

# **REDUÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS GERADOS PELA BOVINOCULTURA DE LEITE: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

ORLANDINI, Isabella<sup>1</sup>  
TORTELLY NETO, Roberto<sup>2</sup>

## **RESUMO**

O Brasil tem importado cada vez menos produtos lácteos devido ao aumento no cenário da Bovinocultura leiteira. Esse aumento na cadeia produtiva potencializa gravemente os impactos ao meio ambiente, levando- se em conta que a pecuária é o sistema que mais gera prejuízos ambientais. Dentre os problemas causados destacam- se a emissão de gases de efeito estufa como Metano e Óxido nitroso. A eliminação de dejetos em solo e águas que acaba por fim a oferecer riscos à saúde pública. E a deterioração do solo que quando degradado não é reflorestado devido ao alto custo e longe tempo para recuperação. Neste trabalho serão discorridos tais problemas, bem como alternativas que podem ser utilizadas a fim de minimizar tais impactos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Produção. Meio Ambiente. Degradação. Desmatamento.

## **1. INTRODUÇÃO**

A pecuária no Brasil originou- se através da chegada de Martim Afonso de Souza a São Vicente em 1532, que realizou o desembarque dos primeiros 32 bovinos europeus. Em 1641 ocorreu a primeira ordenha na região de Recife. Durante três séculos a pecuária manteve- se estagnada, somente a partir da década de 1870 quando houve a decadência do café, a política favoreceu a modernização das fazendas. Mas apenas em 1888, quando foi abolida a escravidão, a pecuária se expandiu do nordeste ao sul, passando a fazer parte dos arredores de centros comerciais (DIAS, 2012). Segundo Vilela *et al.* (2017) a modernização no setor ocorreu depois de 1950,o que coincidiu com o fim da segunda revolução industrial do Brasil, quando Getulio Vargas assinou o decreto aprovando o Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária e Produtos de Origem Animal (Riispoa), a partir disso passou a ser obrigatória a inspeção, o carimbo do Serviço de Inspeção Federal (SIF) e a pasteurização do leite, comumente com o processamento térmico do mesmo antes de ser encaminhado ao consumo humano (ZOCCHE *et al.*, 2013).

Também foi introduzida a classificação dos leites em tipos A, B, e C de acordo com as condições sanitárias de ordenha, comercialização, processamento e contagem microbiana. O leite é essencial à alimentação e é também uma ótima fonte de obtenção de energia e nutrientes, devido a sua composição rica em gordura, proteínas, além de outros constituintes necessários para o

<sup>1</sup> Acadêmica do curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário Assis Gurgacz- FAG. E-mail: isabellaorlandinii@gmail.com

<sup>2</sup> Docente de Doenças Infecciosas do Centro Universitário Assis Gurgacz- FAG. Mestre em Fisiopatologia da reprodução pela Universidade Federal Fluminense- UFF e graduando em Medicina Veterinária pela mesma universidade. E- mail: rtnvet@gmail.com

desenvolvimento, tornando-o um dos principais alimentos consumidos pelo homem (CAMPOS *et al.*, 2016).

Segundo Martins *et al.* (2013) o Brasil apresenta grande aumento na produção de leite, o que corrobora com dados do IBGE (2013) que apontam que de 2006 até 2009 o consumo per capita de leite aumentou de 110 litros para 152 litros, assim como os derivados, que tiveram aumento de 2 kg per capita/ ano, destacando- se dentro dessa categoria o consumo de queijos e iogurtes. A partir da década de 90, o setor de produção de leite sofreu processos de transformação em pontos operacionais e estruturais, exigindo adaptações para aprimorar quesitos como regularidade, volume e qualidade a fim de atender a demanda por produtos lácteos (OLIVAL *et al.*, 2002). Nas últimas três décadas a produção leiteira mundial aumentou 50% e aproximadamente 150 milhões de lares no mundo estão envolvidos com a produção de leite, sendo característica de países em desenvolvimento, por vir a fornecer retorno financeiro rápido aos pequenos produtores (JUNG *et al.*, 2017). O que corrobora com Caixêta e Arêdes (2009), os quais ressaltam que o Brasil tem importado menos produtos lácteos nos últimos anos devido ao aumento da produção de leite. No cenário internacional o país ocupa a sexta colocação em relação à produção de leite, e possui uma produção crescente de 4% ao ano, taxa acima em relação a todos os países que ocupam as primeiras colocações no ranking internacional.

