



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA AGRÍCOLA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA RURAL

JULIANA RIBEIRO HOLANDA

**A BOVINOCULTURA DE CORTE BRASILEIRA NA PERSPECTIVA DA
SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL**

FORTALEZA

2012

JULIANA RIBEIRO HOLANDA

A BOVINOCULTURA DE CORTE BRASILEIRA NA PERSPECTIVA DA SEGURANÇA
ALIMENTAR E NUTRICIONAL

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia Rural, da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para obtenção do Título de Mestre em Economia Rural. Área de concentração: Economia do Meio Ambiente.

Orientadora: Prof. Dra. Patrícia Verônica Pinheiro Sales Lima

FORTALEZA

2012

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Biblioteca de Pós-Graduação em Economia Agrícola

H669b Holanda, Juliana Ribeiro

A bovinocultura de corte brasileira na perspectiva da segurança alimentar e nutricional. /
Juliana Ribeiro Holanda.- 2012.
95 f. : il., enc. ; 30 cm.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências Agrárias,
Departamento de Economia Agrícola, Programa de Pós-Graduação em Economia Rural, Fortaleza,
2012.

Área de Concentração: Economia Rural.

Orientação: Prof^a. Dr^a. Patrícia Verônica Pinheiro Sales Lima.

Coorientação: Prof^a. Dr^a. Maria Irlés de Oliveira Mayorga.

1. Bovinocultura de corte. 2. Segurança alimentar e nutricional. I. Título.

CDD: 636.2

JULIANA RIBEIRO HOLANDA

A BOVINOCULTURA DE CORTE BRASILEIRA NA PERSPECTIVA DA SEGURANÇA
ALIMENTAR E NUTRICIONAL

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia Rural, da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para obtenção do Título de Mestre em Economia Rural. Área de concentração: Economia do Meio Ambiente.

Aprovada em ___/___/_____.

BANCA EXAMINADORA

Prof^a. Dra. Patrícia Verônica Pinheiro Sales Lima (Orientadora)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof^a. Dra. Maria Irlés de Oliveira Mayorga (Co-Orientadora)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof^o. Dr. Ruben Dario Mayorga Mera

Ao Seu Antônio, meu grande amigo, meu bode, que como tantos tiveram suas vidas sacrificadas.

A todos os seres inocentes que sem poder se defender não merecem o destino que lhes traçam.

AGRADECIMENTO

Agradeço a Deus, por está sempre comigo e ter me concedido, juntamente com Nossa Senhora, a sensibilidade de amar os indefesos, o respeito ao próximo, a força de vontade de continuar a seguir os meus princípios e a vontade de passá-los adiante;

Agradeço aos meus pais, irmãos, sobrinha e avó por serem tão presentes na minha vida, tão próximos de mim e por, independente de qualquer acontecimento, serem minha fonte de força e amor;

Agradeço ao Danilo, por me reerguer nos momentos que tanto precisei ao longo deste trabalho, por entender todos os meus medos e me mostrar que o caminho mais a frente é sempre mais iluminado;

A minha Orientadora e Co-orientadora professora Patrícia e Irles, por todo o apoio, não só no trabalho, mas na minha vida profissional, sendo além de professoras, inspirações e projeções para o meu futuro;

A minha grande amiga Valéria, por me ouvir sempre que precisei;

Aos meus colegas: Adson, Ana Cristina, Ana Vlória, Daniel, Diego, Germano, Joseph, Luciana, Patrícia e Pedro, que sempre estiveram próximos, estudando, apoiando e fortalecendo;

Agradeço a todos os professores por todos os ensinamentos repassados;

Agradeço ao professor Dario por aceitar contribuir para a melhora do meu trabalho;

A CAPES pelo apoio;

Agradeço a todos que passaram por minha vida e de alguma forma me ajudaram a concluir o que para mim parecia um sonho.

“Não vou ser como São Tomé, que só acredita vendo. Vou fazer minha parte, mesmo que eu só faça a diferença quando eu não puder mais ver”

Professora Irlés Mayorga

RESUMO

O Brasil possui o maior rebanho produtivo de bovinos do mundo, no entanto, não há trabalhos que verifiquem se a bovinocultura de corte brasileira está seguindo os princípios adotados pela Segurança Alimentar e Nutricional. Portanto, foi realizada pesquisa bibliográfica e documental, e análise de dados fornecidos pelo IBGE para inicialmente verificar se a área utilizada para as pastagens está sobrepondo àquelas utilizadas para produção de alimentos ao homem, ou mesmo degradando as áreas de mata. Para tanto foram calculadas taxas de crescimento anual das pastagens, das lavouras e das matas e analisando tais resultados foi possível verificar que o maior crescimento de área plantada está nas áreas de pastagens plantadas e lavouras temporárias, que é onde se encontra a soja e o milho, cereais mais utilizados para a alimentação animal e exportação, sendo os produtos utilizados na cesta básica nacional, produzidos em baixas quantidades. Em um segundo momento foram verificados os impactos sócio-econômicos, sociais, econômicos e ambientais. Para avaliar o impacto sócio-econômico que a bovinocultura de corte causa foram calculadas as ocupações dos camponeses com os setores da agricultura, pecuária e florestas. Para a avaliação social, os aspectos avaliados foram a saúde humana, através de estudo de diversas zoonoses, e contaminantes da produção da atividade que possam causar males à saúde do homem. Quanto ao impacto econômico, as análises voltaram-se para a contabilidade do consumo de terra e água para a produção de proteína animal e soja, observando a maior necessidade de utilização deste insumo para a produção de carne bovina. Já na avaliação ambiental, verificaram-se os possíveis impactos em cada passo da atividade pecuária bovina, desde o momento da implantação das pastagens até o momento do abate dos animais. Assim, pôde-se concluir que a bovinocultura de corte brasileira caminha sem grandes preocupações inerentes ao cumprimento dos princípios de segurança alimentar e nutricional. Concluiu-se que o êxodo rural é também impulsionado pela intensa produção de bovinos, cuja atividade ocupa grandes áreas e não necessita de muita mão de obra, substituindo áreas que poderiam ser ocupadas com atividades como a agricultura que é a maior promotora de trabalho no campo. A saúde humana pode ser fortemente abalada através do consumo de carne bovina contaminada ou contato com animais ou materiais contaminados por animais doentes. Outro problema inerente à segurança alimentar e pecuária foi a utilização de forma pouco sustentável dos recursos naturais durante todo o processo de produção da carne bovina.

Palavras-chave: Bovinocultura de corte. Segurança alimentar e nutricional.

ABSTRACT

Brazil has the largest herd of cattle production in the world, however, there is no work to check that Brazilian beef cattle is following the principles adopted by the Food and Nutrition Security. So we searched the literature and documentation, and analysis of data provided by IBGE to initially verify that the area used for pasture is overlapping those used for food production to man, or even degrade the forest areas. Therefore, we calculated annual growth rates of pasture, crops and forests and analyzing these results it was verified that the largest growth of the planted area is planted in pastures and temporary crops, which is where is the soybean and corn, cereals most commonly used for animal feed and exports, and products used in the national food basket, produced in low quantities. In a second phase were observed the socio-economic, social, economic and environmental. To assess the socio-economic impact that the beef cattle were calculated because the occupations of the peasants with the sectors of agriculture, livestock and forestry. To assess social aspects were evaluated human health through the study of various zoonoses, contaminants and production activity that may cause harm to human health. Regarding the economic impact, the analysis turned to the accounts for the consumption of land and water for the production of animal protein and soy, noting the need for greater use of inputs for the production of beef. In the environmental assessment, there were potential impacts on each step of the beef cattle industry, since the time of implantation of pastures until the time of slaughter animals. Thus, we concluded that the Brazilian beef cattle walk without major issues relating to compliance with the principles of food safety and nutrition. It was concluded that the rural exodus is also driven by intense production of cattle, whose work occupies large areas and does not require much labor, replacing areas that could be occupied with activities such as agriculture which is the largest promoter of field work. Human health can be greatly shaken by the consumption of contaminated beef or contact with materials contaminated by animals or sick animals. Another inherent problem of food security and livestock was the use of some form of natural resources during entire process of production of beef.

Keywords: Cattle Cutting. Food and nutritional security.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1– Fluxograma de abate de bovinos.	34
Figura 2- Mapa de concentração de bovinos em cada estado brasileiro.....	36
Figura 3- Mapa de densidade de bovinos nos estados Brasileiros.	37
Figura 4- Hidatidose em ovário e cérebro humano.....	66

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Utilização das terras do Brasil – 1970 -2006.....	31
Gráfico 2- Taxas de crescimento anual, em porcentagem, das áreas plantadas e naturais relativas ao Estado do Brasil e suas regiões entre os anos de 1995 e 2006.....	47
Gráfico 3 - Taxas de crescimento anual, em porcentagem, das áreas de pastagens, matas e lavouras relativas às regiões do Brasil entre os anos de 1995 e 2006.....	48
Gráfico 4 - Taxas de crescimento anual, em porcentagem, das áreas de pastagens, matas e lavouras- tirando-se a soja dos cálculos, relativas ao Brasil e suas regiões, entre os anos de 1995 e 2006.....	49
Gráfico 5 - Taxa de crescimento anual comparativo das lavouras temporárias considerando o plantio de soja e não considerando o plantio de soja no Brasil e em suas regiões, no intervalo entre os anos de 1995-2006.....	50
Gráfico 6 - Taxa de crescimento anual da área utilizada para a plantação de soja no Brasil e em suas regiões, no intervalo entre os anos de 1995-2006.....	51
Gráfico 7 - Comparação entre taxa de crescimento anual dos principais cereais utilizados para alimentação animal e taxa de crescimento de sete produtos presentes na cesta básica nacional e cultivados em lavouras temporárias e permanentes no intervalo entre 1995 a 2006.....	52
Gráfico 8 - Percentual de pessoal ocupado no campo em todo o Brasil, na agricultura, pecuária e floresta.....	59
Gráfico 9 - Total de trabalhadores rurais ocupados considerando-se as cinco regiões brasileiras.....	59
Gráfico 10 - Consumo per capita de carne bovina no Brasil, em kg.....	67
Gráfico 11 - Diagrama da relação do consumo de proteína proveniente da soja e da carne bovina por uma pessoa adulta.....	69
Gráfico 12 - Organograma relacionando a causa dos impactos ambientais com suas conseqüências primárias, secundárias e terciárias.....	75
Gráfico 13 - Taxa de lotação real dos estados do Nordeste comparativamente com as taxas de lotação ideais para a Caatinga.....	77
Gráfico 14 - Organograma dos procedimentos de instalações dos animais no pasto, em confinamento e no abate.....	84

LISTA DE QUADROS

Quadro 1- Tipo de cobertura vegetal e grau de proteção que oferecem ao solo	32
Quadro 2 -Variáveis propostas na pesquisa e fonte dos dados.....	41
Quadro 3 -Culturas selecionadas para lavouras temporárias e lavouras permanentes.	42
Quadro 4 - Zoonoses bovinas	63
Quadro 5 -Relação das conseqüências da abertura de fronteiras para a implantação de pastagens, com a Lei que define segurança alimentar.	73
Quadro 6 - Relação dos procedimentos de instalações dos animais no pasto, em confinamento e no abate, com as implicações sobre SAN presentes na Lei 11.346.....	81

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Matriz de emissões de CO2 por setor de atividade e participação no total sem considerar as emissões de mudança do uso do solo (em Gg de CO2 equivalente).	30
Tabela 2 - Consumo de grãos equivalentes para a produção de alimentos.....	33
Tabela 3- Pessoal ocupado nos segmentos da Agropecuária no Brasil e nas regiões brasileiras (2006).....	57
Tabela 4- Relação área de estabelecimentos agropecuários, em hectares / pessoal ocupado na agropecuária (2006).....	60
Tabela 5 - Relação de produção de soja e carne para 1 ha de terra produzida.....	68
Tabela 6 - Relação de demanda de água e produção de carne para cada quilograma de cereais.....	68
Tabela 7 – Resíduos sólidos do rúmen de animais abatidos de janeiro de 2011 a março de 2012.....	81

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	14
2	OBJETIVOS	17
2.1	GERAL	17
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	17
3	REVISÃO DE LITERATURA.....	18
3.1	SEGURANÇA ALIMENTAR: ASPECTOS HISTÓRICOS, CONCEITUAIS E ESTRUTURAIS	18
3.2	O PROBLEMA DA INSEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL.....	20
3.2.1	<i>O problema da fome</i>	<i>23</i>
3.3	A PECUÁRIA E OS PRINCÍPIOS DA SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL	25
3.3.1	<i>As práticas da pecuária no Brasil</i>	<i>26</i>
4	METODOLOGIA.....	36
4.1	ORIGEM DOS DADOS E DELIMITAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO.....	36
4.2	MÉTODOS DE ANÁLISE.....	37
4.2.1	<i>Análise exploratória</i>	<i>38</i>
4.2.2	<i>Análise descritiva</i>	<i>39</i>
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO	44
5.1	A PECUÁRIA BOVINA E A UTILIZAÇÃO DAS TERRAS.....	44
5.2	IMPACTOS DA BOVINOCULTURA DE CORTE	53
5.2.1	<i>Impactos Sócio-econômicos da bovinocultura de corte.....</i>	<i>53</i>
5.2.2	<i>Impactos Sociais da bovinocultura de corte</i>	<i>61</i>
5.2.3	<i>Impactos Econômicos da bovinocultura de corte.....</i>	<i>66</i>
5.2.4	<i>Impactos Ambientais da Bovinocultura de Corte.....</i>	<i>70</i>
6	CONCLUSÃO.....	85

1 INTRODUÇÃO

A produção animal está intensificando-se com o passar dos anos em consequência da mudança nos hábitos alimentares da população e de novas tecnologias. São cada vez mais freqüentes restaurantes com rodízios de carne, em que o consumidor é estimulado a comer compulsivamente, acreditando que o “melhor” é o que come além das suas necessidades fisiológicas, reforçando a cultura do “ter” em substituição do “ser”. Mostrando que cada vez mais, animais são utilizados como produtos exclusivos para o consumo compulsivo humano.

Como consequência deste consumo intensivo, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA, 2011) estima que a produção de carnes (bovina, suína e aves) em 2018/2019 aumentará cerca de 51% em relação à produção de 2008, isto corresponde a um aumento na produção de 12,6 milhões de toneladas.

