

Avaliação dos aspectos e impactos ambientais no setor de abate de um frigorífico em Cachoeira Alta-GO¹

Franciane Paula da Cruz², Weliton Eduardo Lima de Araújo³

¹Artigo apresentado à Faculdade de Engenharia Ambiental como parte dos requisitos para obtenção do título de Engenheiro Ambiental, Faculdade de Engenharia Ambiental, Universidade de Rio Verde, 2014.

²Aluno de Graduação, Faculdade de Engenharia Ambiental, Universidade de Rio Verde, 2014. E-mail: francianepaula_rd@hotmail.com.

³Orientador, Diretor da Faculdade de Engenharia Ambiental, Universidade de Rio Verde, 2014. E-mail: wambiental@gmail.com.

Resumo: A crescente expansão demográfica reflete-se de forma direta no aumento do consumo de carne bovina pela população brasileira trazendo consigo muitos problemas sociais, econômicos e ambientais, principalmente por parte das indústrias potencialmente poluidoras, fazendo-se necessários vários estudos sobre avaliação dos aspectos e impactos ambientais, de modo a buscar mecanismos para um desenvolvimento limpo no processo produtivo de tal atividade. A partir disto, o presente trabalho teve como objetivo identificar e avaliar os aspectos e seus respectivos impactos ambientais em um frigorífico bovino no setor de abate, onde foram avaliadas as principais atividades realizadas diariamente, baseando-se na Norma Brasileira Regulamentadora ISO 14001. Concluiu-se a partir de tal estudo que o setor de abate causa danos significativos ao meio ambiente, destacando-se o esgotamento dos recursos naturais, contaminação do solo e água.

Palavras chave: Abate bovino, Danos significativos, Meio ambiente, Processo produtivo,

Evaluation of aspects and impacts environmental on department slaughter of a fridge in Cachoeira Alta - GO

Abstract: The increasing demographic expansion is reflected directly in the increased consumption of beef by the Brazilian population bringing with it many social, economic and environmental problems, mainly by the potentially polluting industries, becoming necessary several studies on evaluation of environment aspects and impacts, searching for mechanisms of clean development throughout the production process activities. From this, the present study aimed to identify and evaluate the aspects and their environmental impacts on cattle slaughter sector of a fridge where we evaluate the main activities carried out daily, based on the Brazilian Regulatory Standard ISO 14001. Was concluded from this study that the slaughter industry causes significant damage to the environment, especially the depletion of natural resources, soil and water contamination.

Key words: Cattle slaughter, significant damage, Environment, Production process

INTRODUÇÃO

O Brasil tornou-se o maior exportador de carne bovina do mundo, sendo o abate de bovinos uma das atividades mais importantes do mercado brasileiro, tendo em vista que o rebanho bovino brasileiro é um dos quatro maiores do mundo, com uma produção de 9.771 milhões de toneladas em equivalente carcaça, e ficando primeiro lugar em exportação, apresentando 1.650 milhões de toneladas conforme Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne - ABIEC (2011) Apud Tavares e Weber 2014. As condições favoráveis da produção do agronegócio brasileiro têm sido bem aproveitadas, dando-lhes grande destaque mundial.

De acordo com Schenini e Rosa (2014), o crescimento econômico proporcionou melhores condições de vida para as pessoas, lhes dando um acesso maior a um leque mais diversificado de produtos, dentre eles a carne bovina. Contudo, trouxe também muitos problemas sociais, econômicos e principalmente ambientais. Esse crescimento econômico, aliado ao crescimento populacional, reflete-se de forma direta no aumento do consumo de carne trazendo consigo um agravamento dos problemas ambientais, através da geração de resíduos e dejetos que poluem o ar, a água e o solo (MANDANER, 2008).

Schenini e Rosa (2014), afirmam ainda que as empresas enfrentam hoje um novo desafio para sua sobrevivência e sucesso, busca adaptar-se às mudanças constantes que vem acontecendo, otimizando seus padrões gerenciais, fabris e de prestação de serviços, adotando novo mercado consumidor. A questão ambiental passa a ser relacionada com estratégias de competitividade, podendo garantir sua sobrevivência futura no mercado global. Pois, conforme Rocha (2004), os órgãos governamentais e a sociedade, exigem atitudes mais conscientes no que se refere ao meio ambiente por parte das indústrias frigoríficas.