Entretanto, segundo Campos e Piacenti (2007), mesmo que a pecuária leiteira apresente importância fundamental na formação de renda dos trabalhadores rurais, o cenário ainda enfrenta dificuldades devido ao baixo valor tecnológico atribuído aos pequenos produtores, alto custo de produção quando se leva em consideração a renda média desta população, baixa produtividade de rebanhos em pequenas propriedades e a decadência relacionada a implantação de políticas de desenvolvimento no setor.

De acordo com Barbosa *et al.* (1999) são realizados estudos visando o entendimento dos efeitos de fatores genéticos e ambientais na produção a fim de melhorar as condições da cadeia produtiva. A idade do animal por exemplo, é um dos fatores que varia a produção de leite, aumentando desde a primeira lactação da vaca, até que esteja desenvolvida corporalmente e esteja fisiologicamente madura. Mantém- se elevada por alguns anos e depois decresce, na medida em que envelhece. A estimativa de idade de produção máxima é de 87 meses o que corresponde à quinta lactação e a duração do período de lactação é relacionada diretamente com a quantidade de leite total que é responsável por grande parte de variação nessa característica.

A pecuária tem sido apontada como uma atividade que gera grande prejuízo ao meio ambiente. O sistema adotado no país colabora para que ocorra a degradação do solo, que é resultante do baixo investimento nos cuidados com as pastagens, podendo causar a erosão e compactação do solo, poluição de recursos hídricos através de carga de nutrientes como metano ( $\text{CH}_4$ ) e o óxido nitroso

(NO<sub>2</sub>) do esterco, hormônios e patógenos que são levados aos rios pela lixiviação do solo (DE ZEN *et al.*, 2008).

As propriedades rurais são caracterizadas como as que mais geram impactos negativos ao meio ambiente, devido à demanda por grandes áreas tendo como consequência o desmatamento de áreas de floresta a fim de transformá-las em área de pastagem para os bovinos. Nardi *et al.* (2015) ressalta também outros pontos nocivos da pecuária a natureza como por exemplo o uso de agrotóxicos que contaminam rios e lagos, acabam por fim devastando o solo e extinguindo vegetações nativas. Em consequência dos sistemas intensivos de gado leiteiro tem-se a alta concentração de resíduos, que correspondem à urina, as fezes, os restos de alimentos, os restos de camas e resíduos de higiene e sanitização do ambiente em que os animais estão que como cita Oshiro *et al.* (2016) somam mais de 88,4 kg por animal/ dia.

Na presente revisão bibliográfica objetivou- se apontar algumas das consequências geradas através dos sistemas de produção de leite, bem como alternativas cabíveis a fim de minimizar tais impactos.

## **2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

### **2.1 EMISSÃO DE GASES**

De acordo com Giovanini *et al.* (2013), durante o processo de digestão entérica os bovinos acabam emitindo vários GEE (Gases de efeito estufa), dos quais se destacam o metano (CH<sub>4</sub>) e o óxido nitroso (NO<sub>2</sub>). Paralelamente a isso estão os processos de modernização dos meios agrários que exige mais consumo de energia elétrica, para esterilizar equipamentos, manter o controle de temperatura nas ordenhas, assim como nos processos de resfriamento do leite.

Segundo World Bank (2010) é de suma importância realizar estudos em relação a viabilidade de obtenção de fontes de energia menos agressivas a atmosfera, com a finalidade de minimizar impactos ambientais dos processos de produção e dar início a um desenvolvimento sustentável. Este ponto pode ser mitigado através do uso de biodigestores a fim de gerar energia elétrica o que reduz inclusive os custos na produção.

O metano é um gás de efeito estufa que quando gerado naturalmente no rúmen do animal, resulta em perda considerável de energia para o mesmo. Ações que indiquem melhorias em relação

ao processo fermentativo do rúmen podem vir a reduzir a produção desse gás por quilo de alimento ingerido (DEMARCHI, 2009).

É possível reduzir a produção dos gases modificando o processo de fermentação ruminal do animal, o que pode ser obtido pela alteração na quantidade de volumoso, do tipo de carboidrato e qual a quantidade do mesmo que é suplementado na dieta, na adição de lipídios, manipulação da microbiota do rúmen com aditivos alimentares. (PINEDO *et al.*, 2013)

Uma maneira de reduzir a emissão de gases é a alteração na dieta do animal. Um estudo de Kebreab *et al.* (2010) demonstrou que a mudança da alimentação teve impacto na mitigação da poluição que é causada pelos nutrientes e na emissão de gases efeito estufa. Esses gases são produtos da fermentação entérica, então se a dieta conter um elevado teor de trigo e baixo de fibra, é reduzido a produção de acetato no rúmen e acarreta numa produção menor de metano.