Contudo, a intensificação das produções causa impactos econômicos, sociais e ambientais. Dentre os impactos ambientais há, anualmente, a liberação de toneladas de gases poluentes na atmosfera. Esses gases retêm o calor no planeta evitando que as trocas gasosas sejam realizadas naturalmente, aumentando a temperatura da Terra, ocorrendo o aquecimento global. Segundo Pereira e May (2003, p. 219), esse aquecimento global, provocado pelo homem a partir da era industrial, vem trazendo consequências irreversíveis e possivelmente catastróficas para a sociedade humana e para os ecossistemas e sua biodiversidade. Ainda segundo os autores, grande parte desses gases é liberada na atmosfera a partir da produção animal.

Além disto, observou-se que da área mundial degradada, 34,5% é ocasionada pelo superpastejo (OLDEMAN, 1994 apud AZEVEDO, 2004), já no Brasil Central, estima-se que 80% da área ocupada com a pecuária encontra-se em algum estado de degradação (MACEDO, 2000 apud AZEVEDO, 2004). A compactação dos solos, o desmatamento, a poluição de recursos hídricos e solos são outros impactos provocados por uma pecuária que se expande à medida que aumenta a demanda mundial por alimentos ricos em proteína animal. Neste contexto é aceitável inferir que a pecuária sob manejo inadequado pode ultrapassar a capacidade de suporte da área onde é praticada.

Como disse Romeiro (2003, p. 3), há a necessidade de:

[...] não apenas buscar-se uma melhor eficiência na utilização dos recursos naturais, reduzindo drasticamente e/ou eliminando a poluição, como também a necessidade de estabilizar os níveis de consumo de recursos naturais *per capita* dentro dos limites de capacidade de suporte do Planeta.

O texto citado permite uma reflexão sobre alguns aspectos econômicos e sociais envolvidos na produção pecuária. Como estabilizar os níveis de consumo de recursos naturais em uma atividade que se expande a cada ano e cuja fonte de matéria prima é a natureza? A redução de áreas produtivas da pecuária pode ser uma ameaça à produção de alimentos? A redução no consumo de carne provocará insegurança alimentar destes consumidores?

Embora tenha havido uma queda no abastecimento global de alimentos em 2007 e 2008 e haja um temor de novas crises em um futuro próximo, observa-se que grandes áreas agrícolas que poderiam ser destinadas à produção de cereais, legumes, frutas e hortaliças são hoje destinadas a pastagens. Além disto, parte da produção de alimentos, cereais, é direcionada ao consumo animal. Segundo a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa, s/d), 60 a 80% da produção de milho em 2007/2008 esteve voltada apenas para a alimentação animal¹. Sabendo-se que uma das principais razões para que haja insegurança alimentar e nutricional é a dificuldade do acesso a alimentos, torna-se inadmissível que imensas quantidades de cereais sejam transferidos para animais de produção para que somente após meses ou anos seja convertido em poucos quilogramas de alimento de origem animal, tendo em vista que mais 900 milhões de pessoas no mundo passam fome (FOLHA.com, 2008). Deve-se lembrar que:

A segurança alimentar é de interesse de toda a comunidade internacional devido às suas implicações em relação à estabilidade política e na promoção da paz, erradicação da pobreza, prevenção e reações a crises, proteção do meio ambiente, redução de desequilíbrios demográficos. A sustentabilidade de políticas de segurança alimentar é garantida com o envolvimento complementar do mercado, do Estado e da sociedade civil atuando na fiscalização, mobilização social, transcendendo interesses políticos. (ANDA, 2005 apud VIEGAS, 2010, p.135)

Segundo o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (SISAN), para que haja segurança alimentar e nutricional é importante que todos tenham acesso ao alimento em quantidade e qualidade adequada, sem comprometer o acesso a outras necessidades essenciais, esta alimentação deve ser saudável e além de promover o respeito à diversidade cultural, deve respeitar o meio ambiente, e ser ambiental, cultural, econômica e socialmente sustentáveis (BRASIL, Lei nº 11.346, Art 3º, 2006).

O artigo 3º da Lei nº 11.346, citado acima, é a linha condutora da presente dissertação. Um paralelo entre trechos de seu texto e a pecuária no Brasil permite conjecturar

¹ O milho é o cereal mais produzido no mundo. A sua produção no Brasil ocupou em 2007/2008, uma área de 14 milhões de hectares.

que essa atividade necessita de medidas racionais no controle de sua expansão para que não haja uma ameaça à segurança alimentar da população:

i. *A segurança alimentar e nutricional consiste na realização do direito de todos ao acesso regular e permanente a alimentos de qualidade, em quantidade suficiente sem comprometer o acesso a outras necessidades essenciais*, portanto a expansão da pecuária não pode ocorrer em detrimento de áreas destinadas à produção de alimentos para o homem, o que ocasionaria diminuição na oferta de alimentos e conseqüente aumento de preços, dificultando, ainda mais, o acesso indiscriminado da população a alimentos;

ii. *tendo como base práticas alimentares promotoras de saúde*: uma dieta rica em proteína animal, por longos períodos, acarreta uma série de problemas de saúde. Tais como os analisados por Teixeira, *et al.* (2007), risco cardiovascular, aumento dos valores de ácido úrico e uréia, pior relação sódio-potássio, maior risco de doenças isquêmicas do coração, tudo comparando com pessoas que realizavam dietas vegetarianas.

iii. *que sejam ambiental, cultural, econômica e socialmente sustentáveis*: a pecuária é responsável por sérios impactos ambientais. O manejo inadequado dos rebanhos pode levar ao avanço da degradação ambiental e assim, perda da produtividade da terra, redução na renda agrícola, desemprego e êxodo rural.

Tendo em vista o exposto e procurando encontrar caminhos alternativos que permitam verificar quais as estratégias mais adequadas para a produção bovina, de forma a conciliar segurança alimentar com a bovinocultura de corte e considerando a preservação do meio ambiente.

2 OBJETIVOS

2.1 Geral

Verificar se a bovinocultura de corte brasileira adota os princípios que regem a segurança alimentar e nutricional no Brasil, segundo o Consea.

2.2 Objetivos específicos

a) Avaliar se a expansão da área agrícola brasileira, cultivada para fins da pecuária, está afetando a área agrícola cultivada com fins a produção de alimentos de origem vegetal destinados ao homem;

b) Identificar os impactos econômicos, sociais e ambientais da pecuária de rebanhos bovinos;

c) Verificar como os aspectos econômicos, sociais e ambientais da pecuária podem ser uma ameaça aos princípios da segurança alimentar e nutricional;

O estudo adotará como recorte os rebanhos de bovinos, dada a sua importância na pecuária brasileira.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Segurança alimentar: aspectos históricos, conceituais e estruturais

A Democracia, a promoção e a proteção de todos os direitos humanos e liberdades fundamentais, incluindo o direito ao desenvolvimento e a uma completa e igual participação dos homens e mulheres, são indispensáveis para se alcançar uma segurança alimentar sustentável para todos. (Declaração de Roma Sobre a Segurança Alimentar Mundial, 1996)

Ao retomar a História a partir da Primeira Guerra Mundial, observou-se que a segurança alimentar de um país estava ligada à quantidade de alimentos que cada nação produzia, passando a ter importância crucial, servindo como estratégia de guerra, tendo em vista que uma nação que não produzisse o seu próprio mantimento poderia estar facilmente vulnerável ao inimigo. Assim, por medida de segurança nacional, os países viam como necessária a produção interna de alimentos. “Portanto, o termo segurança alimentar é de origem militar e vinculava a questão alimentar exclusivamente à capacidade de produção. Segurança alimentar significava, sobretudo, soberania.” (HIRAI; ANJOS, 2007a, p. 337).

A idéia de soberania alimentar como acepção de segurança alimentar fortaleceu-se durante a Segunda Guerra Mundial. No entanto, após o período de guerra, o mundo passou a enfrentar a escassez de alimentos (SANTOS, 2007 apud MACEDO *et al.* 2009, p. 33). Como superação desta escassez, a segurança alimentar passou a ser condição necessária ao equilíbrio econômico e social dos países, ocorrendo o período conhecido como Revolução Verde, em que a oferta e o armazenamento de alimentos foram intensificados, com o objetivo de acabar com a fome. Entretanto, as disparidades só aumentavam, visto que nem todos tinham acesso ao alimento. Esta Revolução trouxe danos alarmantes em vários setores, uma vez que se tratava de uma produção distante da sustentabilidade, tal como afirmaram Maluf, Menezes e Valente (1996):

De fato, ao lado do aparente sucesso da chamada "Revolução Verde", com o propalado incremento da produção, ficou um rastro de destruição ambiental, deterioração da qualidade dos alimentos e exclusão de parcelas significativas da população rural, colocando em risco a possibilidade de continuidade do desenvolvimento agrícola no futuro.

Segundo a Declaração de Roma Sobre a Segurança Alimentar Mundial (1996), elaborada pela Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO), a segurança alimentar é atingida quando “[...] as pessoas têm, a todo momento, acesso físico e

econômico a alimentos seguros, nutritivos e suficientes para satisfazer as suas necessidades dietéticas e preferências alimentares, a fim de levarem uma vida ativa e sã.”

Já em 2004, o Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (Consea) elaborou a definição para segurança alimentar, que em seguida, em 2006, foi adotada na Lei Orgânica de Segurança Alimentar e Nutricional (LOSAN), Lei nº 11.346/06, em seu artigo 3º:

A segurança alimentar e nutricional consiste na realização do direito de todos ao acesso regular e permanente a alimentos de qualidade, em quantidade suficiente, sem comprometer o acesso a outras necessidades essenciais, tendo como base práticas alimentares promotoras de saúde que respeitem a diversidade cultural e que sejam ambiental, cultural, econômica e socialmente sustentáveis.

O Consea assessoria o Presidente da República e é responsável pela articulação do governo com a sociedade civil na proposição das diretrizes no âmbito alimentar e nutricional e ainda acompanha e propõe programas governamentais tais como: Bolsa Família, Aquisição de Alimentos da Agricultura Familiar e Vigilância Alimentar e Nutricional, Alimentação Escolar, entre outros, inspirado na Conferência Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (Consea, s/d), tendo como membros, “2/3 (dois terços) de representantes da sociedade civil escolhidos a partir de critérios de indicação aprovados na Conferência Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional”, segundo o inciso II da LOSAN.

A LOSAN instituiu o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional, SISAN, cujo objetivo é “promover o direito humano à alimentação adequada em todo o território nacional”, através da formulação, implementação, avaliação e monitoramento de políticas e planos de segurança alimentar e nutricional no Brasil (MDS, s/d). Segundo o Ministério de Desenvolvimento Social e Combate a Fome (MDS) é através do SISAN que são elaboradas políticas públicas com uma gestão participativa e intersetorial que possibilita a articulação dos três níveis de governo.

Dentre os princípios que orientam a segurança alimentar e nutricional tem-se a soberania alimentar e o direito humano à alimentação.

No artigo 2º da LOSAN foi posto sobre direito humano à alimentação:

A alimentação adequada é direito fundamental do ser humano, inerente à dignidade da pessoa humana e indispensável à realização dos direitos consagrados na Constituição Federal, devendo o poder público adotar as políticas e ações que façam necessárias para promover e garantir a segurança alimentar e nutricional da população.

§1º A adoção dessas políticas e ações deverá levar em conta as dimensões ambientais, culturais, econômicas, regionais e sociais.

§2º É dever do poder público respeitar, proteger, promover, prover, informar, monitorar, fiscalizar e avaliar a realização do direito humano à alimentação adequada, bem como garantir os mecanismos para sua exigibilidade.

Já com relação à soberania, a LOSAN em seu artigo 5º afirma que “A consecução do direito humano à alimentação adequada e da segurança alimentar e nutricional requer o respeito à soberania, que confere aos países a primazia de suas decisões sobre a produção e o consumo de alimentos”.

Segundo Maluf (2000, apud BELIK, 2003, p.14), “Esse conceito (soberania alimentar) procura dar importância à autonomia alimentar dos países e está associado à geração de emprego dentro do país e à menor dependência das importações e flutuações de preços do mercado internacional”.

Tendo em vista que é de grande importância a uma Nação que sua população apresente-se longe do quadro de insegurança alimentar e nutricional a seção seguinte apresentará as características de tal problema.

3.2 O problema da insegurança alimentar e nutricional

A situação de insegurança alimentar e nutricional é mostrada por meio de vários fatores tais como os apresentados a seguir:

[...] fome, obesidade, doenças associadas à má alimentação, o consumo de alimentos de qualidade duvidosa ou prejudicial à saúde, estrutura de produção de alimentos predatória em relação ao ambiente natural ou às relações econômicas e sociais; alimentos e bens essenciais com preços abusivos e a imposição de padrões alimentares que não respeitam a diversidade cultural. (Consea, 2004b, p. 4).

Ainda segundo o Consea, outros fatores que determinam situação de insegurança alimentar e nutricional são “As desigualdades econômicas, de gênero e étnicas, bem como o acesso diferenciado aos bens e serviços públicos [...]” (Consea, 2004b, p. 6). Em 2009 contavam cerca de 1.020 milhões de pessoas desnutridas, em nível mundial (CAVALEIRO, 2010, p. 1). Assim, a preocupação com a segurança alimentar e nutricional é de interesse em todo o mundo.

Em 1996, na Conferência Mundial, organizada pela FAO, foram discutidas as causas da insegurança alimentar e o que poderia ser feito para reverter tal situação. A principal causa para a insegurança alimentar mundial, segundo a conclusão do encontro foi a pobreza, como segue em um trecho da declaração:

A pobreza é a maior causa de insegurança alimentar. Um desenvolvimento sustentável, capaz de erradicá-la, é crucial para melhorar o acesso aos alimentos. Conflitos, terrorismo, corrupção e degradação do meio ambiente também contribuem significativamente para a insegurança alimentar. Esforços para aumentar a produção de alimentos, incluindo os alimentos de base, devem ser feitos. Estes devem ser realizados dentro de um quadro sustentável de gestão dos recursos naturais, eliminação de modelos de consumo e produção não sustentáveis, particularmente nos países industrializados, e a estabilização imediata da população mundial.