Essa mudança de padrão de mercado consumidor atua como mecanismo regulador da manutenção de atividades antrópicas, principalmente aquelas que são poluidoras, como os frigoríficos, por exemplo, cujas suas atividades caracterizam-se como sendo de alto risco para o meio ambiente, podendo gerar impactos ambientais relacionados ao ar, água e solo (LOREZENTTI, ROSSATO, 2010).

Assim como em várias indústrias alimentícias, os aspectos e os impactos ambientais gerados pela atividade de frigoríficos e abatedouros estão relacionados com o alto consumo de água, a geração de resíduos sólidos, efluentes líquidos com alta carga

poluidora e emissões gasosas oriundos de diversas etapas do processo produtivo. (SCHENINI E ROSA, 2014).

Segundo a resolução nº 001 de 1986 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) impacto ambiental é:

Qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afeta; a saúde, a segurança e o bem-estar da população; as atividades sociais e econômicas; a biota; as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; a qualidade dos recursos ambientais.

De acordo com Nobrega (2009), o impacto ambiental abrange vários conceitos, mas que propõem unicamente os traumas referentes a natureza, através de um conjunto de ações antrópicas causando danos e alterações ao meio ambiente. Sánchez (2008) apud Santana (2013) lembra que nem todo impacto ambiental causa poluição, mas que toda poluição causa impacto ambiental, podendo ser benéfico ou adverso, negativo ou positivo.

O processo da avaliação de impactos ambientais (AIA) é realizado em diversos países, principalmente nos mais industrializados, sendo estabelecida primeiramente nos Estados Unidos por meio da Lei Federal *National Environmental Policy Act* aprovada em 1969, para regulamentar atividades que poderiam afetar o meio ambiente (SANTOS,2010).

No Brasil a primeira base legal federal sobre avaliação de impactos ambientais foi através da aprovação da Lei 6.938 de 31.08.1981 - Política Nacional do Meio Ambiente, tendo como um de seus instrumentos em seu artigo 9º, a avaliação de impactos ambientais.

Segundo Nobrega (2009), é difícil abordar todas estas problematizações, tendo a consciência de que em se tratando de meio ambiente, torna-se complexo a análise aprofundada de todos os elementos inserida neste contexto em um único estudo, sendo necessário delimitar as análises de impactos ambientais a alguns dos fatores preocupantes.

Com o aumento das atividades frigoríficas, e a conseqüente degradação ambiental por tal atividade, as empresas passam a se preocupar não só com a qualidade de seus produtos, mas também com as questões ambientais, fazendo com que todo o

processo produtivo cause o mínimo de impacto negativo possível ao meio ambiente, tornando-se a avaliação de seus impactos ambientais inquestionável.

Dessa forma, o presente trabalho teve como objetivo a avaliação dos aspectos e impactos ambientais no setor de abate de um frigorífico bovino, situado no município de Cachoeira Alta – GO.

MATERIAL E MÉTODO

O presente estudo foi desenvolvido em um frigorífico bovino, situado no município de Cachoeira Alta – GO, situado na microrregião do sudoeste goiano, a 400 km da capital do estado, possuindo uma população de 10.533 habitantes, tendo como base econômica a indústria e o comércio (IBGE, 2010). A unidade industrial tem como principal atividade o abate e preparação de produtos e subprodutos de bovinos. O frigorífico possui uma área total de 8.825,91 m², com abate médio de 700 bois por dia e emprega 560 funcionários.

A identificação dos aspectos e impactos ambientais foi realizado a partir do acompanhamento e análises das atividades, produtos e serviços existentes no setor, em função de suas entradas (matéria - prima, insumos, uso de recursos naturais) e de suas saídas (produtos, subprodutos, emissões atmosféricas, efluentes, e resíduos), entrevistas com funcionários, acompanhamento das atividades diariamente e consulta a documentos internos da empresa.

A metodologia foi baseada na Norma Brasileira Regulamentadora (NBR) ISO14001 (ABNT, 2004). A unidade matriz da empresa recebeu a certificação ISO 14001 em 2012, onde foi implantado o Sistema de Gestão Ambiental, sendo a identificação dos aspectos ambientais um dos principais requisitos para implantar o sistema de gestão ambiental e conseguir a certificação (ABNT, 2004).

