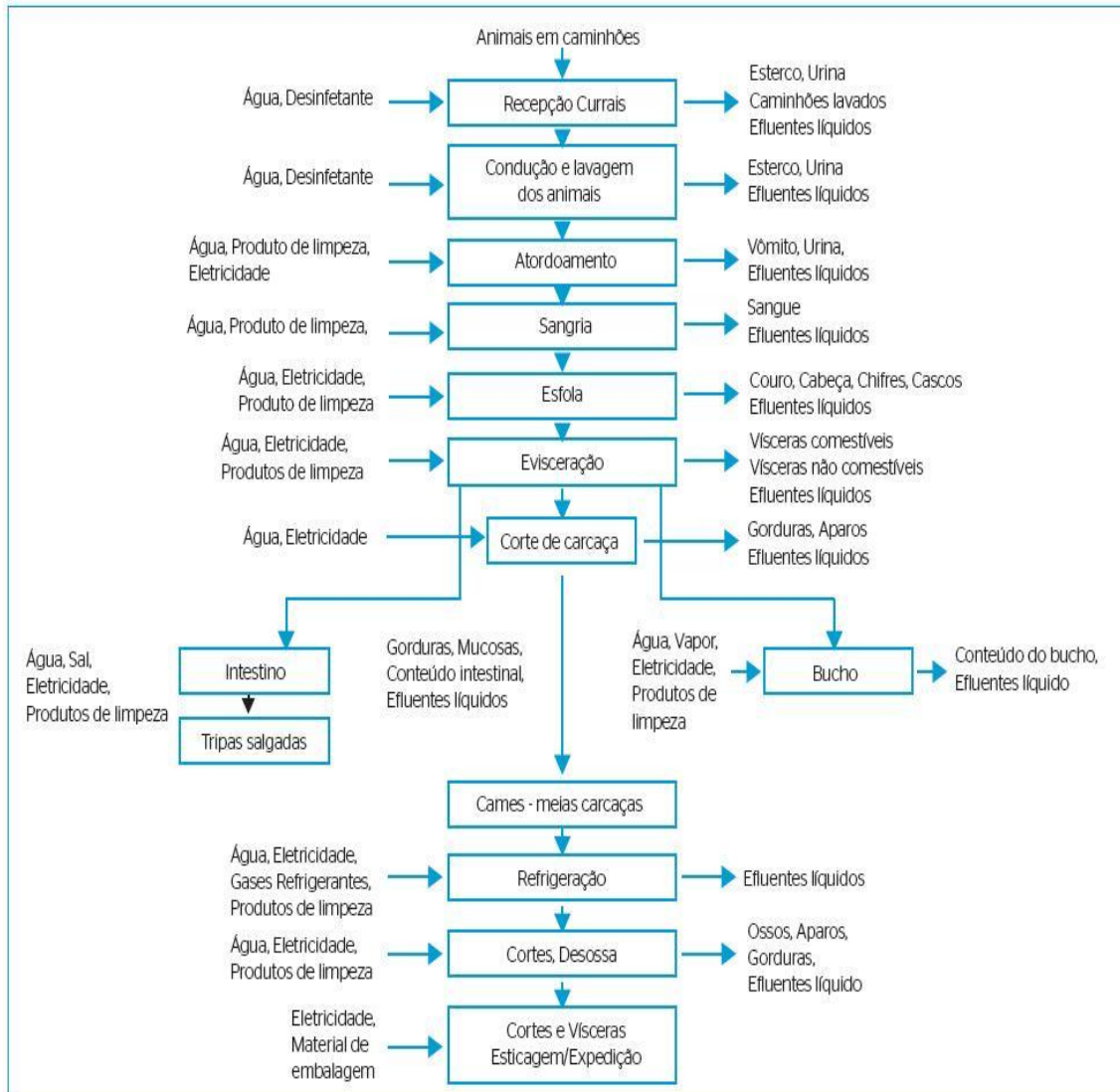
São estabelecimentos industriais, na sua maioria públicos, que fazem a matança e o desmonte de animais para a venda.