Spers (2005, p.284), cita Abag (1993) em seu texto, quando afirma que a adoção de uma política de segurança alimentar foi o que assegurou o crescimento econômico dos países desenvolvidos, com a demanda sustentada, o que lhes garantiu melhor qualidade de vida e melhor distribuição material, fruto do progresso. “Não se digam que o fizeram porque são ricos. A verdade é o contrário. Eles são ricos porque assim o fizeram.” Então, como disse Zheng (2012), a questão da segurança alimentar e nutricional não é apenas econômica, mas também social, estando relacionada ao desenvolvimento econômico, assim como à estabilidade social.

Quanto a insegurança alimentar no Brasil, segundo levantamento realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 2009 (IBGE, 2010), 65,6 milhões de pessoas encontravam-se com algum tipo de insegurança referente à alimentação, insegurança essa que é mais aguda no Norte (40,3%) e Nordeste (46,1%) do país. Destacam-se também como casos mais agudos desta insegurança, 55% dos domicílios cuja renda é menos de meio salário mínimo *per capita*, 37,2% em famílias que existiam membros residentes no domicílio menores de 18 anos, 43,4% dos pretos e pardos, 20,2% para famílias que tinham menos de 1 ano de estudo, e 14,2% para domicílios cuja pessoa de referência era mulher.

Problemas com a insegurança alimentar são impactados em vários âmbitos na sociedade, além dos problemas supracitados, segundo Upadhyay e Palanivel (2011), a insegurança alimentar pode levar a redução da capacidade cognitiva, além de perdas de produtividades devido a redução no desempenho dos trabalhadores ameaçados por esta insegurança.

Em 2010, cerca de 100 milhões de crianças menores que cinco anos estavam abaixo do peso ideal para a idade, enquanto que em torno de 170 milhões apresentavam atrofias e problemas como a anemia e deficiência de vitamina A. “A Organização Mundial de Saúde (OMS) alerta que a desnutrição, em todas as suas formas, prejudica a saúde, o desenvolvimento cognitivo e físico da criança e também a saúde reprodutiva e o sistema imunológico”, corroborando com esta idéia estão Rahim e colaboradores (2011).

Além da desnutrição, o que vem chamando muito a atenção por ser um problema sério é a obesidade, que no Brasil, somente em crianças, no ano de 2010, foram mais de 43 milhões com sobre peso (OMS apud DIÁRIO DE PERNAMBUCO, 2011), podendo apresentar vários riscos para a saúde tais como: problemas articulares, cardiovasculares, cutâneos (através de dermatites, micoses), endocrino-metabólicos, gastrointestinais, além de riscos em cirurgias, aumento de casos de neoplasia (surgimento de câncer) entre outros. (MELLO; LUFT; MEYER, 2004, p.176).

Embora as dificuldades de acesso aos alimentos e sobrepeso sejam causas extremamente relevante para a inserção de uma localidade em área de insegurança alimentar, a qualidade dos alimentos também vem trazendo inseguranças à população. Como afirmou Nutti (2005), pesquisadora da Embrapa, “No Brasil, os problemas de saúde decorrentes da ingestão de uma dieta qualitativamente inadequada são tão graves quanto aqueles ocasionados pela falta de acesso aos alimentos”.

A qualidade dos alimentos foi conceituada por Hobbs e Kerr (1992), citados por Spers (2005, p. 285) da seguinte forma, “[...] alimentos de boa qualidade, livres de contaminantes de natureza química (pesticidas), biológica (organismos patogênicos) e físicas (vidros e pedras), ou de qualquer outra substância que possa acarretar problemas à sua² saúde”.

Neste contexto, os alimentos produzidos na atualidade apresentam um rol de características que podem afetar a saúde dos consumidores. Tais características permitem classificar esses alimentos como causas de insegurança alimentar.

Na agricultura a utilização de agrotóxicos, ou agroquímicos, como também são denominados, atualmente é uma das grandes preocupações para a saúde humana, tendo sua utilização intensificado após a revolução Verde, devido à necessidade de incremento da produção. Atualmente o Brasil é o maior mercado de agrotóxicos do mundo. Segundo relatório realizado pelo Consea, em 2010, o Brasil destacou-se com 84% das vendas de agroquímicos da América Latina, tendo a importação destes, aumentado 207% entre os anos de 2000 a 2007, juntamente com as importações, cresceram também os casos de intoxicação. As lavouras que apresentaram maior uso dos pesticidas foram soja, milho, cana, algodão e citros.

² No original refere-se ao consumidor dos alimentos.

Segundo censo realizado pelo IBGE em 2006, o potencial de risco de intoxicação por uso inadequado de agroquímicos são aumentados devido à baixa escolaridade dos aplicadores destes produtos.

A ampla utilização desses produtos (agrotóxicos), o desconhecimento dos riscos associados a sua utilização, o conseqüente desrespeito às normas básicas de segurança, a livre comercialização, a grande pressão comercial por parte das empresas distribuidoras e produtoras e os problemas sociais encontrados no meio rural constituem importantes causas que levam ao agravamento dos quadros de contaminação humana e ambiental observados no Brasil. (MOREIRA, et al. 2002, p. 300).

Os pesticidas infiltram-se no solo e sofrem lixiviação, sendo levados aos cursos de água contaminando animais, vegetais, microorganismos inclusive o homem. (D'AMATO, TORRES, MALM, 2002). A presença de metais pesados nos agrotóxicos agrava o seu uso, uma vez que causam a bioacumulação e biomagnificação na cadeia alimentar, que correspondem ao acúmulo de metais nos organismos vivos, passando de níveis normais para concentrações tóxicas, aumentando a toxicidade a medida que aumenta o nível trófico, estando os predadores com concentrações maiores que as presas. Como o homem está no topo da cadeia alimentar, possui os maiores níveis de metais pesados acumulados no organismo. (PENTEADO, VAZ, 2001; LENZI, COSTA, 2001).

Os produtos de origem animal possuem, também, riscos de contaminação através dos resíduos de medicamentos veterinários contidos nestes alimentos, que podem provocar sérios danos à saúde humana. Preocupada com isto, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA)³, criou o Programa de Análise de Resíduos de Medicamentos Veterinários em Alimentos de Origem Animal (Pamvet). O programa teve como primeiro produto de análise o leite bovino, por ser um produto amplamente utilizado pelos brasileiros e altamente recomendado em dieta para idosos e crianças. No experimento foram analisados mais de duas mil amostras, e houve a detecção de “resíduos de antiparasitários não recomendados para animais em lactação e de antimicrobiano proibido para uso na pecuária nacional desde 2002 por constituir risco a saúde pública” (Consea, 2010b, p. 172).

Além dos problemas da insegurança alimentar já expostos nesta seção, a fome é destacada por apresentar âmbito mundial e afetar milhões de pessoas.

3.2.1 *O problema da fome*

³ Órgão responsável pela fiscalização da qualidade dos alimentos.

Em 2001 foi apresentado o Projeto Fome Zero no Brasil, pelo governo Federal, no qual ressaltou que o problema da fome no país pode ser resumido através de três dimensões: a pobreza, excluindo a parcela menos favorecida economicamente; o desemprego ou subemprego; e a incompatibilidade dos preços dos alimentos com o poder aquisitivo da população.

Segundo o Projeto Fome Zero, George (1976) afirmou que:

Os efeitos mais diretos da fome são: a morte, o deficiente desenvolvimento físico e mental, a menor resistência às doenças. Estudos científicos mostram que os filhos dos famintos têm cinquenta vezes mais probabilidade de morrer antes do primeiro ano de vida do que os filhos dos bem alimentados.

A fome é uma determinante da insegurança alimentar e nutricional, com mais de 900 milhões de pessoas no Mundo sofrendo com esse mal, aparece no primeiro objetivo do milênio (ODM), esperando-se, com este objetivo, uma redução de 50% da população que sofre com a fome no mundo até 2015.

Monteiro (2003) diferencia fome aguda, momentânea da fome crônica, permanente, ressaltando que a fome aguda é a necessidade imediata de alimentar-se, o apetite. Mas a fome crônica, permanente, é de imensa relevância, pois ocorre quando a “alimentação diária, habitual, não propicia ao indivíduo energia suficiente para a manutenção do seu organismo e para o desempenho de suas atividades cotidianas”, resultando na desnutrição energética crônica.

Josué de Castro, grande nome em segurança alimentar, citado por Pinheiro e Carvalho (2010), ressaltou que os problemas da fome e da desnutrição são fenômenos sociais e não naturais, portanto, seria por meio da implantação progressiva de ações sociais e coletivas, como políticas públicas em segurança alimentar e nutricional, que poderíamos mudar a realidade e atingir o direito humano da alimentação para todos.

A questão da alimentação, da fome e da má nutrição não pode ser olhada exclusivamente em sua dimensão econômica (acesso à renda), alimentar (disponibilidade de alimentos) ou biológica (estado nutricional). O ato de se alimentar e alimentar familiares e amigos é uma das atividades humanas que mais reflete a enorme riqueza do processo histórico de construção das relações sociais que se constituem no que podemos chamar de “humanidade”, com toda a sua diversidade, e que está intrinsecamente ligado à identidade cultural de cada povo ou grupo social. (VALENTE, 2002, apud VALENTE, 2003, p. 53).

Porém, segundo Josué de Castro (CASTRO, 2003, p. 138),

[...] a fome e a miséria de algumas regiões distantes fazem parte do custo social do seu próprio progresso, um progresso que a humanidade inteira paga para que o desenvolvimento econômico avance no pequeno número de regiões dominantes política e economicamente no mundo.

Segundo Declaração Mundial de Roma (1996), medidas urgentes devem ser tomadas para que o aumento dramático da fome e da insegurança alimentar em algumas regiões não ocorra. Esses problemas, presentes em todo o mundo, podem piorar devido ao aumento da população e os danos aos recursos naturais. A declaração afirmou ainda que há profunda preocupação com a persistência da fome “o que, em nível mundial, constitui um perigo para as sociedades nacionais e, através de vários mecanismos podem contribuir a desestabilizar a comunidade internacional”

No contexto dessa discussão é premente a preocupação referente à disponibilidade de terras para a produção de alimentos, bem como a redução destas em decorrência da expansão da pecuária.

3.3 A pecuária e os princípios da segurança alimentar e nutricional

A domesticação dos animais pelo homem primitivo deu-se, ao que se sabe, primeiramente na Austrália, quando o homem conseguiu domesticar o cachorro, em seguida várias outras espécies foram também domesticadas, servindo, para o homem, de companhia, alimentos, prática desportiva, controle de pragas e razões estéticas (tais como pássaros exóticos), entre outros (DELARIVA; AGOSTINHO, 1999, p. 257).

Segundo hipóteses desenvolvidas a respeito da evolução humana, a cerca de quatro ou cinco milhões de anos atrás, o clima da Terra tornou-se mais seco, diminuindo as extensões de florestas na África oriental, aumentando as savanas e reduzindo a quantidade e diversidade vegetal antes presentes. Assim, o homem passou a utilizar-se de animais para sua alimentação, desenvolvendo e organizando grupos de caça, começando, então, a desenvolver suas atividades intelectuais, a comunicação, divisão de tarefas de acordo com o sexo, impulsionando as divisões sociais e familiares existentes na humanidade até a atualidade.

Já na Idade Média, o consumo de carne representava poder e força. Os nobres reuniam-se em grupos para realizar rituais de caça, que era servida assada e com fartura, simbolizando nobreza e riqueza. Enquanto os camponeses da época utilizavam em suas refeições grandes variedades de vegetais (MAGNONI, PIMENTEL, s/d).

Com o passar do tempo, o homem sentiu a necessidade de apoiar-se em alguma ideologia para assegurar-se de suas ações para com os animais, com isso, pensadores elaboraram justificativas para a domesticação dos animais, conferindo a superioridade do homem sobre toda a natureza. Aristóteles afirmou que “A natureza não fez nada em vão [...] e tudo teve um propósito. As plantas foram criadas para o bem dos animais e esses para o bem dos homens. Os animais domésticos existiam para labutar, os selvagens para serem caçados” (THOMAS, 1988, apud RAMBO, RENK, 2008). Acreditando que os animais existiam com o objetivo único de serventia ao homem.

No entanto, atualmente, surgiram questionamentos a respeito de afirmações como a de Aristóteles, como a frase da famosa escritora americana Alice Walker, em que disse: “Os animais existem por suas próprias razões. Eles não foram feitos para os humanos, assim como negros não foram feitos para brancos ou mulheres para os homens”.

Contudo, os animais são explorados intensamente, gerando diversos produtos no dia a dia da população, são produtos desde alimentos a utensílios do vestuário, como sapatos, bolsas, malas, além de instrumentos decorativos, como cadeiras, poltronas com couro, tapetes, quadro, entre outros.

A criação de animais para fins econômicos, sob diferentes aspectos, pode se tornar uma causa de insegurança alimentar. A leitura do texto a seguir sobre a pecuária praticada no Brasil é elucidativa quanto a essa colocação.

3.3.1 As práticas da pecuária no Brasil

Desde 2008 o Brasil é o maior exportador de carne bovina do mundo, a exportação continua crescendo e as estatísticas mostram que para os próximos anos a exportação de carne bovina chegará a 2,15% ao ano (MAPA, s/d). O PIB do setor agropecuário teve crescimento de 3,3% no primeiro trimestre de 2011, quando comparado ao último trimestre de 2010, tendo atingido o maior crescimento, superando o setor industrial, que cresceu 2,2% no mesmo período (Época, 2011). Já o PIB do segmento primário da pecuária, teve um aumento de 1,89% no acumulado do ano. Segundo a Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA), em junho de 2011, as exportações dos produtos agropecuários, renderam 8,9 bilhões de dólares, tendo um crescimento de 29,1%, quando comparado ao mesmo período do ano anterior (GLOBO RURAL on-line, 2011). Rendendo,

em 2010, só na pecuária bovina de corte, cerca de 2,95 milhões de empregos diretos (PECUÁRIA, 2010).

O Brasil é um país de imensas extensões de terras que apresenta diferenças no clima, vegetação e relevo. Essas diferenças fazem a pecuária brasileira também apresentar diversificações, não sendo possível, portanto, sua padronização quanto aos métodos de pastejo (SILVA, 2005).