Várias outras possibilidades vêm sendo consideradas, como a inclusão da própolis na dieta devido seus efeitos de diminuição do nível de amônia ruminal, e de acordo com Junior *et al.* (2004) o uso de própolis reduziu o volume total e a produção final de gases. Além disso, a adição de tanino nas dietas tem se apresentado promissora, pois aumenta a eficiência no sistema de produção e ainda realiza redução da metanogênese (BERCHIELLI, MESSANA E CANESIN, 2012).

## 2.2 ELIMINAÇÃO DE DEJETOS

De acordo com Blanco *et al.* (2014), os dejetos produzidos pelos bovinos apresentam alto teor energético, água e grande diversidade de macro e micronutrientes, sendo assim um ótimo substrato para o desenvolvimento de vetores de doenças, porém Utembergue *et al.* (2013), afirmam que este mesmo substrato se manejado de forma correta, como com uso de compostagens e biodigestores, pode ser uma excelente fonte de nutriente para hortas e produtor de energia elétrica e gás para cozinhas.

No entanto, Blanco *et al.* (2014), dizem que muitas vezes não há destinação correta para esses dejetos, sendo depositados em solos e rios, poluindo as águas superficiais e subterrâneas, elevando a emissão de gases responsáveis pelo efeito estufa.

As principais fontes de poluição no Brasil são produtos químicos, fertilizantes, pesticidas e um dos maiores, os resíduos de produção animal (WUST, TAGLIANI E CONCATO, 2015). Grande parte dos efluentes orgânicos que advêm do sistema de produção leiteira de confinamento, é liberada em mananciais, o que provoca alterações físicas e químicas, oferecendo riscos à saúde pública e ao abastecimento de água. (SILVA e ROSTON, 2010)

Para evitar essa poluição e grande impacto ambiental, hoje em dia são realizadas pesquisas e tentativas a fim de aplicar alternativas para a destinação correta desses dejetos, sendo elas a compostagem, reciclagem e reutilização de resíduos sólidos no próprio meio rural. (Nogueira *et al.* 2015)

Uma das técnicas mais utilizadas para o manejo de dejetos, já citada anteriormente, é a compostagem (UTEMBERGUE, AFONSO e PEREIRA, 2013), o que corrobora com Junior *et al.* (2012), que afirma que a compostagem tem como suas vantagens a redução da massa, volume e a presença de micro-organismos patogênicos, resultando em um produto final que tem diversos usos, pois tem característica fertilizante, podendo ser usada para produção vegetal. Para a compostagem é necessário cuidar de alguns fatores, como a temperatura, a umidade, o pH e a composição química. Conforme Romão *et al.* (2016) o sistema de compostagem pode ser acelerado se tiver a presença de microrganismos eficientes, chegando uma eficácia de até 65% maior que a tradicional, e com isso pode-se mudar o tempo de espera normal.

Além da compostagem, outro método que nos últimos anos cresceu muito no Brasil foi o uso dos biodigestores, que realiza o processo que consiste na biodigestão anaeróbia de resíduos sólidos e líquidos que vem da bovinocultura, pois a biodigestão apresenta vantagens significativas quando comparada com outros processos de digestão aeróbios, como por exemplo a própria compostagem. (UTEMBERGUE, AFONSO e PEREIRA, 2013)

A energia principal que advém do biodigestor é o biogás, que conforme Blanco *et al.* (2014), se difere de outras energias renováveis como por exemplo o álcool e o biodiesel, devido ao fato de que para sua produção é utilizada uma pequena área na propriedade. Apesar do produto principal do biodigestor ser o biogás, ele também produz o biofertilizante, que de acordo com Matos *et al.* (2017) pode ser adicionado a matéria orgânica, reciclando nutrientes e mantendo a produtividade do solo, pois tem presença de diversos macro e micronutrientes.

Com tudo isso possibilita uma redução de até 80% da carga orgânica de dejetos, ajuda na retenção de odores e na eliminação de possíveis microrganismos patogênicos, transformando a biodigestão em uma das melhores opções para a redução do impacto ambiental causado pelos dejetos (UTEMBERGUE, AFONSO e PEREIRA, 2013).

## 2.3 DETERIORAÇÃO DO SOLO

Segundo Souza (2010) a pecuária é um dos fatores responsáveis pela redução da biodiversidade pois representa 20% do total da biomassa animal do planeta e é veículo para a degradação de áreas

de pastagens. A necessidade de ocupação de grandes extensões de área para práticas pecuárias afeta gravemente o meio ambiente e devido ao alto custo para recuperar áreas degradadas as terras acabam abandonadas por períodos de tempo indeterminados (WUST, TAGLIANI e CONCATO, 2015).