Sendo considerado o insumo dessa cadeia, o animal para abate não é um ativo unidimensional. Além do gênero (macho ou fêmea), do seu peso e idade, dimensões tradicionalmente reconhecidas pela indústria, existe um conjunto de outros atributos e subprodutos que são manufaturados inseridos nesse produto genericamente denominado de animal terminado para abate. (CALEMAN, 2010)

Os processos realizados nesses estabelecimentos geram os mais variados resíduos, sendo os mais frequentes os resíduos orgânicos que podem ser tratados por processos biológicos, visando à reciclagem energética e preservação do meio ambiente.

O fluxograma abaixo descreve as principais etapas do processo de abate de animais:

Figura 1: Fluxograma básico do abate de bovinos e geração de efluentes e resíduos.



Fonte: Pacheco (2008).

2.3.2 RESÍDUOS DE ABATE

Matadouros e matadouros frigoríficos se enquadram como agroindústrias, cujos resíduos encontrados são vísceras de animais abatidos, fragmentos cárneos, sangue, conteúdo intestinal, pelos, ossos, gorduras e águas residuais, sendo todos passíveis de tratamento biológico.

Do ponto de vista econômico e ambiental muitos destes produtos residuais poderiam ser transformados em subprodutos úteis para consumo humano, alimento de animais, indústria de rações ou fertilizantes (PACHECO, 2008).

Segundo a norma da ABNT, NBR 10.004:2004, resíduos sólidos são aqueles que:

Resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções, técnica e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível.

Nos matadouros de bovinos os resíduos gerados se classificam em sua maioria como resíduos orgânicos, suscetíveis ao apodrecimento e que representam um sério problema, pois disseminam o odor pela vizinhança e pelas dependências das instalações se não houver tratamento e destinação adequada.

Nas operações auxiliares destes estabelecimentos, externas à linha de abate, destacam-se resíduos de cinza das caldeiras, os lodos da seção de tratamento de efluentes, produtos danificados, materiais rejeitados, embalagens diversas, dentre outros de utilidade, que caracterizam resíduos secundários à atividade principal.

Para todo e qualquer resíduo existem técnicas de tratamento que viabilizam sua destinação final. Para os resíduos de origem animal, o artigo 9º da lei 12.305 de 2010 determina que apenas os rejeitos, por não possuírem nenhuma forma de tratamento, devem ser dispostos em aterros sanitários.

Para o caso dos resíduos orgânicos passíveis de tratamento biológico, a lei determina técnicas de tratamento facilmente aplicáveis que possibilitam seu aproveitamento, como: a incineração que compõem a queima dos resíduos, o biodigestor que processa os resíduos por meio de decomposição sem a presença de oxigênio e a compostagem que age da mesma maneira, mas com a presença de O₂.

Muitos resíduos gerados no abate de animais são caracterizados como subprodutos, que passam a ser inseridos na cadeia produtiva como insumo para produção de novos produtos gerando receita à organização e demonstrando o equilíbrio do setor com as práticas ecoeficientes.

3 METODOLOGIA

O estudo se desenvolveu a partir de pesquisas de campo realizadas no Matadouro Público Ozório Melo, localizado na Avenida Nakauth, bairro de Santa Clara, zona leste da cidade de Parintins-AM.

Utilizando o método de investigação monográfico, foi realizado um estudo de caso mediante visitas técnicas à empresa abatedoura, ocorridas entre os meses de Dezembro de 2016 à Abril de 2017, onde foram realizadas entrevistas semi-estruturadas, com perguntas abertas respondidas dentro de uma conversação informal, conforme preconizado por Gil (2010).

A pesquisa seguiu um roteiro previamente elaborado que possibilitou contato direto com o Médico Veterinário responsável, o Técnico em Segurança no Trabalho e um fiscal da linha de abate, que acompanharam e direcionaram a observação do funcionamento das atividades realizadas.

3.1 PROCEDIMENTOS DE COLETA E ANÁLISE DE DADOS

A metodologia aplicada para coleta de dados foi a qualitativa, pois tem o ambiente natural como fonte direta de dados e o pesquisador como seu principal instrumento (GIL, 2010).

O acompanhamento das atividades ocorreu por meio de três visitas técnicas, sendo a primeira para observação do recebimento dos animais e fiscalização da Guia de Trânsito Animal (GTA), realizada pelos fiscais da Agência de Defesa Agropecuária e Florestal do Estado do Amazonas (ADAF), verificando se as marcações dos animais conferiam com as descritas na GTA para autorização do abate.