Para o tratamento dos bovinos de corte podem-se utilizar diferentes sistemas de produção. Estes sistemas são desenvolvidos a partir das necessidades do criador, não sendo uma decisão unicamente dependente do desejo do tratador, mas da cultura regional, da geografia, além de fatores socioeconômicos, como a condição e a disposição em investimentos, desta forma podendo subdividir-se em sistemas silvipastoril (pastejo em florestas), sistema intensivo (maior uso de tecnologia) e extensivo (normalmente em grandes áreas). No entanto, no Brasil, devido às grandes extensões de terras e ao baixo poder aquisitivo da população em geral, há o costume de criarem-se animais extensivamente, ou seja, com pouca tecnologia envolvida e em grandes extensões de terras, para, somente próximo ao abate, haver o confinamento dos animais em estábulos menores para que possam engordar e ganhar um maior preço por carcaça (QUADROS, 2002).

No Brasil, 80% dos bovinos são de raças zebuínas, devido ao fato desta raça possuir maior adaptação ao clima tropical. O Nelore representa 90% do rebanho zebuíno brasileiro. A exceção aparece no Sul do país, por apresentar geografia mais próxima ao pólo e conseqüentemente clima mais frio. Nesta região, parte do rebanho é de raças européias (ANUALPEC, 2011).

A produção de animais a pasto acarreta uma série de deficiências nos animais devido a comum baixa qualidade das pastagens. Para o período seco do ano é utilizado o armazenamento de forragens, esta, por sua vez, apresenta alto teor de fibras e deficiências simultâneas de energia, proteína, vitaminas e minerais.

As deficiências nutricionais dos animais são as grandes responsáveis pelo crescimento lento, problemas na fertilidade, pior conversão alimentar ocasionando baixo rendimento de carcaça, entre outros. Tais deficiências, por acarretarem perda de produtividade, podem ser consideradas como uma das causadoras da pobreza de determinadas regiões que sobrevivem com a produção da bovinocultura. (TOKARNIA, DÖBEREINER, PEIXOTO, 2000).

No sistema intensivo de produção é importante ressaltar a prevalência da ração à base de grãos, o que demanda elevadas quantidades de cereais como milho, trigo, soja, entre

outros grãos também utilizados na alimentação humana. As exigências de proteína e energia do bovinos variam de acordo com as tabelas de nutrição animal *National Research Council* (NRC) e *Agricultural Research Council* (ARC). Nos Estados Unidos a ração animal para bovinos de corte é composta por 85 a 92% de grãos de cereais.

Para melhoria da qualidade da alimentação dos animais é indicado o uso de suplemento à ração (PAULINO, 1999 apud PAULINO *et al.*, 2002). Quando se deseja produzir novilhos precoces a pasto, e com sua terminação coincidente na época seca, supondo-se um ganho diário superior a 800g por animal por dia, deve-se fazer a suplementação com a quantidade de 0,8-1,0% do peso vivo do animal na forma de suplemento (PAULINO, 2000 apud PAULINO *et al.*, 2002). Sendo, em média, 400 Kg o peso de um bovino de corte adulto, cada animal consumirá cerca de 4 Kg de suplemento por dia e considerando a quantidade de cabeças de gado de cada propriedade, os números tornam-se ainda maiores.

Com isso, a alimentação dos animais proporciona altos custos para a produção correspondendo de 70 a 80% dos custos operacionais da bovinocultura, excetuando-se o custo com o próprio animal (MORAES, *et. al.*, 2010; BRONDANI, *et. al.* 2004; QUADROS, 2002), por este motivo é indicado o aumento do tempo do animal no pasto para a diminuição de tais custos, uma vez que é o pasto a fonte de alimento mais barato. É importante destacar que os bovinos de raças européias possuem o trato gastro intestinal maior que os animais de origem indiana, desta forma, exigindo mais energia líquida na alimentação para a manutenção por unidade de tamanho metabólico (QUADROS, 2002) proporcionando mais aumento nos custos.

Com vistas a uma produção mais intensiva e de alta qualidade para que haja uma melhora na competitividade, faz-se uso da diminuição da idade ao abate de bovinos de corte, usando como justificativa o melhor aproveitamento do espaço agrário na utilização de matrizes reprodutoras, o que resultará no aumento da produção de bezerros e na taxa de desfrute. No entanto, para que tal redução de idade ocorra é de extrema importância o aumento e melhoria na alimentação destes. Devem ser usados alimentos de alta qualidade com maior concentração de nutrientes na dieta para que ocorra ganho de peso mais rapidamente, para tanto, é necessário o confinamento destes animais, para o fornecimento da dieta de concentrado e melhor controle no manejo, e no campo deve ser produzida forragem de alta qualidade (BRONDANI, *et. al.* 2004). Segundo o Anuário Brasileiro de Pecuária - ANUALPEC (2011), o pesquisador José Fernando Garcia, através do mapeamento de 100% do genoma do Nelore, facilitou a seleção genética no campo, portanto tornando-se mais viável aumentar a produtividade sem ser necessário o aumento do número de animais.

O aquecimento do mercado da carne bovina, sentido em 2011, ampliou a expectativa de confinamento dos animais no Brasil, alcançando aproximadamente entre 10 e 12% dos animais o que corresponde a cerca de 330 a 340 mil cabeças, não havendo um avanço ainda maior de confinamento devido ao conseqüente aumento nos custos na produção (ANUALPEC, 2011).

As instalações utilizadas no confinamento dos bovinos de corte são normalmente simples, podendo ser realizado pelos proprietários dos animais ou ainda por terceiros, havendo uma primeira comercialização. Neste momento o animal não tem agregado ainda muito valor. Tais instalações devem conter água farta e de boa qualidade, porém evitando locais próximos a córregos ou rios, evitando também áreas com ventos para que não haja o incômodo de moradores próximos devido à liberação de odores proveniente dos animais. Para uma melhor instalação no confinamento, o terreno utilizado deve ser preferencialmente arenoso para facilitar no dreno dos dejetos e da água (QUADROS, 2002).

Em média, são utilizados de 15 a 30 m²/ animal, devendo ter aproximadamente 100 animais por curral para que haja a facilitação no momento do manejo (QUADROS, 2002).

Atualmente há uma crescente preocupação dos consumidores com a qualidade do produto a ser consumido, no caso a carne. Tais preocupações aparecem como exigência de um manejo adequado com os animais, além da preocupação com fatores secundários da criação de gado, como a não exploração de mão de obra, a responsabilidade com o meio ambiente, o bem estar dos animais, enfim, a maneira em que o sistema é produzido. Segundo Oliveira (2008), há uma preocupação por parte dos consumidores, principalmente internacionais, como a União Européia, de conhecer o “histórico” dos animais, para que o meio em que foram criados tenha trazido condições mínimas de conforto para os bovinos, assim como o mínimo sofrimento no momento do abate.

Acredita-se que animais bem manejados, ou ainda, bem tratados, apresentam uma maximização do seu potencial de produção. Desta forma, o tratamento diferenciado ao longo da cadeia produtiva da bovinocultura, incluindo-se o criador, o transporte, o abate e a comercialização, acarreta retorno financeiro a todos os seguimentos da cadeia.

No entanto, muita discussão tem-se gerado entorno dos impactos que a bovinocultura vem trazendo ao meio ambiente. Segundo o Anualpec (2011), a pecuária está em terceira posição em emissão de gases nocivos, perdendo apenas para o desmatamento e a queima de combustíveis fósseis. Em 2005, o setor agropecuário foi o maior responsável pela emissão do gás metano (CH₄), correspondendo a 70,5% do total. Estima-se que 53,9% das emissões são resultantes da fermentação digestiva dos bovinos do país. Além do metano, o

óxido nitroso (N₂O) também é emitido através da agropecuária, sendo a responsável por cerca de 85% deste gás, através da eliminação direta dos dejetos de animais em pastagens e as que posteriormente são emitidas do solo. Há também os chamados gases de efeito estufa indireto, são eles: monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrogênio (NO_x) e compostos orgânicos voláteis não metânicos. A agropecuária emitiu cerca de 6,8% de CO através da queima de resíduos agrícolas, no ano de 2010 (MOTTA *et. al.*, 2011).

Esses gases liberados através da digestão ruminal dos bovinos são GEE e, devido à grande quantidade de bovinos no mundo, essa liberação corresponde a 9% no total desses gases gerados por ação humana⁴, mais que os liberados no setor de transporte (ZEN *et al.* 2008). A Tabela 1 a seguir, apresenta a matriz de liberação dos GEE.

Tabela 1 - Matriz de emissões de CO₂ por setor de atividade e participação no total sem considerar as emissões de mudança do uso do solo (em Gg de CO₂ equivalente).

Setores	Extração de Petróleo e Gás	Carvão e outros	Gasolina + Óleo Combustível	Outros Produtos Refino	Atividade	Total	%
GadoCorte	0,0	0,0	1.347,5	42,7	220.275,9	221.666,2	35,9
Transporte	0,0	0,0	37.950,4	2.934,9	0,0	40.885,2	6,6
Siderurgia	0,0	37.964,6	2.393,2	142,8	0,0	40.500,6	6,6
OutAgrícolas	0,0	0,0	6.219,0	197,6	34.038,6	40.455,2	6,6
GadoLeite	0,0	0,0	935,0	29,6	39.438,4	40.403,1	6,6
Gasoolcool	0,0	0,0	27.221,6	0,0	0,0	27.221,6	4,4
SIUP	37,8	658,2	2.555,7	55,0	20.626,0	23.933,1	3,9
OutAnimais	0,0	215,2	526,8	16,7	22.956,9	23.500,4	3,8
Soja	0,0	0,0	997,1	31,6	22.058,7	23.087,5	3,7
FabMinNonMet	0,0	0,0	6.320,0	160,4	13.489,0	20.660,1	3,4
IndQuímica	5.642,8	0,0	2.406,3	1.062,5	7.326,0	16.652,9	2,7
Arroz	0,0	0,0	368,0	11,7	15.828,5	16.208,1	2,6
CanaAçucar	0,0	0,0	1.068,2	33,9	10.821,5	11.923,5	1,9
Silvicultura	0,0	0,0	236,3	7,5	-46.473,9	-46.230,2	-7,5
Outros	30.233,8	2.665,4	54.477,0	12.436,1	15.960,1	115.772,5	18,8
Total	35.918,9	42.190,0	145.022,1	17.163,0	376.345,7	616.639,8	100

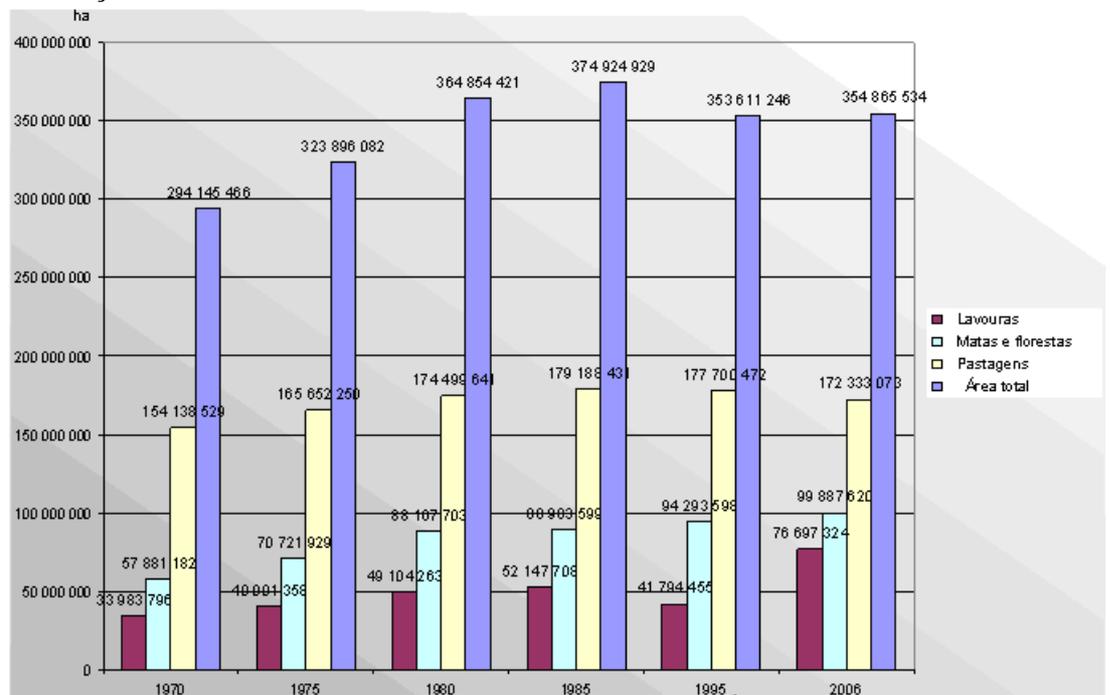
Fonte: Adaptado de FERREIRA e ROCHA, T, 2004, apud ZEN *et al.* 2008.

No Brasil, as pastagens plantadas correspondem a 63,9% de toda a pastagem do território nacional, o que corresponde a 101,4 milhões de hectares, segundo Censo Agropecuário de 2006.

Como mostra o Gráfico 1, a área destinada a pastagens, desde o primeiro censo agropecuário, em 1970, supera as áreas destinadas às lavouras.

⁴ Uma vez que o homem é potencializador na criação intensiva de bovinos.

Gráfico 1 - Utilização das terras do Brasil – 1970 -2006.



Fonte: IBGE - Censo agropecuário, 2007.

Em áreas de pastagem é comum que haja a compactação do solo, devido ao intenso pisoteio realizado pelos animais, que é mais danoso que o uso de tratores, devido à pequena área do casco dos animais concentrar o peso destes no solo, agredindo mais intensamente as áreas onde pastejam (Schneider *et al.*, 1978 apud RODRIGUES JUNIOR *et al.* 2009). Tais compactações podem ser intensificadas de acordo o tipo de cobertura vegetal que o solo oferece, podendo ser mais ou menos intenso, como apresentado no Quadro 1.