Ao aceitar o fato de que não se pode parar a produção, Ribaski *et al.* (2005) afirmam que os Sistemas Silvipastoris (SSPs) surgem como alternativa que pode conciliar produção de leite e preservação ambiental. Os SSPs são constituídos por uma associação intencional de compostos lenhosos (árvores e/ ou arbustos), pastagens (gramíneas e/ ou leguminosas) e o rebanho animal, no mesmo espaço, ao mesmo tempo, manejados de forma integrada.

A arborização em pastagens objetiva melhor ciclagem de nutrientes, devido a absorção dos elementos pelas raízes mais profundas, depositando os mesmos nas camadas mais superficiais por meio de decomposição de raízes, folhas e galhos (WADT *et al.*, 2003). As árvores fornecem madeiras assim como produtos medicinais e resinas. Como benefícios ao meio ambiente encontram-se o combate a problemas de alagamento, conservação do solo, fornece sombra para animais e plantas menores (EMBRAPA, 2005).

Assim o pecuarista garante condições ambientais mais propícias aos seus animais e plantas consequentemente melhorias no bem-estar animal, bem como um suprimento de madeira e seus derivados que além de abastecer sua propriedade podem vir a ser comercializados (RIBASKI *et al.*, 2005).

## 2.4 CONSCIENTIZAÇÃO

Ao se considerar que a alimentação é um ponto cultural relacionada diretamente ao consumo, Guerra e Cardoso (2017) discorrem sobre a influência na ingestão de produtos de origem animal. É importante ressaltar a necessidade desta análise levando em conta que a pecuária é um dos maiores agravantes dos problemas ambientais em todo o mundo. O consumo serve como um instrumento para o compartilhamento, reprodução e representação de culturas, utilizado para estimular hábitos de compra (SCATULINO, TROCCOLI e ZAFANELI, 2016). Em primeiro momento o consumo dava-se a fim de suprir necessidades vitais (alimentação, vestuário e medicamentos), sem interesses inteiramente comerciais acerca desse processo (GUERRA e CARDOSO, 2017).

Os impactos ambientais da atividade humana estão intimamente relacionados com nossos hábitos de consumo. Para que a demanda seja suprida, os recursos usados têm exercido uma grande pressão sobre nosso planeta. Para além disso, milhões de hectares de vegetação nativa são perdidos

anualmente e isso vem acontecendo principalmente por indústrias do tipo da pecuária (SCHUCK e RIBEIRO, 2018).

De acordo com Schuck e Ribeiro (2018) é estimado um uso de dez a vinte mil litros de água para produzir apenas um quilo de carne bovina, e a maior parte desse uso é para cultivos de alimentação do gado. Além disso, outros alimentos de origem animal também requerem um gasto exacerbado de água, por exemplo, para que um litro de leite seja feito, é necessário mil litros de água. Ao pensarmos nesses números temos uma noção do quanto o consumo humano tem custado caro para nossos ecossistemas.

A carência por cuidados nutricionais tem crescido significativamente em decorrer do reconhecimento de que adotar dietas mais saudáveis pode ser fator predeterminante na redução de doenças crônicas como obesidade e doenças cardiovasculares (FISBERG, MARCHIONI e COLUCCI, 2009).

Segundo Pereira, Costa e Gonçalves (2013) a obesidade é influenciada por uma gama de fatores, dentre eles genéticos, sociais, econômicos e culturais, os quais determinam a qualidade da alimentação relacionada com a quantidade de gasto energético. Quanto maior a ingestão e menor o gasto calórico, maior será o ganho de peso. Os micronutrientes, embora não acrescente energia a dieta, interferem indiretamente no balanço energético e no controle de obesidade. Dentre esses micronutrientes o que se destaca é o cálcio, fornecido em sua maioria através de produtos lácteos (70% de todo cálcio disponível nos alimentos).

Conforme afirmam De Biasi *et al.* (2007) as dietas com base no veganismo/ vegetarianismo passa também pela ideia do consumo consciente e minimalista, coisas que muitas vezes são deixadas de lado em um estilo de vida Onívoro. A dieta vegetariana é dividida em três tipos: A Vegana, que não utiliza nenhum produto de origem animal. A Lactovegetariana, que faz o uso de leite e seus derivados e a Ovolactovegetariana que utiliza laticínios e ovos.