A segunda visita foi realizada com o acompanhamento do Técnico em Segurança do Trabalho nas dependências externas do local, sendo possível observar todo o *layout* da empresa e como o processo se desenvolve. Também foram visitadas as instalações que integram todo o processo logístico, tais como a caldeira, as lagoas de decantação (para efluentes líquidos), a salgueira, os currais, e o contêiner de refrigeração.

A terceira visita foi o ponto chave, na qual por meio de observações fez-se o acompanhamento interno da linha de abate, o reconhecimento das etapas desenvolvidas e a caracterização de seus processos.

4 RESULTADOS DA PESQUISA

4.1 PERFIL ORGANIZACIONAL

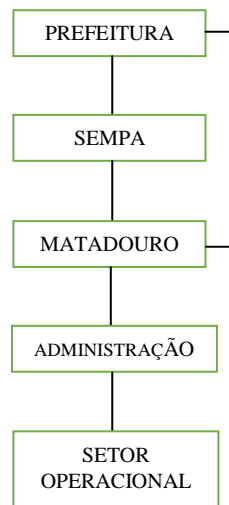
Tendo iniciado suas atividades em junho de 2005, o gerenciamento do matadouro Ozório Melo é de inteira responsabilidade da Prefeitura Municipal. Entre os anos de 2008 a 2012 o estabelecimento passou por uma fase de terceirização, sendo seu gerenciamento feito por uma empresa prestadora de serviço.

De acordo com a classificação do Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal – RIISPOA, Decreto nº 30.691 de 29 de Março de 1952, o matadouro público de Parintins não pode ser classificado como frigorífico processador, pois o produto final dessa indústria são as meias carcaças, e não a carne processada em cortes.

É uma empresa de pequeno porte, com quadro flutuante de 40 a 50 funcionários, divididos entre os setores. Possui uma capacidade de abate entre 90 a 95 animais por dia, onde cerca de 90% é de origem bovina e 10% de origem bubalina. Os abates no estabelecimento são realizados nos dias de segunda, quarta e sexta, somando um total aproximado de 285 animais abatidos por semana.

A organização hierárquica do matadouro inicia sua ordem pela Prefeitura, posicionada como gestora do processo, em seguida pela Secretaria de Produção Municipal que assume o papel de auxiliar administrativo encarregado pela organização, e por último está o matadouro inserido nesse fluxo como o setor operacional onde são desenvolvidas as atividades (Figura 2).

Figura 2. Organograma hierárquico do Matadouro



Fonte: Administração do Matadouro Público Ozório Melo.

De acordo com as informações obtidas, o período de maior safra no abate de animais é determinado pelas festividades como Carnaval, Festival Folclórico de Parintins, Festa de Nossa Senhora do Carmo, Natal e Ano Novo, períodos onde o consumo da carne se eleva.

A sazonalidade do regime das águas também é ilustrada como fator influente na oferta de animais para o abate. A prática de transferência dos animais da várzea para terra firme, e vice-versa, ocasiona uma lacuna produtiva no pós-transferência, visto que pode haver diminuição no peso dos animais em função da falta de pastagem suficiente.

Mesmo sendo um estabelecimento de pequeno porte, com capacidade prevista para abate de 90 a 95 animais por dia, o matadouro em termos de capacidade de abate, possui um quantitativo aproximado de 1.140 animais abatidos por mês, muito embora em algumas épocas do ano o abate diário possa alcançar até 105 animais. Essa estimativa aproximada se encontra demonstrada no quadro abaixo:

Quadro 1. Quantitativo aproximado de animais abatidos.

Abates	Número de animais
Por dia	90-95
Por semana	285
Por mês	1.140

Fonte: Dados da pesquisa (PICANÇO, 2017).

4.1 COMPONENTES LOGÍSTICOS

Inserida como ponto coordenador da cadeia produtiva da carne, a agroindústria possui uma linha organizacional que vem desde a criação do animal (gado) para corte, até o abate e a chegada da carne ao consumidor. Nesse contexto, o abate caracterizado pelo desmonte do gado é conhecido como a logística interna dos matadouros, foco principal do estudo dessa pesquisa.