A primeira etapa do processo produtivo é o transporte do gado por caminhões até o frigorífico, onde permanece no curral com dieta alimentar, para diminuir o conteúdo estomacal e intestinal, o gado é inspecionado e encaminhado ao setor de abate. O atordoamento é feito pelo método de pistola de ar comprimido. Após essa etapa, os animais são içados em trilho aéreo mecanizado, e sangrado através de um grande corte no pescoço em uma canaleta de sangria onde permanece por no mínimo 3 minutos.

Em seguida são esfolados e eviscerados no próprio trilho aéreo, sendo as vísceras inspecionadas em mesa rolante, passando por esse processo os bois são

serrados ao meio por uma serra elétrica para as meias carcaças serem inspecionadas, após essa etapa, as mesmas passam por toailete, lavagem e pesados e são transportados para câmara fria, onde irão permanecer por no mínimo 24 horas com temperaturas abaixo de 7°C para posterior expedição.



Figura 1. A) Corredor para atordoamento; B) Atordoamento; C) Sangria; D) Evisceração; E) Evisceração; F) Toailete

Os aspectos ambientais são identificados mediante os elementos gerados em virtude das atividades do setor que pode interagir com o meio ambiente. O aspecto ambiental de acordo com NBR ISO 14001 é o elemento das atividades produtos ou serviços de uma

organização que pode interagir com o meio ambiente, sendo o aspecto a ação e o impacto a consequência. Para tanto, foi utilizada uma planilha do Levantamento dos Aspectos e Impactos Ambientais (LAIA), onde descreve as áreas geradoras dos aspectos e o seu impacto no meio ambiente.

A identificação dos aspectos leva em consideração produtos e serviços atuais, processos atuais e processos inter-relacionados. Para a identificação dos aspectos foi feito o acompanhamento diário das atividades durante três meses, de agosto a novembro de 2014. Uma vez identificados os aspectos ambientais, cada um deles foram avaliados e classificados segundo os seguintes critérios:

Temporalidade do aspecto: destina-se a fazer a avaliação do aspecto em relação ao tempo, se é um passivo, se é condição atual ou se é condição futura, sendo uma situação Passada (P), o impacto ou consequência identificada no presente, porém decorrente de atividade desenvolvida no passado, normalmente associado a passivos. A situação Atual é decorrente de atividade atual, e a situação futura é o impacto que pode vir a ocorrer em função das atividades desenvolvidas.

Situação operacional: refere-se a fazer avaliação da situação da operação. Avalia-se a situação rotineira, que são situações relativas às atividades diárias. Também são levados em consideração situações emergenciais.

Natureza do impacto: destina-se a fazer a avaliação quanto ao impacto positivo (benéfico) ou negativo (adverso).

Gravidade do Impacto: a severidade ou gravidade refere-se à extensão do dano que o impacto ambiental causa ao meio ambiente, não considerando apenas a área atingida, mas sim a gravidade do dano, analisando o alcance do dano, conforme descrito na Tabela 1.

Tabela 1. Gravidade do impacto

| GRAVIDADE | DESCRIÇÃO | PONTUAÇÃO |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Baixa | - Impacto baixo ou muito baixo sobre o meio ambiente. Os impactos restringem-se somente ao local de ocorrência; | 1 |
| Média | Prejuízo moderado ao meio ambiente; Danos restritos a áreas da empresa; | 2 |
| Alta | - Sério prejuízo ao meio ambiente em caso de acidentes; Impacto de grande magnitude e/ou de grande extensão (p. ex., além da área da empresa, afetando comunidades); | 3 |

Adaptado por Rabelo, (2013)

A Probabilidade de Ocorrência e Frequência: refere-se à quantidade de vezes que o impacto ocorre ao longo de um período considerado (Tabela 2 e 3). A frequência está relacionada a fatos de ocorrência normal, sendo avaliada quando se trata de um impacto que ocorre com certa constância, enquanto a probabilidade está relacionada a ocorrências emergenciais, sendo considerada nos impactos potenciais, que normalmente não ocorrem, mas existe uma chance de que ocorra aquele evento.