Estudos recentes têm analisado e comparado a saúde de pessoas vegetarianas e de pessoas onívoras, uma das razões da popularidade das dietas vegetarianas são os recentes estudos que mostram a menor razão de morbidade e mortalidade por doenças crônicas degenerativas em indivíduos que seguem dietas vegetarianas em comparação àqueles que seguem dietas não-vegetarianas (COUCEIRO, SLYWITCH e LENZ, 2008).

A literatura científica tem examinado diversos benefícios na prevenção ou tratamento de doenças crônico-degenerativas por meio da dieta vegetariana. Estudos mostram associações do vegetarianismo à pressão arterial, ao controle de peso e a todas as causas de mortalidade. Alimentos essenciais na dieta vegetariana como sementes, cereais integrais e legumes reduzem o risco

de obesidade, doenças cardiovasculares, hipertensão e câncer (COUCEIRO, SLYWITCH e LENZ, 2008).

Segundo relatos de Beeson (1999) partindo do pressuposto que o ser humano é um ser influenciável pelo seu meio, podemos pensar nos aspectos culturais que levam o homem ao veganismo/vegetarianismo, como questões de sua origem, mudanças de vida, e também o vegetarianismo dentro de preceitos religiosos. É possível ver como o estilo de vida vegano/vegetariano influência na vida do grupo religioso Adventista, por exemplo, onde foram realizadas pesquisas sobre o estilo de vida desse grupo, umas vez que são geralmente vegetarianos (não consomem produtos animais na dieta) ou ovolactovegetarianos (cuja dieta inclui lacticínios e ovos, mas não carne).

Um grupo religioso que adota o veganismo como parte do seu preceito religioso é o hinduista, onde são adeptos desse regime alimentar por diversos fatores, incluindo o respeito e a não-violência contra os animais (FIORE e FONSECA, 2014).

Um importante fator para que haja mudanças a níveis significativos é a conscientização da população, o que segundo Giovanini *et al.* (2013), também é parte da responsabilidade do governo vigente que pode usar da criação de ações político/ institucionais para estimular grandes e pequenas empresas a adotarem medidas sustentáveis para reduzir as atividades nocivas ao meio ambiente. Ações estas que podem ser estimuladas através de criação de grupos de estudos, educação ambiental, possibilidade de créditos especiais para financiamentos, desenvolvimento de estudos de novas tecnologias em centros de pesquisa e universidades visando esta melhoria na qualidade de vida do planeta.

Segundo o Ministério do Meio Ambiente, a educação ambiental é definida como um processo permanente onde comunidade e indivíduos passam a ter consciência do meio em que vivem, adquirindo valores, experiências, habilidades, conhecimentos e determinações que os tornem aptos a agir coletivamente bem como individualmente, a fim de minimizar possíveis problemas presentes e futuros. É valido ressaltar que o conhecimento é fundamental para consolidar práticas educativas que desenvolvam novos pontos de consciência em relação a como vemos, entendemos e sentimos a natureza (ISERHARDT *et al.*, 2009).

As pequenas empresas podem facilitar as ações sustentáveis devido ao fato de que em pequenas propriedades há um maior cuidados com a natureza, deste modo, quanto menor a área, maior o cuidado. A produção orgânica leiteira pode também ser considerada uma opção para aumentar a produção sem degradar as reservas naturais. Este método de agricultura estimula a saúde do agrossistema incluindo ciclos biológicos, biodiversidade e a atividade biológica do solo (SOARES *et al.*, 2015).

O padrão de consumo pode também ser influenciado pelo meio. Assim, o ato de consumir está diretamente ligado a princípios culturais, atribuído também a valores e tradições. Por ter raízes profundas, é difícil que esses padrões sejam modificados, porém é necessário, a fim de evitar o esgotamento dos recursos naturais. Esses hábitos são responsáveis por agravar a situação do meio ambiente, isso muitas vezes ocorre devido à falta de entendimento de que o prejuízo gerado retornará diretamente a cada um por meio de catástrofes ambientais como ilhas de calor, chuvas ácidas e efeito estufa (GUIMARÃES, VIANA e COSTA, 2015).

### **3 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Nossos maus hábitos alimentares aumentam a demanda desenfreada por produtos derivados do leite, causando impactos imensuráveis ao meio ambiente. Os maiores danos causados são em relação a emissão de gases de efeito estufa na atmosfera, degradação e inutilização de solos e a inadequada destinação de dejetos resultantes desses sistemas. Já que não podemos parar os sistemas de produção, cabe a cada um de nós tomar consciência de medidas que podem ser colocadas em prática a fim de mitigar tais impactos, algumas dessas alternativas foram descritas na Revisão Bibliográfica a cima.