Os componentes logísticos abrangem as atividades primordiais da logística de qualquer seguimento. Nesse sentido e de forma geral, os principais componentes observados foram: a instalação, os estoques, a informação e o transporte.

A instalação caracteriza a parte física, compreendendo o espaço onde são realizadas as atividades internas (linha de abate) e externas (auxiliares), envolvendo setores como administração, secretaria, refeitório, área interna ou sala da linha de abate, os currais, lagoas de decantação, área de caldeira, contêiner de refrigeração e salgueira.

Os estoques caracterizam os bens adquiridos ou produzidos por uma empresa com o objetivo de venda ou utilização própria no curso de suas atividades. Assim, no matadouro classifica-se como estoque os produtos auxiliares para o funcionamento das atividades e manutenção, sendo os materiais de escritório, as máquinas, equipamentos e peças utilizadas no processamento, a lenha da caldeira e os demais produtos de apoio; além do gado que é o insumo e principal objeto dessa cadeia.

O próximo componente encontrado, e um dos mais importantes, é a informação, que visa otimizar as atividades e se dá pela integração de sistemas que trabalham como elos na cadeia. Nesse sentido, o matadouro dispõe de tabelas de controle e registro dos animais que viabilizam o contato entre setores e torna a gestão logística eficiente com o mínimo de erros para que as atividades funcionem de maneira rápida e eficaz.

Por fim, o transporte sendo uma das principais atividades logísticas, está presente em duas fases: a primeira pela chegada dos animais que são transportados por barcos via modal hidroviário, e a segunda com a expedição da carne que é feita por um caminhão baú responsável pela entrega da carne refrigerada aos açougues.

4.1.1 DESCRIÇÃO DAS ETAPAS DO ABATE

A cadeia produtiva ou industrial do matadouro possui três grandes etapas. A primeira é a chegada dos animais ao curral de espera. A segunda é a entrada na linha de abate, para o desmorte. E a terceira é a área de expedição das carcaças para os açougues.

A chegada dos animais ao matadouro ocorre sempre nos dias de terça, quinta e sábado, estrategicamente um dia antes do abate. O procedimento inicia na secretaria do estabelecimento com o registro dos animais de acordo com a GTA, em seguida esse registro é encaminhado para a sala de pesagem, fase esta responsável pela organização em escala para o controle e separação minuciosa do gado que vai adentrar a linha de abate. Essa escala permite que o curraleiro separe os animais referentes a cada proprietário e também pelo destino final da carne, no caso os açougues.

Ao adentrarem nos currais, os bovinos são separados dos bubalinos para melhor controle e facilidade de identificação. Os animais então são mantidos no curral de espera por cerca de 12 horas para descanso, recebendo hidratação constantemente. Após esse período são encaminhados para a insensibilização. Conduzidos por um corredor rampeado, os animais recebem toques de choque até sua chegada à gaiola de atordoamento e matança, nesta etapa o abatedor (magarefe encarregado de matar o animal), realiza o atordoamento manual,

disferindo com lança um ou dois golpes na região da cabeça do animal deixando-o inconsciente (Figura 1, 2 e 3).

Figura 1. Curral de espera



Fonte: Picanço, 2017.

Figura 2. Corredor rampeado



Fonte: Picanço, 2017.

Figura 3. Atordoamento



Fonte: Picanço, 2017.

A etapa seguinte ao atordoamento é a chamada sangria, onde o animal é preso por uma das pernas e suspenso por correntes nos chamados trilhos aéreos, que estão dispostos por toda a área de processamento para facilitar a passagem de uma etapa para outra. Nessa primeira etapa o peito do animal é perfurado para que o sangue escorra (Figura 4).

Figura 4. Sangria



Fonte: Picanço, 2017.

Após a etapa de sangria o animal segue para o desmonte que inicia pela esfolagem, onde ocorre o deslocamento de cabeça e a retirada das patas, em seguida o animal passa para o rolete (máquina que faz a retirada de couro) para que a retirada do couro seja feita por inteiro. Inerente à seção de esfolagem estão as salas para onde são levadas as cabeças e as patas. Numa delas ocorre a descarnação e inspeção de cabeças e na outra a limpeza das patas (Figura 5, 6 e 7).