Quadro 1- Tipo de cobertura vegetal e grau de proteção que oferecem ao solo

Graus de proteção	Tipos de cobertura vegetal
Muito Alta	Florestas, Matas naturais, Florestas cultivadas com biodiversidade.
Alta	Formações arbustivas naturais com estrato herbáceo denso. Formações arbustivas densas (mata secundária, cerrado denso, capoeira densa). Mata homogênea de Pinus densa. Pastagens cultivadas sem pisoteio de gado. Cultivo de ciclo longo como o cacau.
Média	Cultivo de ciclo longo em curvas de nível/ terraceamento como café, laranja com forrageiras entre ruas, culturas de ciclo curto (arroz, trigo, feijão, soja, milho, algodão) com cultivo em curvas de nível/ terraceamento.
Baixa	Culturas de ciclo longo de baixa densidade (café, pimenta-do-reino, laranja) com solo exposto entre ruas e culturas de ciclo curto (arroz, trigo, feijão, soja, milho, algodão) com cultivo em curvas de nível/ terraceamento.
Muito Baixa E Nula	Áreas desmatadas e queimadas recentemente, solo exposto por arado/gradeação, solo exposto ao longo de caminhos e estradas, terraplanagens, culturas de ciclo curto sem práticas conservacionistas.

Fonte: ROSS, 1994 apud ABDON, 2004.

Uma vez que o Brasil exporta carne bovina para a Europa há o cuidado com a sua qualidade, já que os países europeus requerem a garantia de segurança alimentar nos produtos que consomem, principalmente depois do ocorrido com o “mal da vaca louca”, doença tecnicamente conhecida como Encefalopatia Espongiforme bovina (REZENDE ; LOPEZ, 2004).

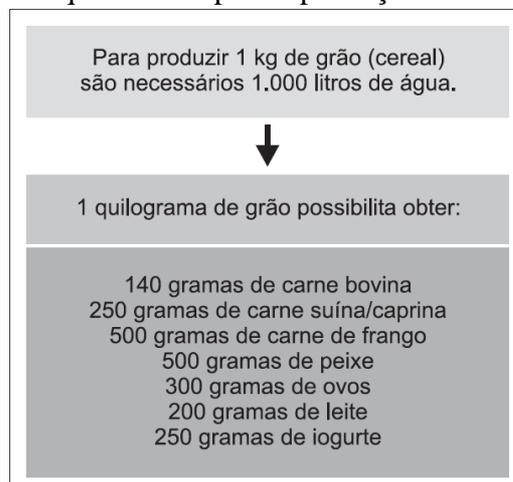
Segundo Bellaver (2000), devido ao grande crescimento da economia, da globalização e da exigência de consumidores por produtos de origem animal, em regiões que predominam as pequenas propriedades rurais há um conflito de idéias, entre produzir intensamente para atender as necessidades da demanda ou produzir de forma agroecológica, respeitando o meio ambiente e a segurança alimentar.

De acordo com Lima (2009), devido a grandes períodos de estiagem que alguns estados enfrentam, principalmente os da região Nordeste do Brasil, acredita-se que a pecuária é a melhor forma de armazenar alimento, uma vez que a agricultura não consegue manter um

padrão dos alimentos nos períodos secos. Desta forma a pecuária surge como um meio de se manter a segurança alimentar.

Na contra mão deste pensamento, Christofidis (2003) relatou em sua pesquisa, que no Brasil há vários estados com alerta de “escassez hídrica”, no entanto, apesar de a agricultura ser o setor que mais exige a utilização de água, dois terços do total da área cultivada são para a produção de grãos voltados para o consumo animal. Os animais necessitarão ainda de mais tempo de engorda e somente depois de algum tempo se transformarão em alimento para o homem. A conversão desses grãos em alimento é apresentada a seguir na Tabela 2:

Tabela 2 - Consumo de grãos equivalentes para a produção de alimentos.



Fonte: CHRISTOFIDIS, 2003.

Christofidis (2003) sugere a criação de novos modelos alimentares menos exigentes de água, adaptados a cada região, e que supra as necessidades nutricionais diárias para uma pessoa.

Além de elevadas quantidades de água para a alimentação do gado, este processo de gasto hídrico estende-se por todo o processo de produção de bovinos. Em destaque, Dias e Castro (2012) expõem o processo de abate dos animais (Figura 1).

Figura 1– Fluxograma de abate de bovinos.



Fonte: Adaptado de Pacheco e Yamanaka, 2008, apud Dias e Castro, 2012.

Com o exposto nesta seção tornou possível a percepção de que os sistemas de produção da pecuária no Brasil podem ser associados às questões de segurança alimentar no país por meio de diferentes argumentos:

- Deficiências nutricionais dos animais em pasto;
- O alto consumo de cereais para rações, em concorrência com o consumo humano;
- Altos custos de produção que elevam os preços e dificultam a aquisição dos produtos pela população mais pobre;

d) Grandes áreas destinadas às pastagens em detrimento de terras cultivadas para alimentos humanos;

e) Compactação do solo e conseqüente propensão a degradação ambiental.

Neste contexto, nos capítulos a seguir, apresenta-se uma análise de como a pecuária brasileira interfere na segurança alimentar e nutricional do Estado. Inicialmente, no entanto, é apresentado um instrumental metodológico adotado na pesquisa.

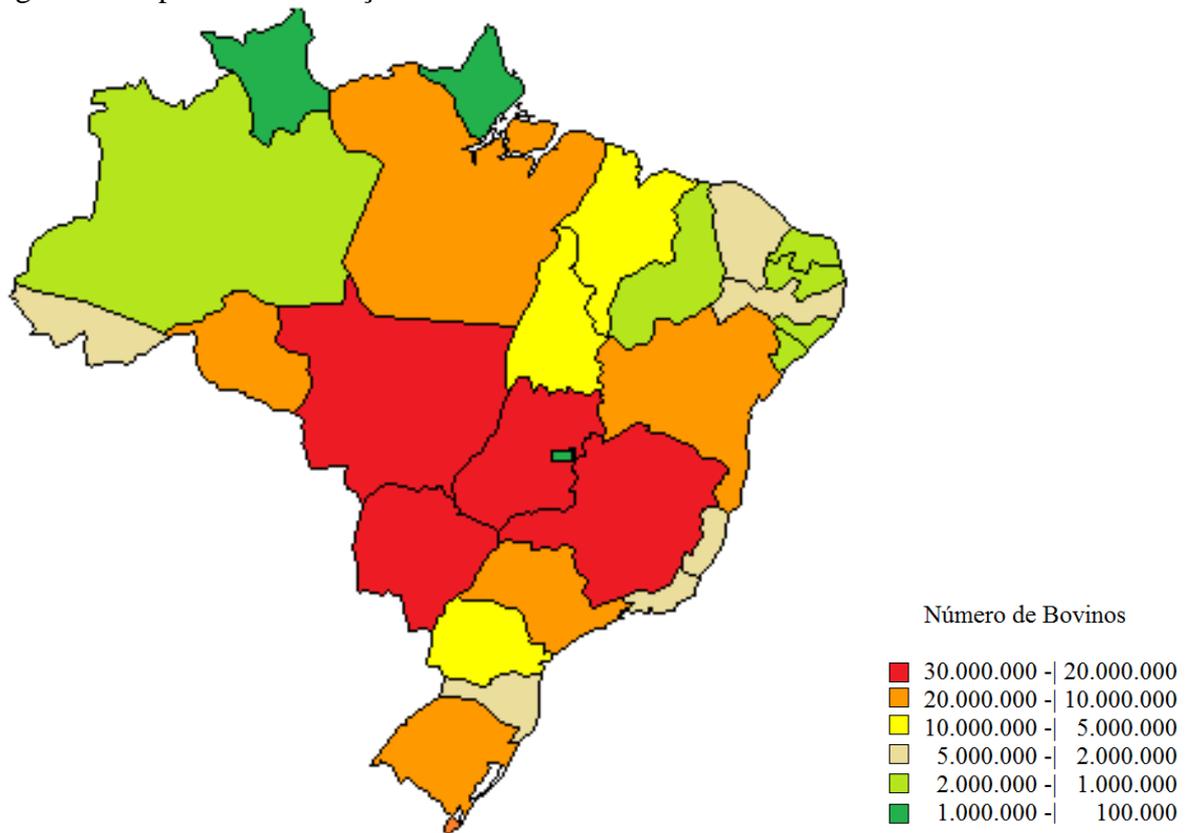
4 METODOLOGIA

4.1 Origem dos dados e delimitação da área de estudo

Para a realização do trabalho foram utilizados dados secundários sendo oriundos de livros, revistas, artigos, além de instituições tais como IBGE, Inep, ONU, FAO, Embrapa.

A pesquisa considerou a área total referente ao Brasil e suas regiões, uma vez que todo o país é produtor de bovinos, com destaque a região Centro-Oeste que apresenta o maior rebanho bovino brasileiro. O estado do Pará, atualmente tem crescido os números de bovinos, juntamente com Rondônia, o que contrasta com o restante da região Norte, que aparece com produções bem inferiores como mostrado na Figura 2, A região Sudeste também aparece como grande produtora de bovinos, devido as grandes quantidades criadas em Minas Gerais, que é o maior produtor de gado de todo o sudeste. Quanto ao Nordeste, o maior produtor é a Bahia e no Sul do país, destaca-se o Rio Grande do Sul.

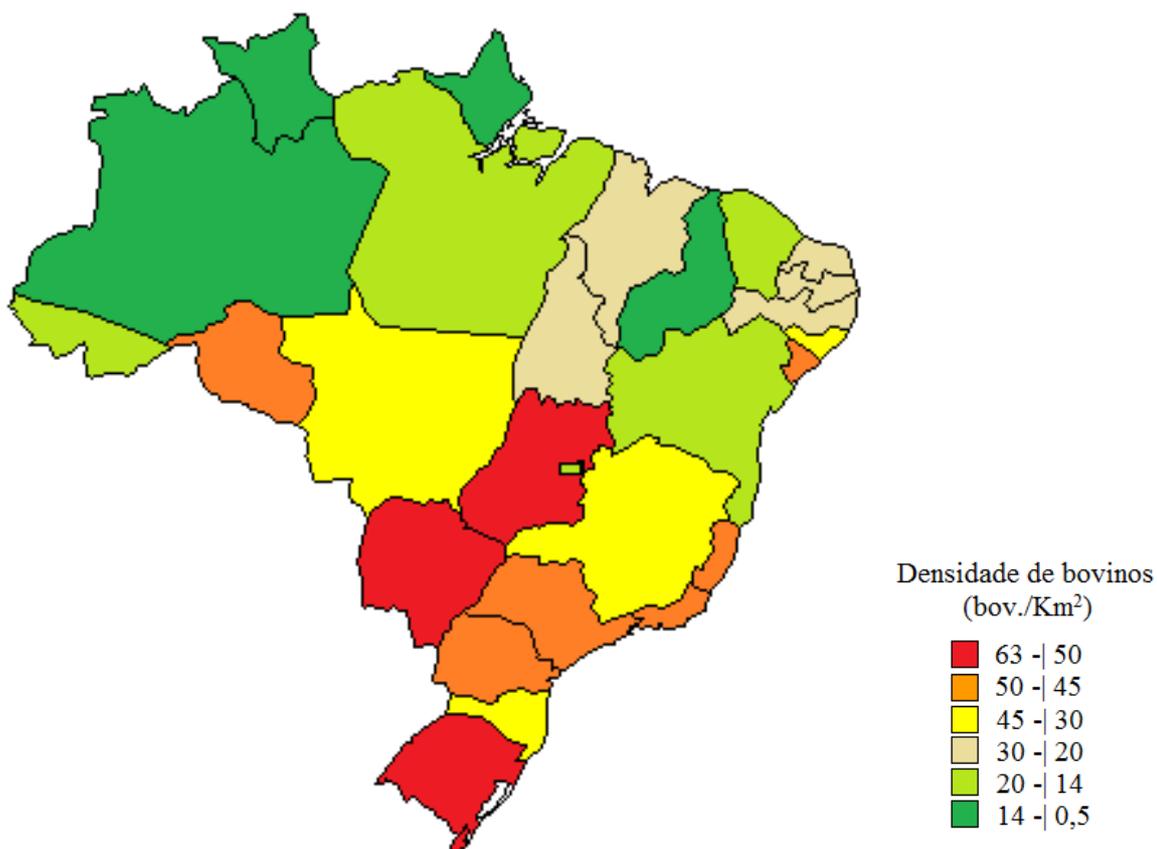
Figura 2- Mapa de concentração de bovinos em cada estado brasileiro.



Fonte: Elaboração própria, dados IBGE, 2010.

O Brasil possui mais de 8,5 milhões de Km² e mais de 209 milhões de cabeças de gado bovino, correspondendo a uma densidade 24,6 bovinos por Km². O Centro-Oeste, além de ser possuidor do maior rebanho bovino, também é a região com maior densidade de bovinos. Já a região Norte apresenta as menores relações bovinos por Km² no Brasil. Enquanto o Sul e Sudeste do país apresentam densidades médias superiores à do Brasil. Embora no Nordeste o estado que possui o maior número de rebanho bovino seja a Bahia é o estado do Sergipe que apresenta a maior densidade de bovinos da região. A Figura 4 apresenta o mapa da densidade de bovinos no país, por estado.

Figura 3- Mapa de densidade de bovinos nos estados Brasileiros.



Fonte: Elaboração própria, dados IBGE, 2010.

4.2 Métodos de análise

Como previamente apresentado na revisão de literatura, não existem pesquisas que abordem a relação entre setores de produção de alimentos e os princípios da segurança alimentar e nutricional. Neste contexto, a pesquisa apresentou características inovadoras o que demanda como procedimento inicial uma pesquisa de natureza exploratória.

No entanto, para alcançar os objetivos almejados, foram necessários, ainda, o emprego de análise descritiva. A seguir, a descrição dos métodos utilizados.

4.2.1 *Análise exploratória*

Uma pesquisa deve seguir a conduta exploratória quando há pouco estudo sobre a temática abordada ou ainda, se as pesquisas anteriores tenham uma idéia vagamente relacionada ao tema, deixando-o pouco esclarecido. Conforme destacou Gil (1991), este tipo de pesquisa objetiva a familiaridade com o problema, de modo a torná-lo mais explícito, aprimorando idéias ou a descoberta de intuições. Gil afirmou também em sua pesquisa que Selltiz *et al.* (1967), dividiu em três as principais formas de se realizar uma análise exploratória, foram elas:

- a) A realização de levantamento bibliográfico;
- b) A entrevista com pessoas envolvidas de maneira direta com o problema em questão;
- c) A análise de exemplos que facilitem a compreensão do tema.