Acreditamos que sozinhos não podemos mudar o destino do meio ambiente, por isso é importante que haja a compreensão de que cada um fazendo sua parte logo passa a contribuir para que todos desfrutem dos resultados, ao gerar melhor qualidade de vida para o ecossistema, bem como para nós e para os animais.

### **REFERÊNCIAS**

**BARBOSA, P. F.; CRUZ, G. M.; COSTA, J. L.; RODRIGUES A. A. Causas de Variação da Produção de Leite em um Rebanho da Raça Holandesa em São Carlos, SP.** Rev. bras. zootec., v.28, n.5, p.974-981, 1999.

**BERCHIELLI, T. T.; MESSANA, J. D.; CANESIN, R. C. Produção de metano entérico em pastagens tropicais.** Rev. bras. saúde prod. anim. v. 13, n. 4, Salvador, Oct./Dec. 2012.

**BEESON, L. A. A vantagem adventista.** Diálogo Universitário. 11 (2): 8- 11, 1999.

**BLANCO, M. F. J.; ZENATTI, D. C.; FEIDEN, A. WEBER, R.; TIETZ, C. M.; GIACOBBO, G. P.** Produção de biogás a partir de dejetos da bovinocultura de leite e cama de aviário. Universidade Federal do Paraná- UFPR/ Universidade Estadual do Oeste do Paraná- UNIOESTE. ISSN: 2316-4093. Acta Iguazu Cascavel, v.3, n.1, p. 14-27, 2014.

**CAIXÊTA, W. R.; ARÊDES, A. Caracterização socioeconômica da pecuária leiteira no município de Orizona/ GO: Um estudo dos produtores filiados ao sindicato rural de Orizona/ GO.** Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural. Campo Grande, 25 a 28 de julho de 2009.

**CAMPOS, F. L.; MORAES, R. C.; GOMES, D. C.; ARAUJO, L. F.; VILARINHO, R. C. Percepção sobre o consumo de leite e derivados por participantes do congresso internacional do leite em Porto Alegre, Rio Grande do Sul.** Revista científica de Medicina Veterinária. ISSN: 1679- 7353 Ano XIV, n. 27- Julho, 2016.

**CAMPOS, K. C.; PIACENTI, C. A. Agronegócio do leite: Cenário atual e perspectivas.** Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural. XLV CONGRESSO DA SOBER, Londrina- PR, 22 a 25 de julho de 2007.

**COUCEIRO, P.; SLYWITCH, E.; LENZ, F. Padrão alimentar da dieta vegetariana.** Einstein 6 (3): 365- 73, São Paulo. 2008.

**DE BIASE, S. G.; FERNANDES, S. F. C.; GIANINI, R. J.; DUARTE, J. L. G. Dieta vegetariana e níveis de colesterol e triglicerídeos.** Arq. Bras. Cardiol. São Paulo, v. 88, n. 1, p. 35-39, Jan. 2007.

**DEMARCHI, J. J. A. A. Sustentabilidade de propriedades leiteiras através da redução das emissões de gases de efeito estufa.** Instituto de Zootecnia – APTA/SAA. 2009.

**DE ZEN, S.; BARIONI, L. G.; BONATO, D. B. B.; DE ALMEIDA, M. H. S. P.; RITTL, T. F. Pecuária de corte brasileira: Impactos ambientais e emissões de gases efeito estufa (GEE).** Universidade de São Paulo/ Departamento de Economia, Administração e Sociologia/ Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”. Piracicaba, 20 de maio de 2008.

**DIAS, J. C. As raízes leiteiras do Brasil.** 11<sup>a</sup>. ed. 167 p. São Paulo- Barleus, 2012.

**EMBRAPA. Sistemas Silvipastorais: árvores e pastagens, uma combinação possível.** Anais do ZOOTEC. Campo Grande -MS. Maio, 2005.

**FAG. Manual de Normas para elaboração e apresentação de trabalhos acadêmicos 2015.** Cascavel: FAG, 2015.

**FOIRE, G; FONSECA, A. L. N. A influência da religião no hábito alimentar de seus adeptos.** Revista UniLago, 2014.

**FISBERG, R. M.; MARCHIONI, D. M. L.; COLUCCI, A. C. A. Avaliação do consumo alimentar e da ingestão de nutrientes na prática clínica.** Arq. Bras. Endocrinol. Metabol. 2009.

**GIOVANINI, A.; DE FREITAS, C. A.; CORONEL, D. A. Análise de quantidade produzida de CO<sub>2</sub> pela bovinocultura no Estado do Rio Grande do Sul.** Ciência Rural. Santa Maria, v.43, n.10, p.1918-1923, out, 2013.