Figura 5. Desmonte do gado.



Fonte: Picanço, 2017.

Figura 6. Sala de cabeças



Fonte: Picanço, 2017.

Figura 7. Sala de mocotó



Fonte: Picanço, 2017.

A etapa de evisceração envolve a retirada dos órgãos internos do animal, que ao serem retirados são separados em duas mesas, as vísceras brancas (tripas finas e grossas) são encaminhadas para a sala de inspeção onde recebem o tratamento adequado de lavagem e fervura. As vísceras vermelhas (coração, fígado, ruins e pulmão), também passam pelo mesmo tratamento (Figura 8 a 9).

Figura 8. Evisceração



Fonte: Picanço, 2017.

Figura 9. Sala de vísceras



Fonte: Picanço, 2017.

O processo segue com o corte ou divisão do animal, operação realizada por uma serra específica de corte, as bandas de carcaça então seguem para o toalete/lavagem para posterior pesagem e entrada na câmara de refrigeração onde permanecem por 12 horas até sua expedição para os açougues. O matadouro também conta com o auxílio de um contêiner externo que auxilia na refrigeração de até 30 carcaças (Figura 10 a 12).

Figura 10. Corte de carcaça



Fonte: Picanço, 2017.

Figura 11. Toalete



Fonte: Picanço, 2017.