Já Andrade (2002, apud RAUPP; BEUREN, 2003), ressaltou que a pesquisa exploratória tem como finalidades primordiais:

- a) A delimitação do tema da pesquisa;
- b) A fixação dos objetivos;
- c) O aprofundamento do tema que se vai analisar, proporcionando um apanhado rico em informações a respeito da investigação;
- d) A formulação de hipóteses, ou;
- e) A descoberta de um novo enfoque ao assunto.

Entretanto, como foi apontado por Sampieri, Collado e Lucio (1991), quanto mais antecedentes haja para a pesquisa, mais precisa será a investigação inicial do estudo. Porém, não quer dizer que este tipo de metodologia seja inferior às demais, uma vez que a análise exploratória pode ajudar a desenvolver métodos que futuramente podem ser usados em estudos mais aprofundados.

Embora a pesquisa exploratória tenha um caráter bem flexível quanto à forma de pesquisa, na maioria das vezes segue caráter de pesquisa bibliográfica ou de estudo de caso.

Neste estudo foi realizada a opção pela pesquisa bibliográfica, sendo adaptada a sequência proposta por Gil (1991):

a) Delimitação do tema da pesquisa: o tema selecionado foi “pecuária e os princípios da segurança alimentar no Brasil”. Como recorte foi considerada como pecuária apenas a bovinocultura de corte. Este setor foi o escolhido devido à grande influência no agronegócio brasileiro, uma vez que o país é possuidor do maior rebanho de bovinos comerciais do mundo (ABIPECS, 2010);

b) Determinação dos objetivos: Após a delimitação do tema foi elaborado o objetivo geral, com o intuito de direcionar a pesquisa. A partir deste objetivo geral foram desenvolvidos os três objetivos específicos apresentados na introdução;

c) Elaboração do plano de trabalho;

d) Identificação das fontes: as fontes pesquisadas foram artigos científicos, trabalhos acadêmicos, como dissertações e teses, instituições como o IBGE, MAPA, Embrapa e ainda órgãos internacionais, como FAO e ONU;

e) Localização das fontes e materiais a serem pesquisados: foi realizada por meio de consultas à internet e às instituições mencionadas;

f) Leitura do material selecionado: foram selecionados e lidos, principalmente textos relacionados à segurança alimentar e à pecuária brasileira, procurando observar de que forma se relacionam, de maneira a haver a familiarização com o tema.

g) Anotação do conteúdo a ser usado no estudo;

h) Realização de fichamento;

i) Escrita do texto.

A pesquisa bibliográfica teve como função primordial subsidiar a discussão sobre como os aspectos econômicos, sociais e ambientais da pecuária obedecem aos princípios da segurança alimentar e nutricional.

Após a pesquisa bibliográfica iniciou-se a fase operacional. Nesta fase foram realizadas análise descritiva.

4.2.2 Análise descritiva

A análise descritiva é usada para descrever situações e/ou eventos, como os fenômenos se manifestam, buscando representar as propriedades importantes de cada fenômeno. Do ponto de vista científico, descrever é medir, assim, neste tipo de análise, são escolhidas várias questões, medindo-se cada uma delas independentemente. (SAMPIERI; COLLADO; LUCIO, 1991).

Como ressaltou Gil (1991), uma das características mais importantes deste tipo de análise é a utilização de técnicas padronizadas de coleta de dados, como, por exemplo, observações sistemáticas e questionários.

A análise descritiva é realizada por meio da observação do pesquisador sem que haja a sua intervenção. “Pode-se dizer que ela está interessada em descobrir e observar fenômenos, procurando descrevê-los, classificá-los e interpretá-los” (VIEIRA, 2002, p. 65). Como destacou Andrade (2002 apud RAUPP; BEUREN, 2003), o investigador após a obtenção dos fatos deve:

- a) Registrá-los;
- b) Analisá-los;
- c) Classificá-los;
- d) Interpretá-los.

“O estudo descritivo exige do pesquisador uma delimitação precisa de técnicas, métodos, modelos e teorias que orientarão a coleta e interpretação dos dados, cujo objetivo é conferir validade científica à pesquisa. A população e a amostra também devem ser delimitadas, assim como os objetivos, os termos, as variáveis, as hipóteses e as questões de pesquisa.”
(TRIVIÑOS, 1987, apud RAUPP; BEUREN, 2003, p. 96).

Neste contexto, realizaram-se os seguintes procedimentos: seleção das variáveis e coleta dos dados, adoção de técnicas descritivas e análise dos dados, os quais são descritos a seguir.

4.2.2.1 Seleção das variáveis e coleta dos dados

A seleção das variáveis obedeceu aos seguintes critérios:

- a) Disponibilidade de dados;
- b) Consistência com o tema de estudo;
- c) Contribuição para o alcance dos objetivos.

No Quadro 2 contam as variáveis selecionadas e o respectivo objetivo ao qual estão relacionadas.

Quadro 2 - Variáveis propostas na pesquisa e fonte dos dados

<i>Objetivo da pesquisa</i>	<i>Variáveis</i>	<i>Fonte</i>	<i>Período de análise</i>
Avaliar se a expansão da área utilizada pela pecuária está afetando a área de produção de alimentos de origem vegetal destinados ao homem	Área destinada às pastagens ⁵	IBGE	1995 - 2006
	Área destinada às principais lavouras de alimentos ⁶	IBGE	1995 - 2006
Identificar os impactos econômicos, sociais e ambientais da pecuária	Impactos Econômicos: • PIB do setor	IBGE	1995 - 2006
	Impactos sociais • Número de empregos gerados	IBGE	1995 - 2006
	Impactos ambientais: • Área degradada	IBGE	1995 - 2006

Fonte: Elaboração própria.

Todas as tabelas apresentadas relativas à área foram elaboradas a partir dos dados contidos no IBGE, no período de 1995 a 2006. Os anos foram selecionados por serem períodos relativos aos dois últimos censos agropecuários realizados no Brasil.

Segundo o IBGE:

a) Pastagens naturais corresponde a áreas destinadas ao pastoreio do gado, sem terem sido formadas mediante plantio, ainda que tenham recebido algum trato;

b) Pastagens plantadas abrangem as áreas destinadas ao pastoreio e formadas mediante plantio;

c) Matas naturais formadas pelas áreas de matas e florestas naturais utilizadas para extração de produtos ou conservadas como reservas florestais;

d) Matas plantadas compreendidas as áreas plantadas ou em preparo para o

^{5,6} Foram consideradas as cinco regiões do Brasil e o Brasil como um todo.

plantio de essências florestais (acácia-negra, eucalipto, pinheiro, etc.), incluindo as áreas ocupadas com viveiros de mudas de essências florestais;

Entretanto, devido às limitações de dados encontrados, foram consideradas, para a seção relativa a utilização das terras, as lavouras, de modo geral, sem haver a retirada das proporções utilizadas na alimentação do gado ou outros fins que não a alimentação humana. Portanto, os cálculos encontrados superestimam as quantidades dos alimentos.

Outro ponto em destaque foi relacionado à substituição das matas por outros tipos de cultivos, no contexto que se conhecem as atuais preocupações relativas ao meio ambiente e suas variações climáticas justamente devido à substituição das matas naturais por outras produções. Investigou-se se tal substituição procede devido à abertura de fronteiras para o gado, no que diz respeito ao pasto, ou para a lavoura.

Certas culturas estavam presentes apenas em algumas regiões, devido aos potenciais de produção peculiares de cada região, como foi o caso do centeio e da cevada, presentes apenas na região Sul e em alguns anos na região Centro-Oeste. Já no caso da malva (fibra) está representada apenas pela região Norte e alguns anos pela região Nordeste. A região Norte não apresentou plantações de trigo. Para as regiões que não cultivaram alguma espécie foram considerados valores nulos e adicionados aos cálculos.

No Quadro 3 estão as culturas selecionadas para lavouras temporárias e lavouras permanentes.

Quadro 3 - Culturas selecionadas para lavouras temporárias e lavouras permanentes.

<i>Lavoura Permanente</i>	<i>Lavoura Temporária</i>
Abacate	Cana-de-açúcar
Azeitona	Milho (em grão)
Banana (cachos)	Soja (em grão)
Cacau (em amêndoa)	Abacaxi
Café (em grão)	Alho
Caqui	Amendoim (em casca)
Castanha de caju	Arroz (em casca)
Chá-da-índia (folha verde)	Batata-doce
Coco-da-baía	Batata-inglesa
Dendê (cachos de coco)	Cebola
Erva-mate (folha verde)	Centeio (em grão)
Figo	Cevada (em grão)
Goiaba	Ervilha (em grão)
Guaraná (semente)	Fava (em grão)
Laranja	Feijão (em grão)
Limão	Malva (fibra)
Maçã	Mandioca
Mamão	Melancia
Manga	Melão
Maracujá	Tomate
Marmelo	Trigo (em grão)
Noz (fruto seco)	

Lavoura Permanente***Lavoura Temporária***

Palmito
 Pera
 Pêssego
 Pimenta-do-reino
 Sisal ou agave (fibra)
 Tangerina
 Tungue (fruto seco)
 Urucum (semente)
 Uva

Fonte: IBGE

4.2.2.2 As técnicas descritivas

As técnicas de análise descritiva adotadas na pesquisa foram as taxas de crescimento médio anual, média aritmética e proporção. De modo específico, as taxas de crescimento foram calculadas por meio da expressão:

$$i = \sqrt[n]{\frac{P(t+n)}{P(t)}} - 1$$

Sendo:

i = taxa média de crescimento anual

$P(t+n)$ = valor do indicador no período $t + n$

$P(t)$ = valor do indicador no período t

n = intervalo de tempo entre os períodos analisados

Após a coleta de dados foram apresentados os resultados discutidos no capítulo seguinte.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste capítulo, foram discutidos os resultados encontrados das pesquisas bibliográfica, documental e exploratória realizadas e relacionados a estes resultados estão considerações a respeito dos princípios de segurança alimentar e nutricional. O capítulo está dividido em duas seções.

Na primeira, foram encontrados resultados das áreas utilizadas para fins agrícola e pecuário, analisando suas proporções, as relações existentes entre as duas formas de produção e relacionando as destinações das áreas rurais com os princípios da segurança alimentar, observando a soberania alimentar e o acesso em quantidades suficientes dos alimentos para a população humana.

A seção seguinte dividiu-se em três subseções correspondentes aos impactos sociais, econômicos e ambientais da bovinocultura de corte brasileira. Em todas as subseções a segurança alimentar e nutricional sempre foi discutida através da LOSAN, Lei de número 11.346.

5.1 A pecuária bovina e a utilização das terras

A fome é uma preocupação mundial e milhares de brasileiros têm que enfrentá-la todos os dias, sendo uma das maiores causas de insegurança alimentar. No entanto, sempre surge a dúvida: “O problema da fome está relacionado com a falta de alimentos?”

Considerando-se a teoria Malthusiana a qual enuncia que a população cresce em médias geométricas e os alimentos em médias aritméticas, a resposta para o questionamento seria afirmativa. Todavia, milhões de toneladas de alimentos são produzidas no Brasil, grande parte é exportada, porém o próprio país é o maior consumidor dos seus alimentos. Ainda mais, grande parte dos grãos produzidos são voltados para a alimentação animal. Então a resposta para o questionamento feito acima talvez esteja na má distribuição, destinação e aproveitamento dos alimentos, que trazem conseqüências sérias ao país, ferindo o Artigo 4º da Lei nº 11.346, inciso I, em que se mostra a importância da ampliação das condições de acesso aos alimentos para que seja garantida a segurança alimentar e nutricional do país.

Apesar de milhões de pessoas em todo o mundo passarem por situações de insegurança alimentar, sendo a maior parte desta insegurança devido ao não acesso aos alimentos, segundo Portugal (2002), em países desenvolvidos, 2/3 dos cereais produzidos são direcionados para a alimentação animal. Estes cereais que são destinados ao consumo animal

são fornecidos como concentrado alimentar, suplementando a alimentação dos bovinos. Haerlin, da fundação Zukunftsstiftung Landwirtschaft, ressaltou que a quantidade de alimentos produzidos no mundo seria suficiente, no entanto, há má distribuição, posto que o uso destes é desviado para outros setores tornando-se insumos para tais, como na pecuária, indústria de biocombustíveis e indústria em geral, causando a escassez de alimentos em regiões menos favorecidas, principalmente as mais pobres, uma vez que menos da metade dos grãos produzidos são utilizados na alimentação humana (JEPPESEN, H.; ZAWADZKY, K.; ABDELMALACK, R., 2009). Esta situação traz ainda mais insegurança à população desfavorecida, como o Norte e Nordeste do Brasil, que, em muitos momentos, tornam-se “concorrente” dos cereais, que podem ter seus preços aumentados pela grande demanda gerada em virtude deste uso para outras finalidades.

Há a preocupação ainda de que a pecuária brasileira, por está apresentando-se como uma geradora de fortunas, devido à liderança de exportação da carne bovina *in natura*, esteja tomando o lugar das áreas dedicadas à agricultura geradora de produtos de consumo básico dos brasileiros, tais como o arroz, feijão, mandioca, frutas, através da substituição das lavouras por pastos e de lavouras direcionadas à alimentação humana por lavouras de insumos para outras atividades como a pecuária. Com o intuito de verificar se a preocupação apresentada procede, foram analisados dados do IBGE.

Através da análise foi possível observar uma expansão nas áreas utilizadas para o plantio de lavouras temporárias (L.T.). O Brasil como um todo expandiu esta área em quase 3% ao ano (Gráfico 2). São nas lavouras temporárias que estão inclusos os principais cereais presentes na cesta básica nacional, daí sua importância para a soberania nacional em alimentos, um dos princípios da segurança alimentar.

Todas as regiões do Brasil expandiram as áreas destinadas à L.T., no entanto, a região que mais se destacou foi o Centro-Oeste, apresentando cerca de 7,5% de crescimento anual.

Embora o Centro-Oeste tenha apresentando este crescimento tão elevado, todas as outras produções tiveram reduções anuais de área, tendo havido, provavelmente, desmatamento e substituição das outras áreas produtivas pelas lavouras temporárias, refletindo em uma exploração agrária não sustentável, uma vez que foram reduzidas fortemente as matas plantadas. Quanto a acentuada redução das pastagens naturais, de quase 2,5% ao ano, é uma consequência típica de pastejo descontrolado, sem a preocupação com cuidados básicos com o solo e o tempo de recuperação necessário para cada espécie da flora,

havendo ainda, comumente, a superlotação das áreas (VASCONCELOS; CHAVES, 2011; CARVALHO *et al.*, 2004).