**GUERRA, C. S.; CARDOSO, F. B. S. A influência da cultura do consumo na alimentação humana: A (in) sustentabilidade do consumo de proteína animal.** 4 Congresso Internacional de Direito e Contemporaneidade, Santa Maria- RS. Nov/ 2017.

GUIMARÃES, C.; VIANA, L. S.; COSTA, P. H. S. **Os desafios da consciência ambiental: O marketing verde em questão.** Cadernos de Aulas do LEA. n. 4, p. 94- 104, Ilhéus- BA, Nov. 2015.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF).** 2013.

ISERHARDT, P. M.; PEREIRA, L. P.; MACHADO, E.; BONELLA, D. S.; **Consciência ambiental: A melhor forma de sobrevivência.** X Salão de Iniciação Científica – PUC RS, 2009.

JUNG, C. F.; JUNIOR, A. A. M. **Produção leiteira no Brasil e características da bovinocultura leiteira no Rio Grande do Sul.** Territórios, Redes e Desenvolvimento Regional: Perspectivas e Desafios. Santa Cruz do Sul, RS, Brasil, 13 a 15 de setembro de 2017.

JÚNIOR, D. S.; DE QUEIROZ, A. C.; LANA, R. P.; PACHECO, C. G.; EIFERT, E. C.; NUNES, P. M. M. **Ação da Própolis sobre a Desaminação de Aminoácidos e a Fermentação Ruminal.** Revista Brasileira de Zootecnia. v. 33, n. 4, p. 1089- 1092, 2004.

JUNIOR, M. A. P. O.; ORRICO, A. C. A.; JUNIOR, J. L.; SAMPAIO, A. A. M.; FERNANDES, A. R. M.; DE OLIVEIRA, E. A. **Compostagem dos dejetos da bovinocultura de corte: Influencia do período, do genótipo e da dieta.** Revista Brasileira de Zootecnia. v. 41, n. 5, p. 1301-1307. 2012.

KEBREAB, E.; STRATHE, A.; FADEL, J.; MORAES, L.; FRANCE, J. **Impact of dietary manipulation on nutrient flows and greenhouse gas emissions in cattle.** Revista Brasileira de Zootecnia, v. 39, p. 458-464, 2010.

MARTINS, A. M. C. V.; BURGER, K. P.; GONÇALVES, A. C. S.; GRISÓLIO, A. P. R.; AGUILAR, C. E. G.; ROSSI, G. A. M. **Avaliação do consumo de leite e produtos lácteos informais e do conhecimento da população sobre os seus agravos à saúde pública, em um município do estado de São Paulo, Brasil.** B. Indústr. anim., N. Odessa, v.70, n.3, p. 221-227. 2013.

MATOS, C. F.; PINHEIRO, E. F. M.; PAES, J. L.; LIMA, E.; CAMPOS, D. V. B. **Avaliação do Potencial de Uso de Biofertilizante de Esterco Bovino Resultante do Sistema de Manejo Orgânico e Convencional da Produção de Leite.** Revista Virtual de Química. v.9, n. 5, p. 1957-1969. 2017.

NARDI, A. C.; LOCH, P.; DE CONTO, A. G.; MENEGHATTI, M. R. **Análise dos impactos ambientais da pecuária de leite em uma pequena propriedade rural.** Anais do IVSINGEP –São Paulo / SP –Brasil –08, 09 e 10/11/2015.

NOGUEIRA, R. E. G.; DAMIN, S.; MAGGI, M. F.; LIMA, A. S.; JADOSKI, S. O. **Destinação dos resíduos sólidos de atividade agropecuária e riscos de poluição ambiental em comunidade no município de Cascavel- Paraná.** Brazilian Journal of Applied Technology for Agricultural Science, Guarapuava- PR, v. 8, n. 3, p. 93-101, 2015.

OLIVAL, A. A.; SPEXOTO, A. A.; CAMPOS, D. F. A.; FERREIRA, F.; LARANJA- DA-FONSECA, L. F.; SANTOS, M. V.; DIAS, R. A. **Hábitos de consumo do leite informal, associados ao risco de transmissão de doenças, no município de Pirassununga, SP.** Revista Higiene Alimentar, São Paulo, v. no/dez., n. 102/103, p. 35-40. 2002.

OSHIRO, C. R.; DA SILVA, D. A.; HOSKAWA, R. T.; DA SILVA, J. C. G. L.; NAKAJIMA, N. Y. **Disponibilidade potencial de esterco da bovinocultura leiteira para energia em cooperativa.** Encontro Internacional sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente. ISSN: 2359-1048 Dezembro, 2016.