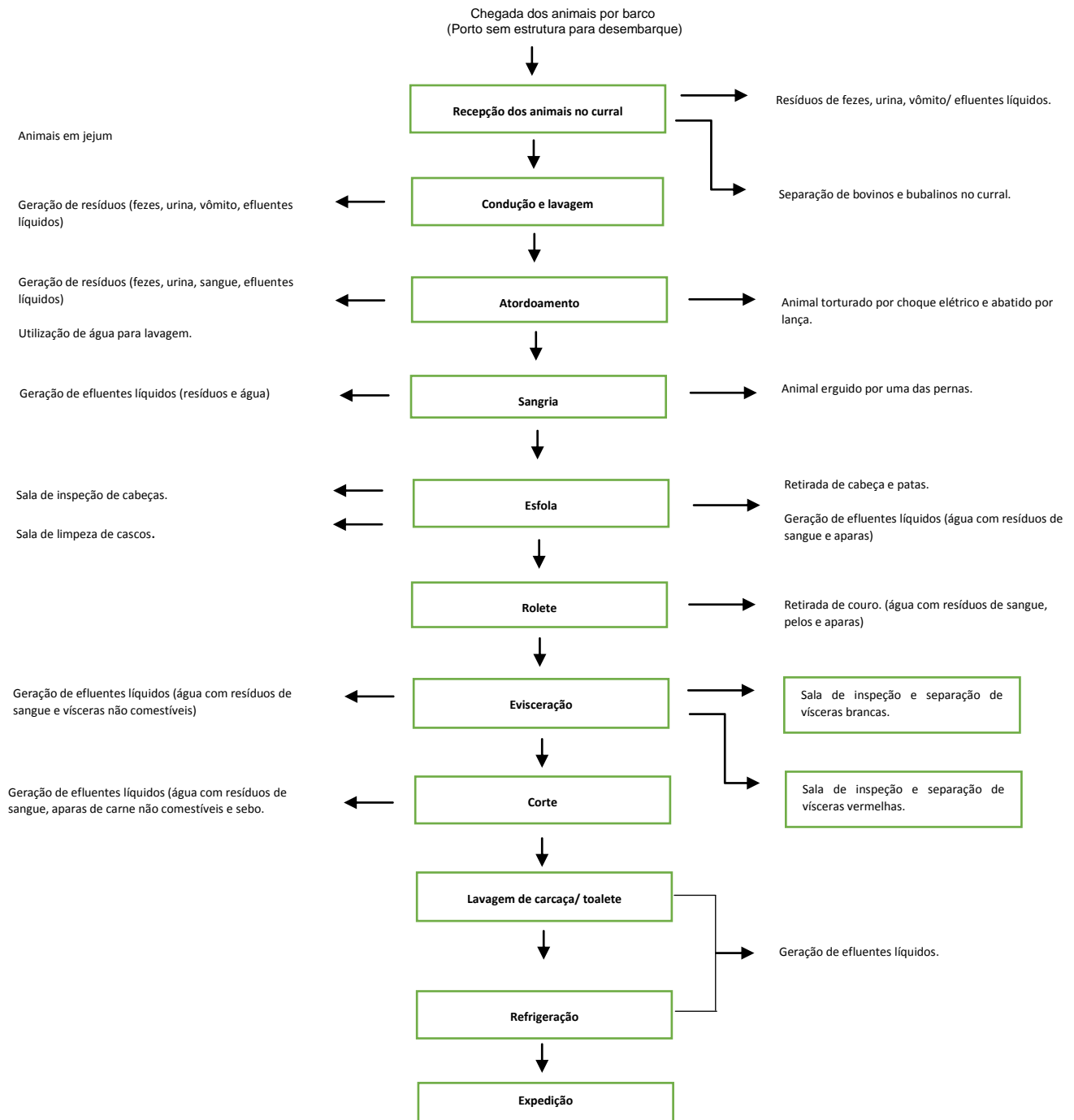
Figura 12. Câmara Interna



Fonte: Picanço, 2017.

As etapas que compõem a cadeia interna de abate no matadouro também seguem descritas no fluxograma abaixo:

Fluxograma do abate de bovinos e bubalinos no Matadouro Público de Parintins e os resíduos gerados em cada etapa.



Sabendo que as atividades de abate de bovinos e bubalinos requer uma estrutura física que abranja corretamente suas etapas e seja capaz de suprir a demanda de consumo da carne pelo município, o matadouro se caracteriza como um dos mais equipados do interior do estado, no entanto, há de se enfatizar que muito ainda precisa ser feito para melhorar a qualidade dos serviços.

Nesse sentido, conforme o estudo realizado algumas observações foram pontuadas.

- O matadouro possui uma câmara frigorífica interna e outra externa adaptada em um contêiner, ambas com refrigeração variável de 8° a 11°, a câmara interna tem capacidade para 75 carcaças e a externa para 25 a 30, dependendo da demanda. A câmara externa gera um trabalho extra aos magarefes, isso quer dizer que se houvesse uma ampliação na câmara interna com a instalação de dois motores maiores para refrigeração, o trabalho na linha de abate seria otimizado e a capacidade produtiva aumentada.
- Em sua instalação o matadouro conta com uma caldeira que envia através de tubos o vapor para dentro da sala de abate, esse processo é realizado para esterilizar as ferramentas e equipamentos dos trabalhadores durante as fases do processo. Conforme o observado, esse processo apresenta alguns riscos, tendo em vista que os trabalhadores estão em contato direto com a água em cada fase e a abertura dos tubos para esterilizar os materiais os expõe a uma troca brusca de temperatura, sem contar que a instalação hidráulica do estabelecimento necessita de muitos reparos, há relatos de que alguns trabalhadores levaram choques em alguns dos setores pela quantidade de fios remendados que estão espalhados pelo prédio.

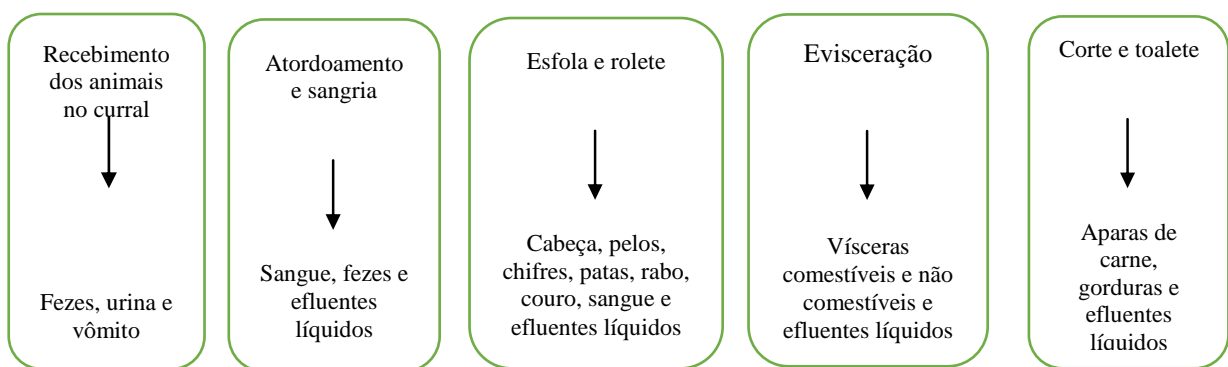
4.2 RESÍDUOS E SUBPRODUTOS GERADOS NO PROCESSO