Tabela 2. Frequência do impacto

| Frequência | Descrição | Pontuação |
|-------------------|-------------------------------|------------------|
| Baixa | Ocorrência semanal ou maior | 1 |
| Média | Ocorrência diária até semanal | 2 |
| Alta | Ocorrência contínua | 3 |

Tabela 3. Probabilidade de ocorrência

| Probabilidade | Descrição | Pontuação |
|----------------------|------------------------------------------------------------------|------------------|
| Baixa | Ocorrência igual ou inferior a uma vez a cada ano | 1 |
| Média | Ocorrência superior a uma vez ao ano e inferior a uma vez ao mês | 2 |
| Alta | Ocorrência superior ou igual a uma vez ao mês | 3 |

Adaptado por Rabelo, (2013)

O grau de significância é o resultado da avaliação dos aspectos e seus respectivos impactos. A pontuação da significância (Tabela 4) dos impactos é a multiplicação dos pontos atribuídos à gravidade e frequência/probabilidade para cada aspecto, sendo os aspectos ambientais significativos aqueles determinados com base na pontuação obtida (6 a 9 pontos), segundo os critérios acima

Tabela 4. Grau de Significância do impacto

| Frequência/ Probabilidade | Gravidade | | |
|--------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------|----------------------------|
| | BAIXA (1) | MÉDIA (2) | ALTA (3) |
| BAIXA (1) | Grau 1 Não significativo (NS) | Grau 2 Menor (ME) | Grau 3 Moderado (MO) |
| MÉDIA (2) | Grau 2 Menor (ME) | Grau 4 Moderado (MO) | Grau 6 Maior (MA) |
| ALTA (3) | Grau 3 | Grau 6 | Grau 9 |

| | | |
|--------------------|-----------------|-------------------|
| Moderado (MO) | Maior (MA) | Crítico (CR) |
|--------------------|-----------------|-------------------|

Adaptado por Rabelo, (2013)

RESULTADO E DISCUSSÕES

No atordoamento e sangria o grau de significância dos impactos foi moderado em todos os aspectos, devido ao alto consumo de água, consumo de energia, geração de efluentes e consumo de vapor pelos esterilizadores de equipamentos e lavagens dos pisos, trazendo como prejuízos ao meio ambiente o esgotamento dos recursos naturais e a contaminação da água e solo.

Tabela 5. Resultados da classificação dos impactos ambientais na atividade do atordoamento e sangria

| Atividades | Aspectos | Impactos | Temporalidade | | Benéfico/Adverso | Gravidade | Frequência / Probabilidade | Pontuação | Resultado da Avaliação |
|------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------|----------------------|------------------|-----------|----------------------------|-----------|------------------------|
| | | | Situação Operacional | Situação Emergencial | | | | | |
| Atordoamento e sangria | Consumo de água | Esgotamento de recursos naturais | A | R | - | 2 | 2 | 4 | MO |
| | Consumo de energia elétrica | Esgotamento de recursos naturais | A | R | - | 2 | 2 | 4 | MO |
| | Geração de efluentes | Contaminação da água | A | R | - | 2 | 2 | 4 | MO |
| | | Contaminação do solo | F | | E | - | 3 | 1 | 3 |
| Consumo de vapor | Esgotamento de recursos naturais | A | R | - | 2 | 2 | 4 | MO | |

P: passado; A: atual; F: futuro; Benéfico (+) ou adverso (-); Situação rotineira (R) e não Rotineira (NR); Emergencial (E); MO: moderado.

Colocar solução para as situações anormais

Como o grau de significância foi moderado ações devem ser realizadas para a minimização de tais impactos como o monitoramento diário pelos técnicos da manutenção do consumo de energia elétrica e do consumo de água e troca de equipamentos por mais modernos que traz economias, e um sistema de tratamento de efluente eficiente, além da conscientização ambiental dos colaboradores.