PEREIRA, D. C.; COSTA, M. J. C.; GONÇALVES, M. C. R. **Consumo de produtos lácteos e relação com a obesidade.** Rev. Bras. Nutr. Clín.; 28 (1): 38-44, 2013.

PINEDO, L. A.; RODRIGUES, P. H. M.; PAUCAR, L. C.; JUNIOR, F. P. **Estratégias nutricionais para mitigação de emissão de metano entérico pelos ruminantes, relacionadas a sustentabilidade ambiental.** III simpósio de Sustentabilidade e Ciência Animal. 2013.

RIBASKI, J.; DEDECEK, R. A.; MATTEI, V. L.; FLORES, C. A.; VARGAS, A. F. C.; RIBASKI, S. A. G. **Sistemas Silvipastoris: estratégias para o desenvolvimento rural sustentável para a metade Sul do Estado do Rio Grande do Sul.** Embrapa Florestas: Comunicado técnico- 150. Colombo- PR. Dezembro, 2005.

ROMÃO, B. C.; FORTUNATO, F.; VENERA JR., J. C.; NASCIMENTO, L.; QUANDT, M.; DE ANDRADE, P. B.; DE OLIVEIRA JR., J. M.; BIANCHI, I.; SOMENSI, C. A. **Otimização da compostagem de dejetos animais com o uso de microorganismos potencialmente eficientes.** Mostra Nacional de Iniciação Científica e Tecnológica Interdisciplinar- MICTI. 2016.

SCAUTULINO, P. L. S.; TROCCOLI, I. R.; ZAFANELI, E. S. R. **Cultura de consumo e valores pessoais do consumidor: contribuições científicas e proposta de um framework.** Revista do CEPE. Santa Cruz do Sul, n. 43, p. 35- 48, jan./jun. 2016.

SCHUCK, C.; RIBEIRO, R. **Comendo o Planeta: Impactos Ambientais da criação e consumo de animais.** 4º relatório SVB sobre impactos Ambientais da criação e consumo de animais. Maio de 2018.

SILVA, E. M.; ROSTON, D. M. **Tratamento de efluentes de sala de ordenha de bovinocultura: Lagoas de estabilização seguidas de leito cultivado.** Eng. Agríc., Jaboticabal, v. 30, n. 1, p. 67- 73, Jan.- Fev., 2010.

SOARES, J. P. G.; SOUSA, T. C. R.; MALAQUIAS, J. V.; RODRIGUES, G. S.; JUNIOR, J. K. F. B. **Impactos Ambientais da Transição entre a Produção de Leite Bovino Convencional para Orgânico na Região Integrada de Desenvolvimento do Distrito Federal e Entorno (RIDE/DF).** Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária/ Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados/ Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. ISSN 1676-918X ISSN online 2176-509X, Julho, 2015.

SOUZA, J. S. **O impacto ambiental atribuído à pecuária.** Programa de Pós Graduação em Zootecnia da Universidade Estadual de Maringá, Revista CRMV-PR. Ed. 30, 2010.

UTEMBERGUE, B. L.; AFONSO, E. R.; PEREIRA, A. S. C. **Manejo de dejetos em confinamento de bovinos de corte.** III simpósio de Sustentabilidade e Ciência Animal.2013.

VILELA, D.; RESENDE, J. C.; LEITE, J. B.; ALVES, E. **A evolução do leite no Brasil em cinco décadas.** Revista de Política Agrícola. Ano XXVI – No 1 – Jan./Fev./Mar. 2017.

WADT, P. G. S; PEREIRA, J. E. S.; GONÇALVES, R. C.; SOUZA, C. B. C.; ALVES, L. S. **Práticas de Conservação do Solo e Recuperação de Áreas Degradadas.** Embrapa- Documentos 90. ISSN 0104- 9046. Dezembro, 2003.

WORLD BANK. **Carbon finance at the World Bank.** 1818 H Street, NW Washington, DC 20433, USA. May/ 2010.

WUST, C.; TAGLIANI, N.; CONCATO, A. C. **A Pecuária e sua influência impactante ao meio ambiente. VI Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental.** Porto Alegre- RS, 2015.

ZOCCHE, F.; LIRO, C. V.; GRANJA, R. E. P.; CAMPOS, R. M. L. **Perfil do consumidor de leite no município de Juazeiro- Bahia- Brasil.** Revista eletrônica nutritime. ISSN 1983- 9006. Artigo 219- v. 10 - n. 06, p. 2860–2873, Nov./ Dez. 2013.