A geração de resíduos no processo produtivo é caracterizada principalmente por resíduos orgânicos e efluentes líquidos. Na recepção dos animais e condução para insensibilização os principais resíduos encontrados são os de fezes, urina, vômitos e produtos de limpeza utilizados para higienização do local. Nas fases de processamento onde ocorre o atordoamento, sangria, esfolia, evisceração e corte, os principais resíduos são os efluentes líquidos e as aparas não comestíveis.

Os subprodutos se caracterizam como as partes que podem retornar à cadeia produtiva e geram receita para a organização, como por exemplo, o couro, cabeça, vísceras brancas e vermelhas, chifres, sebo, sangue, patas e rabo.

Baseado no esquema apresentado por Araújo e Costa (2014, p.13) foi elaborado um demonstrativo que ilustra as etapas da produção e os resíduos e subprodutos gerados em cada uma (Quadro 2).

Quadro 2. Etapas do processo e os resíduos gerados.



Fonte: Dados da pesquisa (PICANÇO, 2017).

Os autores acima citados descrevem os mesmos processos da linha de abate e os resíduos gerados em cada etapa, caracterizando de maneira muito semelhante como é realizada cada fase, tendo em vista que os casos e estabelecimentos de abate de bovinos e bubalinos apresentam o mesmo processo, de certo que alguns ainda carecem de estrutura física adequada e correspondente à necessidade e também da falta de reuso dos resíduos gerados pela produção.

4.3 APROVEITAMENTO DOS SUBPRODUTOS E DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS

Averiguando as formas de manejo dos resíduos e subprodutos foi possível perceber que há certo controle sobre o que é gerado, tendo em vista que subprodutos bovinos possuem valor de retorno. O couro é salgado e conservado para ser enviado às indústrias de curtume na capital ou mesmo para o estado do Pará, que fazem o aproveitamento desse insumo na produção de bolsas, por exemplo.

Outros subprodutos gerados nessa cadeia como o sebo, as vísceras comestíveis, as patas (mocotó), partes da cabeça e o rabo, são comercializados e geram receitas para a organização, além do esterco que também se torna um subproduto utilizado como composto e

fertilizante para hortas. No entanto, há de se destacar que muitos subprodutos dessa cadeia que possuem valor comercial passaram muitos anos sem qualquer tratamento adequado considerando muitos destes resíduos como rejeitos, isso gerava perda de receita e alto índice de desperdício para a organização além de tornarem-se um grande perigo à saúde pública pela proliferação de doenças e para o ambiente, pois muitos de seus componentes são agentes que contaminam o solo e a água.

De todos os subprodutos gerados na cadeia de processamento do abate, o sangue é o único que em nenhum momento foi utilizado para o aproveitamento, este por sua vez é apenas canalizado para as lagoas de decantação para obter tratamento químico. No entanto, a situação presente no matadouro é a falta desse tratamento, o que gera um problema socioambiental, pois a presença de urubus é constante e o odor frequente no ambiente da instalação e na vizinhança.

Referente aos resíduos nota-se que a prefeitura busca melhorar sua disposição, isso quer dizer, que não há mais destinação de nenhum dos resíduos gerados para a lixeira, tudo, exceto o sangue é encaminhado para as graxarias da capital.

5 CONCLUSÃO

Nesta pesquisa foi observado que as práticas da logística são fundamentais para o sucesso de uma organização, se caracteriza como o ponto chave para o desenvolvimento de toda e qualquer atividade. Quando somadas aos elementos que compõe a ecoeficiência se apresenta como alternativa de viabilização para atingir o equilíbrio entre os pilares social, econômico e ambiental.

A cidade de Parintins desde o ano de 2005 dispõe de um estabelecimento de pequeno porte com capacidade para abate de 90 a 95 animais por dia. Segundo a Agência de Defesa Agropecuária e Florestal do Amazonas, ADAF, o município possui 5% do quantitativo de animais que são abatidos no estado do Amazonas. Esse percentual demonstra a capacidade que a cidade tem para criação de gado de corte e processamento de carne para o consumo.