Tabela 6. Resultados da classificação dos impactos ambientais detectados na esfolagem.

| Atividades | Aspectos | Impactos | Temporalidade | | Situação Emergencial | Benéfico/Adverso | Gravidade | Frequência / Probabilidade | Pontuação | Resultado da Avaliação |
|------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------|----------|----------------------|------------------|-----------|----------------------------|-----------|------------------------|
| | | | Situação Operacional | Situação | | | | | | |
| Esfola | Consumo de água | Esgotamento de recursos naturais | A | R | | - | 1 | 2 | 2 | ME |
| | Consumo de energia elétrica | Esgotamento de recursos naturais | A | R | | - | 1 | 2 | 2 | ME |
| | Geração de efluentes | Contaminação da água | A | R | | - | 1 | 2 | 2 | ME |
| | | Contaminação do solo | F | | E | - | 3 | 1 | 3 | MO |
| | Geração de resíduos sólidos | Contaminação do solo | A | R | | - | 1 | 2 | 2 | ME |
| Consumo de vapor | Esgotamento de recursos naturais | A | R | | - | 2 | 2 | 4 | MO | |

P: passado; A: atual; F: futuro; Benéfico (+) ou adverso (-); Situação rotineira (R) e não Rotineira (NR); Emergencial (E); MO: moderado; ME: menor.

Na atividade onde é feita a esfolagem que é a retirada do couro para posterior comercialização, os impactos como pode-se observar foram de menor grau de significância, onde somente o consumo de vapor foi moderado devido ser um setor que utiliza muitos equipamentos que devem ser esterilizados com água quente, os danos causados ao meio ambiente por esta atividade são baixos, mas não devendo ser desprezados.

Tabela 7. Resultados da classificação dos impactos ambientais identificados na evisceração

| Atividades | Aspectos | Impactos | Temporalidade | | Situação Emergencial | Benéfico/Adverso | Gravidade | Frequência / Probabilidade | Pontuação | Resultado da Avaliação |
|------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------|----------|----------------------|------------------|-----------|----------------------------|-----------|------------------------|
| | | | Situação Operacional | Situação | | | | | | |
| Evisceração | Consumo de água | Esgotamento de recursos naturais | A | R | | - | 2 | 2 | 4 | MO |
| | Consumo de energia elétrica | Esgotamento de recursos naturais | A | R | | - | 1 | 1 | 1 | NS |
| | Geração de efluentes | Contaminação da água | A | R | | - | 2 | 2 | 4 | MO |
| | | Contaminação do solo | F | | E | - | 3 | 1 | 3 | MO |
| | Geração de resíduos sólidos | Contaminação do solo | A | R | | - | 1 | 1 | 1 | NS |
| Consumo de vapor | Esgotamento de recursos naturais | A | R | | - | 2 | 2 | 4 | MO | |

P: passado; A: atual; F: futuro; Benéfico (+) ou adverso (-); Situação rotineira (R) e não Rotineira (NR); Emergencial (E); MO: moderado; NS: não significativo.

Na evisceração do bovino, obteve como moderado a maioria dos seus impactos, no consumo de água, geração de efluente e consumo de vapor, porém o consumo de energia elétrica e geração de resíduos sólidos não foram significativos, por ser uma atividade onde utiliza-se mais equipamentos manuais que não necessitem de energia e os resíduos sólidos gerados vão para comercialização para a fabricação de subprodutos. Os impactos levantados causam prejuízos ao meio ambiente como a contaminação do solo, água e esgotamento dos recursos naturais.

Tabela 8. Resultados da classificação dos impactos ambientais na serragem de carcaça e toaleta

| Atividades | Aspectos | Impactos | Temporalidade | Situação Operacional | Situação Emergencial | Benéfico/Adverso | Gravidade | Frequência / Probabilidade | Pontuação | Resultado da Avaliação |
|---------------------------------|-----------------------------|----------------------------------|---------------|----------------------|----------------------|------------------|-----------|----------------------------|-----------|------------------------|
| Serragem da carcaça/ toaleta | Consumo de energia elétrica | Esgotamento de recursos naturais | A | R | | - | 2 | 2 | 4 | MO |
| | Geração de resíduos sólidos | Contaminação do solo | A | R | | - | 2 | 2 | 4 | MO |
| | Consumo de água | Esgotamento de recursos naturais | A | R | | - | 1 | 2 | 2 | ME |
| | Geração de efluentes | Contaminação da água | A | R | | - | 2 | 2 | 4 | MO |
| | | Contaminação do solo | F | | E | - | 3 | 1 | 3 | MO |
| | Consumo de vapor | Esgotamento de recursos naturais | A | R | | - | 1 | 2 | 2 | ME |