Quando remetemos as análises à segurança alimentar e nutricional (SAN), a região Centro-Oeste apresenta-se ferindo esta segurança, uma vez que o inciso II da Lei nº 11.346 de 2006, capítulo 1, artigo 4º, afirma que a SAN abrange a “conservação da biodiversidade e a utilização sustentável dos recursos”. Por conseguinte, não se pode produzir objetivando-se unicamente os lucros e o produto final, é dever do produtor garantir que os meios tomados para que seu objetivo final seja alcançado não deturpam a natureza.

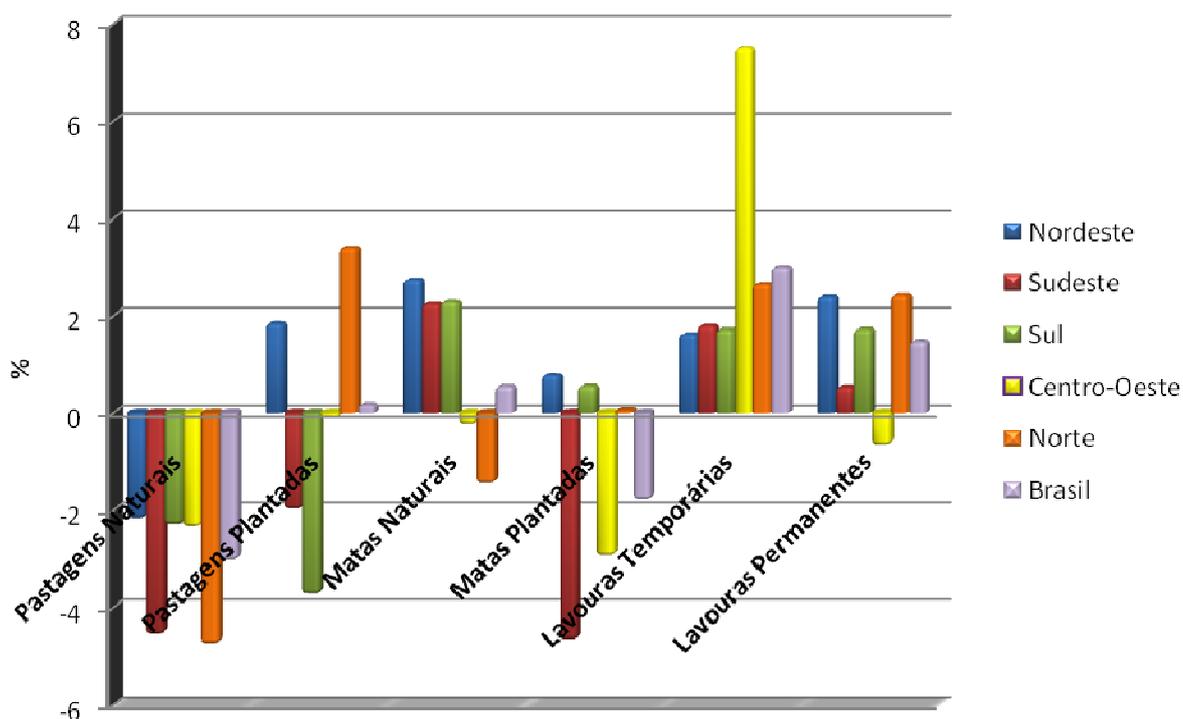
A região Norte do país, por ser a maior representante do bioma Amazônia, que é rico em diversidades de espécies animais e vegetais, é sempre mantida sob os olhares de todo o mundo. No entanto, devido, muitas vezes, à cultura do desmatamento, da necessidade de explorações de potenciais diferentes da realidade local são implantados sistemas não sustentáveis, tornando até inviáveis para as localidades.

Paulatinamente, a tentativa de igualdade da região com o restante do país fez do Pará, segundo o IBGE, o estado que registrou o maior crescimento de rebanho do Brasil, 119% nos dez anos (1995-2006). Contudo, este crescimento chegou acompanhado de conseqüências graves. Como salientaram Ferreira, Venticinque e Almeida (2005), a maior causa do desmatamento na Amazônia Legal, cerca de 80%, considerando a época da pesquisa destes autores, é a criação extensiva de gado. As pastagens naturais sofreram grandes reduções, com diminuição da área de quase 5% ao ano, resultando em desmatamento das pastagens naturais, de mais 3,7 milhões de hectares na década de referência. As matas naturais e plantadas também sofreram reduções de área. Mais uma vez havendo um choque com os preceitos de SAN.

Todo o quadro da região Norte foi marcado por desmatamento provocado pela substituição da vegetação local, nativa, por pastagens plantadas, que expandiram quase 3,5% ao ano, cerca de 5,9 milhões de hectares, nos dez anos, e lavouras, tanto temporárias como permanentes com crescimentos de 2,7% a.a e 2,4% a.a, respectivamente.

Além do inciso II, da Lei 11.346, a Região Norte depara-se com outra fonte de insegurança alimentar, o inciso IV que sugere a garantia de estilos de vida que respeitem à diversidade cultural da população. Desta forma, desmatar as florestas e forçar a implantação de atividades não “naturais” àquela região, que é o caso da pecuária extensiva, causa o desrespeito à população que tem os seus conhecimentos empíricos ignorados e substituídos por uma atividade desconhecida.

Gráfico 2- Taxas de crescimento anual, em porcentagem, das áreas plantadas e naturais relativas ao Estado do Brasil e suas regiões entre os anos de 1995 e 2006.



Fonte: Adaptado IBGE.

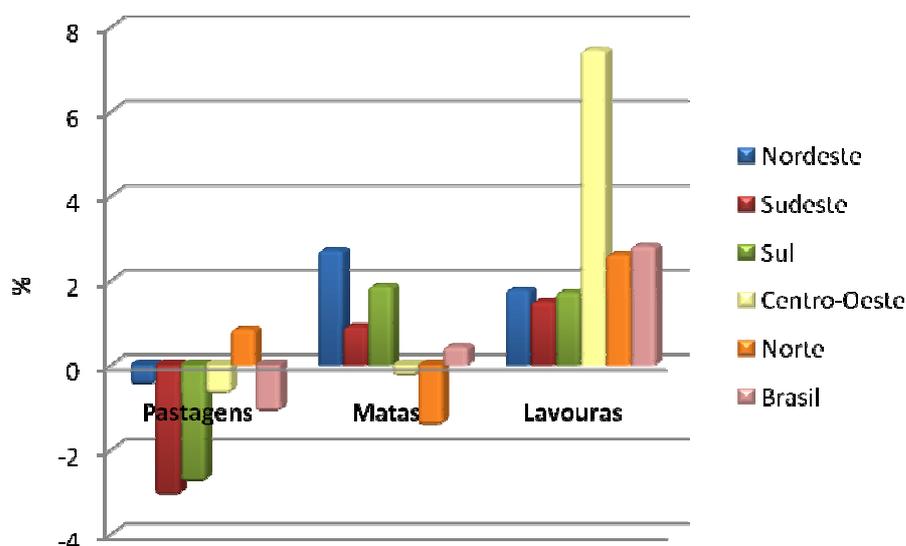
De modo geral, houve uma grande expansão nas áreas de lavouras e redução nas áreas de pastagens, excetuando-se o Norte do país, que também cresceu nas pastagens, como mostra o gráfico 3. A redução das pastagens é acentuada devido ao forte decréscimo das pastagens naturais em todo o país. E, ao mesmo tempo em que houve o aumento das áreas utilizadas com lavouras e pastagens na região Norte, esta mesma região foi a maior responsável pela redução das áreas de matas. Esta redução das matas, acompanhada de crescimento das demais áreas, reforça o pensamento a respeito do impacto que tais produções estão provocando ao meio ambiente do Norte do país, com abertura de fronteiras para a implantação do gado e de monoculturas, muitas vezes utilizadas para alimento destes animais.

Percebe-se uma estrutura de produção extremamente predatória em relação ao ambiente natural, com severas reduções de matas, florestas e pastagens naturais. Segundo Garcia e Peixoto (2011), a expansão da pecuária é questionada no tocante que juntamente expande-se o desmatamento associado a ela.

Aparentemente a expansão das áreas de lavouras proporciona um estado de soberania alimentar ao Brasil, uma vez que poderia gerar a independência do país na

alimentação população. No entanto, esta expansão das áreas utilizadas para lavouras apresentam também a expansão de uma monocultura, a soja.

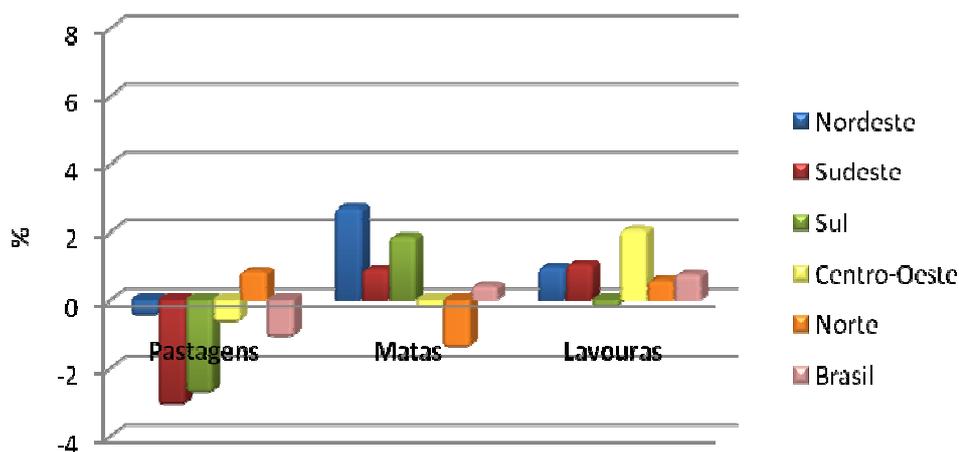
Gráfico 3 - Taxas de crescimento anual, em porcentagem, das áreas de pastagens, matas e lavouras relativas às regiões do Brasil entre os anos de 1995 e 2006.



Fonte: Adaptado IBGE.

Quando a soja passou a não ser contabilizada nos cálculos para as taxas de crescimento na extensão das áreas de lavouras (gráfico 4), o Brasil, que antes aparecia com expansão de lavouras de quase 3% a.a., passou à taxa de crescimento de apenas 0,8% a.a. No mais, em todas as regiões do país houve significativa redução nas áreas de lavouras, mesmo considerando a soma total da expansão de lavouras temporárias e permanentes. Sendo o Centro-Oeste a região que mais apresentou a redução de área com a retirada da soja. Percebe-se inicialmente que a maior parte das terras brasileiras estão voltando-se para o cultivo de um mesmo cereal, a medida que a implantação da soja está aumentando em todo o país, fazendo a realidade da soberania alimentar distanciar-se, uma vez que um país essencialmente monocultor dificilmente está objetivando a segurança alimentar e a ideal distribuição dos alimentos.

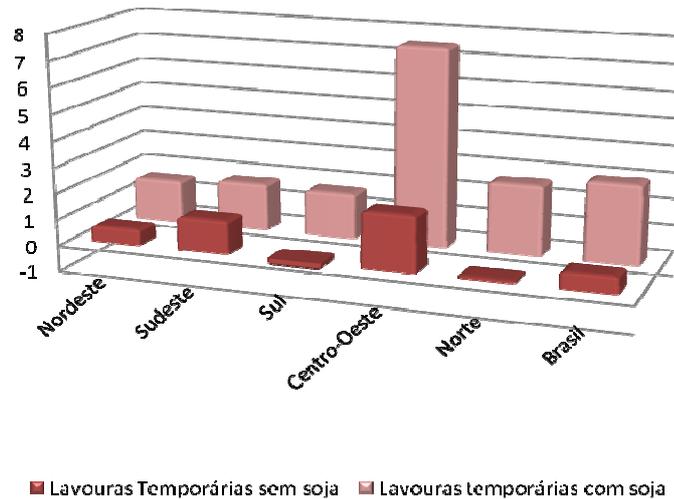
Gráfico 4 - Taxas de crescimento anual, em porcentagem, das áreas de pastagens, matas e lavouras- tirando-se a soja dos cálculos, relativas ao Brasil e suas regiões, entre os anos de 1995 e 2006.



Fonte: Adaptado IBGE.

Quando calculadas as taxas para as lavouras temporárias, que é onde está inclusa a soja, pode-se ter uma comparação mais clara da influência deste cereal em todas as regiões do Brasil. No entanto, o maior destaque aparece em regiões de maior produção pecuária, uma vez que a soja é um dos cereais largamente utilizados para a alimentação animal, além de, após colheita, servir como pasto para o gado. Assim, o Centro-Oeste passou de 7,5% a.a, a um crescimento de 2% a.a, quando retirada a soja, desta forma, no nesta região o grão corresponde a mais de 73% do crescimento das LT, enquanto na região o Norte passou de 2,7% a.a, a 0,1% a.a, na mesma situação, tendo sido a soja responsável por mais de 96% do crescimento das LT no norte do país (Gráfico 5).

Gráfico 5 - Taxa de crescimento anual comparativo das lavouras temporárias considerando o plantio de soja e não considerando o plantio de soja no Brasil e em suas regiões, no intervalo entre os anos de 1995-2006.



Fonte: Adaptado IBGE.

Estes resultados justificam-se, em parte, pelo crescente mercado da soja e da carne. Segundo o Anuário Brasileiro da Soja (2011), é cada vez maior a exigência da população no consumo da carne e a criação de bovino unicamente a pasto, está tornando-se obsoleta, uma vez que esta forma de produzir é pouco eficaz, diminuindo a possibilidade de resposta à demanda crescente, por isto, gradativamente, a produção a pasto está sendo substituída por confinamento de animais, que exigem rações balanceadas com cereais, tais como a soja e o milho. Além da utilização do farelo de soja como alimento para o gado, a área plantada com este cereal é, muitas vezes, utilizada como pastagem consorciada ao uso do grão. No entanto, a maior parte da soja produzida no Brasil, cerca de 65%, é exportada.