No matadouro Ozório Melo percebeu-se que embora as dificuldades inerentes ao setor público sejam de caráter burocrático para o andamento de suas funções e melhoramento da organização em termos de estrutura, é possível identificar mudanças significativas no que tange a destinação dos resíduos gerados nas atividades de abate.

Essas mudanças são observadas no decorrer do processo produtivo quando há o equilíbrio da produção com os princípios da ecoeficiência no intenso controle dos resíduos e subprodutos gerados que são enviados para as graxarias da capital do estado como forma de minimizar o desperdício e gerar receita ao estabelecimento.

Desse modo, quanto às observações realizadas sugerem-se ao matadouro algumas práticas de logística ecoeficiente para promover um equilíbrio funcional nas suas atividades. São elas:

- Instalação de cisternas como meio de conservar e reutilizar a água para limpeza das instalações;
- Ampliação da câmara interna de refrigeração, visando a otimização do processo;
- Aquisição da pistola pneumática para insensibilização dos animais;
- A recuperação dos currais e ativação das lagoas de decantação;
- Recuperação da área de desembarque dos animais;
- Implantação de um biodigestor para aproveitamento dos resíduos como fonte de energia para a caldeira.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA DE DEFESA AGROPECUÁRIA E FLORESTAL DO ESTADO DO AMAZONAS – ADAF. **A cadeia produtiva da carne bovina no Amazonas**. Manaus: IDESAM, 2015. Disponível em: <http://www.idesam.org.br/publicacao/cadeia-produtiva-corte-amazonas.pdf> acessado: 18 de abril de 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10.004: Resíduos sólidos: classificação**. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

ARAÚJO, P.P.P; COSTA. L. P. **Impactos Ambientais nas atividades de abate de bovinos: Um estudo no matadouro público municipal de Caicó-RN**. Laboratório de Ciências Naturais – Instituto Federal do Rio Grande do Norte, 2014. Disponível: http://fcts.edu.br/site/wpcontent/uploads/2015/04/artigo_matadouro_caico.pdf. Acessado: 28 de janeiro de 2017.

BALLOU, R. H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos: Logística Empresarial**. 5º ed. Porto Alegre. Bookman, 2006.

BRASIL. Lei Federal nº 1.283 de 29 de março de 1950. Dispõe sobre o **Relatório de Inspeção Industrial e Sanitária dos Produtos de Origem Animal**. Disponível em: < <http://www.camara.gov.br/sileg/integras/169128.pdf>>. Acesso em: 15 de fevereiro de 2017.

_____. Lei Federal nº 12.305 de 2 de agosto de 2010. Institui a **Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Disponível em: <http://www.justicaeleitoral.jus.br/arquivos/lei-12-305-2010-pnrs/view> acesso em: 18 de abril de 2017.

CALEMAN, S.M.Q. **Falhas de coordenação em sistemas agroindustriais complexos: uma aplicação na agroindústria da carne bovina**. Tese de doutorado. São Paulo, 2010. Disponível: <http://pct.capes.gov.br/teses/2010/pdf> acessado: 28 de janeiro de 2017.

DONATO, Vitório. **Introdução à Logística – o perfil do profissional**. Rio de Janeiro: editora ciência Ltda. 2010.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5º ed. São Paulo: Atlas, 2010.

NOVAES, A.G. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Distribuição**. 4º Ed. Rio de Janeiro. Elsevier, 2007.

PACHECO, J. W. **Guia Técnico Ambiental de Frigoríficos - Industrialização de Carnes (bovina e suína)**. São Paulo: CETESB (Série P + L), 2008.

SLACK, N. CHAMBERS, S. JOHNSTON, R. **Administração da produção**. 2º edição – 9º reimpressão – São Paulo. Atlas, 2008.

WORLD BUSINESS COUNCIL OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT (WBCSD). **Relatório A ecoeficiência: Criar mais valor com menos impacto**. Portugal. 2004. Disponível: <<http://www.wbcdportugal.org//printpdf/measuring.pdf>>. Acesso em: 15 de fevereiro de 2017.