P: passado; A: atual; F: futuro; Benéfico (+) ou adverso (-); Situação rotineira (R) e não Rotineira (NR); Emergencial (E); MO: moderado; ME: menor

No setor de serragem de carcaça e toaleta, foi verificado que a maioria dos impactos foi de grau moderado de significância, onde todo resíduo sólido gerado que são aparas de carne e gordura, são reaproveitados através de sua comercialização para a fabricação de subprodutos. Devendo uma atenção a mais no consumo de energia elétrica, pois na serragem da carcaça utiliza-se serra elétrica e a plataforma usada pelo operador para a serragem também é movida a energia elétrica, justificando seu maior consumo. Dois de seus impactos o grau de significância foi menor, por ser uma atividade que utiliza-se pouca água e consumo de vapor.

Tabela 9. Resultados da classificação dos impactos ambientais detectados na lavagem de carcaça

| Atividades | Aspectos | Impactos | Temporalidade | | Benéfico/Adverso | Gravidade | Frequência / Probabilidade | Pontuação | Resultado da Avaliação |
|-----------------------------|-----------------------------|----------------------------------|----------------------|----------------------|------------------|-----------|----------------------------|-----------|------------------------|
| | | | Situação Operacional | Situação Emergencial | | | | | |
| Lavagem de carcaças | Consumo de energia elétrica | Esgotamento de recursos naturais | A | R | - | 1 | 2 | 2 | ME |
| | Consumo de água | Esgotamento de recursos naturais | A | R | - | 3 | 2 | 6 | MA |
| | Geração de efluentes | Contaminação da água | A | R | - | 2 | 2 | 4 | MO |
| | | Contaminação do solo | F | | E | - | 3 | 1 | 3 |
| Geração de resíduos sólidos | Contaminação do solo | A | R | - | 1 | 2 | 4 | ME | |

P: passado; A*: atual; F: futuro; A**: anormal; N: normal; D: direto; I: indireto; Benéfico (+) ou adverso (-); MO: moderado; ME: menor; MA: maior

A atividade onde é feita a lavagem de carcaça, o impacto de maior significância foi no consumo de água devido o equipamento utilizado consumir bastante água, pois a lavagem deve ser bastante eficiente para retirada do restante de sangue e sujidade. O menor grau de significância foi no consumo de energia elétrica por ser um atividade onde o gasto de energia é baixo.

Tabela 10. Resultados da classificação dos impactos ambientais identificados no resfriamento de carcaça

| Atividades | Aspectos | Impactos | Temporalidade | | Benéfico/Adverso | Gravidade | Frequência / Probabilidade | Pontuação | Resultado da Avaliação | |
|-------------------------|---------------------------------------|----------------------------------|----------------------|----------------------|------------------|-----------|----------------------------|-----------|------------------------|----|
| | | | Situação Operacional | Situação Emergencial | | | | | | |
| Resfriamento da carcaça | Consumo de energia elétrica | Esgotamento de recursos naturais | A | R | - | 2 | 3 | 6 | MA | |
| | Risco de vazamento de gases poluentes | Poluição do ar | F | | E | - | 3 | 1 | 3 | MO |
| | Geração de resíduos sólidos | Contaminação do solo | A | R | - | 1 | 2 | 2 | ME | |
| | Consumo de água | Esgotamento de recursos naturais | A | R | - | 3 | 2 | 4 | MA | |
| | Geração de efluentes | Contaminação da água | A | R | - | 1 | 2 | 2 | ME | |

P: passado; A: atual; F: futuro; Benéfico (+) ou adverso (-); Situação rotineira (R) e não Rotineira (NR); Emergencial (E); MO: moderado; ME: menor; MA: maior

Através deste alto consumo de água ocorrido diariamente durante o abate é gerado uma grande quantidade de efluentes. Os resíduos sólidos o grau de significância foi de menor impacto, pois a quantidade gerada são mínimas.

No resfriamento de carcaça o impacto de maior grau de significância foi através de consumo de energia utilizada nos ventiladores dos evaporadores, e no compressor de amônia para resfriamento das carcaças e no consumo de água, trazendo como prejuízos ao meio ambiente o esgotamento dos recursos naturais. De acordo com Rabelo (2013), o consumo de água no resfriamento pode ficar entre 25 a 50 litros por cabeça abatida. As avaliações realizadas mostraram que todos os seus impactos foram adversos em relação ao meio ambiente. Em todas as atividades do setor podem vir a ocorrer uma situação emergencial e todo impacto/risco que tiver tal situação deverá ter um plano de emergência independente do seu grau de risco.

De acordo com Pacheco (2008), os principais usos de água e consumo de energia elétrica em frigoríficos são para limpeza de pisos, paredes, equipamentos e bancadas; limpeza e esterilização de facas e equipamentos; e na operação da industrialização da carne através da geração de vapor para resfriamento de compressores e condensadores. Energia térmica na forma de vapor e água quente, e eletricidade é utilizada na operação de máquinas e equipamentos, produção de ar comprimido, iluminação e ventilação

O processo produtivo da indústria alimentícia causa grandes impactos ao meio ambiente, apesar das avaliações realizadas no setor de abate ter mostrado que seus impactos trazem prejuízos moderados ao meio ambiente. De acordo com Schenini e Rosa (2014), tal atividade em relação as suas saídas são gerados resíduos sólidos e efluentes líquidos, tais aspectos trazem efeitos danosos ao meio ambiente.

Dentro de tais impactos, o alto consumo de água e a conseqüente geração de efluentes líquidos são os impactos que mais prejudicam o meio ambiente, todos os dias são consumidos em média 2.700 litros de água por boi abatido totalizando em média 1,9 milhões de litros de água, deste total captado diariamente, 20 % a menos são devolvidos a natureza, e com baixa qualidade, o que pode impactar as fauna aquática do corpo receptor, e população residente a jusante do lançamento, devendo se ter um sistema de tratamento de efluente bastante eficiente de no mínimo 80% de remoção de DBO-Demanda Bioquímica de Oxigênio, para atender os parâmetros exigidos pela resolução CONAMA nº 430 de 2011, pois tão importante quanto reduzir o consumo, é tratar o efluente remanescente.

Estudo realizado por Henzel (2009), em um abatedouro constatou que os impactos gerados no setor de abate são moderados trazendo prejuízos ao meio ambiente, que deve ser efetuadas medidas para uma produção mais limpa, e melhorias da empresa de modo a causar o mínimo de impacto possível respeitando o meio ambiente, desenvolvendo atividades e produtos visando à redução no consumo de recursos naturais e adotando práticas de prevenção da poluição. Primeiramente através de um planejamento interno definindo objetivos e metas ambientais.

Henzel (2009), afirma ainda que para ter bons resultados deve-se levar em consideração algumas medidas que são essenciais para redução dos aspectos e impactos ambientais causados por tais atividades como a redução do consumo de água, consumo de energia elétrica, emissões gasosas e geração de resíduos sólidos.

O uso racional de tais recursos naturais deve ser realizado, através de ações de modo a evitar desperdícios através do reaproveitamento da água em diversas etapas como no reuso da água da lavagem de carcaça no shoutes de couros; da lavagem dos filtros do tratamento de água para possível reutilização na higienização do curral, troca de mangueiras de aspersão no curral por sistemas mais econômicos de água; uso racional da água nas lavagens dos pisos, no lavador de carcaça colocando um sistema de sensor.

Redução do consumo de energia com uso de equipamentos com maior eficiência energética, lâmpadas fluorescentes e/ou controladores (liga e desliga) automáticos, e através de ações rotineiras dos colaboradores desligando os equipamentos quando não estiver utilizando, desligar lâmpadas ao termino das atividades.

Reaproveitamento de embalagens de materiais não-poluentes, para coleta de materiais para descarte; dispor de coletores de lixo para reciclagem de materiais, tais como: plásticos, papéis, garrafas plásticas, restos de comida; dispor os resíduos sólidos de forma correta, dando destinação adequada para tal, e treinamento dos colaboradores da empresa sobre educação ambiental para se conseguir bons resultados e atender a legislação ambiental pertinente. Também se faz necessários programas de monitoramento de emissões gasosas.

A utilização dos recursos naturais é essencial na realização das atividades diárias na indústria alimentícia e deve ser de forma racional, pois tais recursos estão sendo esgotados, trazendo grandes consequências para o planeta. Tornando-se a avaliação dos aspectos e impactos ambientais extremamente importantes na minimização dos impactos, através de um planejamento adequado por parte das empresas principalmente

frigorífica por possuir grande potencial poluidor, que busca estar em plena harmonia com o meio ambiente.

CONCLUSÕES

O setor de abate bovino causa danos significativos sobre o meio ambiente, tornando-se avaliação dos aspectos e os impactos ambientais uma forte ferramenta para um bom planejamento e gestão ambiental das empresas.

REFEÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO - 14.001: Sistema de gestão ambiental: especificação para uso**. Rio de Janeiro, 2004.

BRASIL. 1981 Lei 6938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Presidência da República

BRASIL, 2011. Resolução CONAMA nº 430, de 13 de Maio de 2011. **Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes**, complementa e altera a Resolução nº 357, de 17 de março de 2005. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente.

BRASIL. 1986. Resolução CONAMA nº 001, de 23 de janeiro de 1986. **Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental**. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente.

HENZEL, M.E. **Análise de resíduos como mecanismo de auxílio à redução de impactos ambientais: um estudo de caso em abatedouro**. 2009. 127f. Dissertação (Mestrado em engenharia de produção) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2009.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE), Estatísticas das cidades 2010.2010.

LORENZETT, D. B.; ROSSATO, M.V. **A gestão de Resíduos em Postos de Abastecimento de Combustível** – Revista de Gestão Ambiental. Ponta Grossa – Paraná - Brasil/ v.06, n.02: p.110 – 125 - 2010.

MALDANER, T.L. **Levantamento das alternativas de minimização de impactos gerados pelos efluentes de abatedouros e frigoríficos**. 2008. 69f. Monografia (Pós-graduação em lato sensu em Higiene e Inspeção de Produtos de Origem Animal) – Universidade Castelo Branco, Brasília, 2008.

NOBREGA, R.S. **Impactos Ambientais Causados pelos Postos de distribuição de Combustível em Porto Velho – (RO): Análise da vistoria técnica para obtenção de licenças ambientais – Revista Brasileira de Gestão Ambiental**. Mossoró – RN - Brasil/ v.3, n.1, p.13 – 22 de Janeiro/ Dezembro de 2009.

PACHECO, J. W.; YAMANAKA, H. T. **Guia técnico ambiental de abates** (bovino e suíno). CETESB. São Paulo, 2008.

ROCHA, S.P.B.; SILVA, G.C.S. da; MEDEIROS, D.D. de. **Análise dos Impactos Ambientais causados pelos Postos de distribuição de combustíveis: uma visão integrada**. In: Encontro Nacional de Engenharia de Produção, XXIV , 2004, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis, 2014.

SANTANA, A. **Avaliação dos Aspectos e Impactos Ambientais de Posto de Combustível Varejista de Rio Verde-GO**. 2013. 17f. Artigo (Graduação em engenharia ambiental) – FESURV – Universidade de Rio Verde, Rio Verde, 2013.

SANTOS, H.J. **Evolução da Avaliação de Impacto Ambiental para Empreendimentos Rodoviários: Uma Análise Descritiva e Aplicada**. 2010. 100f. Monografia (Graduação em Engenharia Ambiental) – Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, 2010.

SCHENINI, P. C.; ROSA, A.L.M.; RIBEIRO, M.M.A. **O Mecanismo de Desenvolvimento Limpo como Atrativo ao Investimento Ambiental: Estudo de Caso em um Frigorífico de Bovinos**. In: SEGeT – Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia, 3, 2014, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis, 2014.

TAVARES, E.T; WEBER, M.I. **impactos ambientais e tratamentos gerados pelos efluentes de abatedouros de bovinos**. 2014. 17f. Artigo (Pós-graduação MBA em sustentabilidade e gerenciamento ambiental/empresarial) - Universidade Tuiuti do Paraná, Paraná, 2014.