Estes “multiusos” da soja acarretam elevada demanda que não é totalmente suprida, proporcionando o aumento do preço deste cereal, o que reduz a possibilidade de acesso da população desfavorecida financeiramente. A produção dos grãos em larga escala é outro fator de exclusão da população, pois limita as áreas que poderiam ser utilizadas com alimentos básicos para o homem, sendo mais um fator de elevação dos preços, agora dos alimentos básicos. Assim, há a transgressão da Lei 11.346, Art.8º, inciso I, em que se toma como princípio do SISAN a “universalidade e equidade no acesso a alimentação adequada,

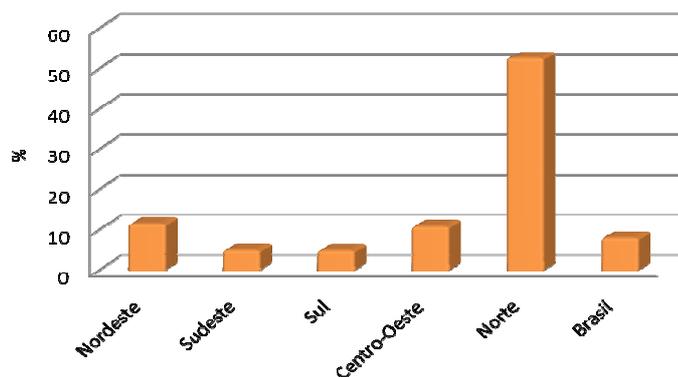
sem qualquer espécie de discriminação”. E estas são restrições gravíssimas, uma vez que podem, em muitos casos, impedir o acesso ao alimento de diversas famílias.

O gráfico 6, representa a expansão anual das áreas de soja, com crescimento de 7,8% do Brasil como um todo, e 52,4% do Norte. Se a soberania alimentar for considerada apenas a produção em larga escala de alimento, o Brasil apresentou um quadro de soberania alimentar, uma vez que aparece com autonomia de produção, procurando produzir o que acredita-se prover maiores lucros, melhorando a renda do produtor, gerando emprego, chegando até a exportar parte do produzindo, sendo o segundo maior produtor de soja do mundo, perdendo apenas para os Estados Unidos.

Todavia, mesmo a soberania alimentar sendo um dos princípios da segurança alimentar, muitos aspectos de insegurança alimentar aparecem dentro do mesmo quadro descrito, uma vez que o consumo de um único alimento não traz os nutrientes necessários para uma vida saudável, sendo necessária a variabilidade de alimentos nas refeições. Com isto, não se pode afirmar que um Estado apresente soberania alimentar produzindo um único cereal em larga escala.

Ainda mais, caso a cultura de soja continue crescendo com taxas tão elevadas, como foi o caso apresentado nesta pesquisa, é possível que o país passe a ser dependente de outras nações para o fornecimento básico alimentar à população, o que provocará séria sensação de insegurança alimentar em todo o país.

Gráfico 6 - Taxa de crescimento anual da área utilizada para a plantação de soja no Brasil e em suas regiões, no intervalo entre os anos de 1995-2006.

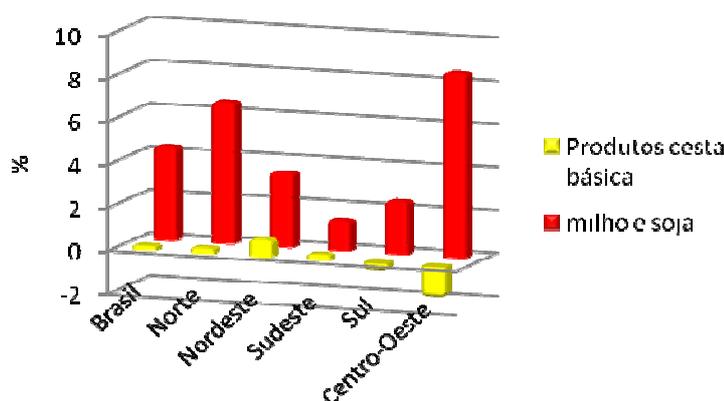


Fonte: Adaptado IBGE.

O gráfico 7 apresenta uma comparação entre as taxas de crescimento anuais das áreas onde havia o cultivo dos cereais mais produzidos (soja e milho) com os alimentos produzidos para a cesta básica nacional (CBN). Os resultados foram alarmantes, pois, embora

estejam presentes nos cálculos da CBN sete alimentos diferentes, e nos cereais apenas dois, estes últimos superaram, e muito, os alimentos que compõem a CBN. Em algumas regiões, como Sul e Centro-Oeste, ocorreu o decréscimo nas áreas plantadas com alimentos da CBN.

Gráfico 7 - Comparação entre taxa de crescimento anual dos principais cereais utilizados para alimentação animal e taxa de crescimento de sete produtos presentes na cesta básica nacional e cultivados em lavouras temporárias e permanentes no intervalo entre 1995 a 2006.



Fonte: Adaptado IBGE.

As regiões Centro-Oeste e Sul tiveram reduções anuais nas áreas referentes à CBN, de 1,4% e 0,5% respectivamente. Enquanto a região que mais expandiu foi o Nordeste, com meros 0,8% a.a. Ao mesmo tempo em que os alimentos básicos que compunham a CBN foram fracamente expandidos, ou mesmo tiveram suas áreas retraídas, as áreas cultivadas com cereais presentes, principalmente na alimentação animal, foi fortemente expandida, com destaque novamente para a região Centro-Oeste e Norte, com 8,5% a.a e 6,6% a.a, respectivamente.

Sendo a fome um dos maiores problemas da atualidade em todo o mundo, e um determinante da insegurança alimentar, torna-se contraditório os resultados encontrados. Como é possível, em um país em que a fome não está erradicada, e por conseguinte a insegurança alimentar ainda assusta a população, poder reduzir a destinação de áreas para a alimentação básica humana, muitas vezes em prol da produção de cereais para a importação ou alimentação animal?

De alguma forma estão aparecendo mais atrativos para a produção de monoculturas para exportação e fabricação de rações, e os grandes agricultores estão

produzindo cada vez mais, enquanto os alimentos básicos para uma alimentação saudável ao homem, estão tendo suas áreas restringidas.

Tal comparação traz novamente o questionamento a respeito da segurança alimentar. Os alimentos que são básicos para as necessidades humanas são fracamente produzidos, dando lugar a produções que, embora gerem emprego e renda, não são, principalmente, voltadas para o suprimento dos alimentos humanos. Assim, com a população mundial em crescimento acelerado, e um dos países de maior produção agrícola, que é o Brasil, não destinando grandes áreas para o seu próprio sustento, ao contrário, algumas regiões estão reduzindo suas plantações. Neste contexto, a preocupação de Malthus com a falta de alimento, embora ainda não responda a realidade, tem grande potencial para tal. E ainda mais, a insegurança alimentar que acompanha grande parte dos brasileiros pode piorar, se os sistemas continuarem a produzir com metas unicamente para o curto prazo, desrespeitando as limitações ambientais e os potenciais de cada localidade.

Pelo exposto nesta seção percebeu-se que a pecuária bovina tem desempenhado papel relevante na definição da utilização das terras no Brasil. Tal configuração apresenta consequências sérias em termos de segurança alimentar. Uma discussão sobre os impactos da bovinocultura de corte será feita a seguir.

5.2 Impactos da Bovinocultura de Corte

5.2.1 Impactos Sócio-econômicos da bovinocultura de corte

“Os pobres vão possuir a terra e deleitar-se com paz abundante.” Salmo 37,11.

É de conhecimento comum a idéia de que a bovinocultura é uma atividade agropecuária de grande importância sócio-econômica, uma vez que gera empregos e rendas no meio rural e com isto diminui o êxodo rural, por fornecer meios de sobrevivência no campo.

No entanto, mesmo o Brasil sendo o detentor do maior rebanho bovino produtivo do mundo, e o responsável por grande parte do fornecimento da carne bovina de vários países, tais como a Rússia, a União Européia, os Estados Unidos (ANUALPEC, 2011), há uma evasão cada vez maior do homem do campo para as cidades, causando às regiões metropolitanas um “inchaço” demográfico.

Estes trabalhadores migratórios têm um perfil formado por mão de obra não especializada, gerando desemprego e a marginalização desta parte da população, aumentando

a fome das grandes cidades, a desigualdade e a criminalidade, como citado pela Organização Internacional de Segurança Alimentar em artigo ao *Cadmus Journal*, em 2011, além de deixar o campo com *déficit* de mão de obra.

O êxodo do meio rural aparece como opção de camponeses que almejam uma vida melhor, com maior qualidade, e melhor retorno aquisitivo em relação ao trabalho, e maior sensação de segurança alimentar e nutricional, muitas vezes, porém, não correspondendo às expectativas. Corroborando com esta idéia encontram-se diversos autores como Deser (2001, apud SILVA, *et al.*, 2010), Evangelista (2001, apud ALVES, *et al.*, 2010), Evangelista (2000 apud MEIRELES, ARAÚJO NETO, OLIVEIRA, 2011), Alves, Souza e Marra (2011).

Tentando fugir de um ambiente que está proporcionando insegurança alimentar e chegando às cidades munidos de força de trabalho não especializada, os camponeses migratórios permanecem no estado de insegurança alimentar. É, muitas vezes, a partir destes moradores que surgem aglomerados de instalações, as favelas, sem infraestrutura básica, sem saneamento e condições precárias de saúde e higiene, deixando estes moradores a mercê de uma realidade indigna ao homem, realidades parecidas foram encontradas pelos autores Upadhyay e Palanivel (2011), na Índia.

Outro fator relevante que determina a insegurança alimentar e nutricional destes trabalhadores recém chegados às grandes cidades constitui-se de que, para muitos, grande parte da renda familiar é constituída de ganhos diários, sem empregos fixos, que tornam as famílias inseguras quanto à aquisição diária de alimentos, uma realidade semelhante a da Índia, segundo Upadhyay e Palanivel (2011). Assim, observando que o Artigo 3º da Lei 11.346, o qual afirma que “A segurança alimentar e nutricional consiste na realização do direito de todos ao acesso regular e permanente a alimentação de qualidade, em quantidade suficiente” pôde concluir que a segurança alimentar e nutricional não é obtida por estes camponeses marginalizados.

Silva e colaboradores (2010), afirmaram que apenas cerca de um quarto da população economicamente ativa nos países desenvolvidos vive no campo, não sendo um problema exclusivo dos países em desenvolvimento, como o Brasil.

Além dos aspectos apresentados, o homem do campo não se sentia estimulado a permanecer no meio rural, com salários inferiores aos da cidade e pouca assistência técnica que dessem meios de competir de forma menos injusta com os grandes agropecuaristas. Com pensamentos semelhantes estão Alves, Souza e Marra (2011).

Não obstante, estima-se que a pecuária brasileira gerará um aumento na receita das exportações para mais de 6 bilhões de dólares, em 2012 (Associação Brasileira das

Indústrias Exportadoras de Carne - ABIEC), e ainda assim, embora pareça incoerente, a vida no campo não traz atrativos suficientes para a permanência dos trabalhadores. A realidade da má distribuição da renda está presente entre os agricultores e pecuaristas do Brasil, gerada por trabalhadores mal remunerados e insatisfeitos e concorrência desleal. No entanto, para que a SAN seja alcançada, segundo o art. 4º, inciso I da Lei 11.346, é necessário que a produção de alimentos gere emprego e a redistribuição da renda.

Aqueles que optam por permanecer no campo enfrentam condições precárias para exercer suas atividades. Os pequenos produtores rurais encontram-se em competição injusta com verdadeiras indústrias agropecuárias, que são produtoras das mesmas *commodities* dos pequenos proprietários.

É relevante perceber se a pecuária e a agricultura apresentam opções para os trabalhadores rurais permanecerem no campo através da oferta de empregos ou mesmo da ocupação por parte de pequenos proprietários de terras, como na agricultura familiar, ou ainda com o cultivo de florestas pela extração sustentável de seus produtos. Com este aspecto fundamental sendo atingido o homem camponês será o seu próprio tomador de decisão, deixando-o capaz de ansiar um futuro ao menos mais próximo de sua realidade, e caso haja a mudança de *habitat* será somente por desejo e não como única alternativa.

Assim, o camponês terá a oportunidade de viver aonde foi criado e de onde tem uma vasta gama de conhecimentos empíricos, isto trará, segundo o publicado pela Organização Internacional de Segurança Alimentar no *Cadmus Journal* (2011) um aumento da sensação de segurança alimentar para estas famílias, uma vez que poderão ter uma projeção mais palpável de sua própria realidade.

Se os empregos gerados pelas atividades no campo garantirem que os camponeses e suas famílias permaneçam no meio rural, um princípio do SISAN estará sendo respeitado, em que afirma que deve haver a “preservação da autonomia⁷ e dignidade da pessoa humana” (Lei 11.346, Cap. 1 art. 8º, inciso II)

Almejando identificar qual das atividades agropecuárias necessita de maior número de mão de obra para que, desta forma, favoreça a permanência do homem no campo, evitando o êxodo rural e a insegurança alimentar previamente comentada, foram utilizados dados do IBGE, calculados e tabulados, segundo descrição metodológica.

Para tanto é relevante entender que, na pecuária, a maior necessidade de mão de obra para o tratamento dos bovinos de corte aparece no momento do confinamento, o gado

⁷ Grifo da autora.

livre no pasto não requer muitos cuidados. No confinamento do bovino de corte o alimento e água dos animais são fornecidos em cochos, diariamente é necessário o fornecimento e higienização dos cochos. Além dos procedimentos comuns tanto para animais em pastejo como em confinamento, como tratamentos veterinários, pulverização dos animais contra ectoparasitas entre outros cuidados.

Já os animais no pasto têm o alimento volumoso (o próprio pasto) disponível a qualquer momento e o concentrado e a água são fornecidos em locais acessíveis aos animais, que os procuram de acordo com suas necessidades. Portanto, não sendo necessário o emprego de muita mão de obra. Poucos vaqueiros são capazes de lidar com centenas de cabeças de gado.

Com os dados tabulados foi possível perceber que é na agricultura (lavoura temporária, lavoura permanente, horticultura e floricultura, sementes, mudas e outras formas de propagação vegetal) que maior parte dos trabalhadores rurais estão empregados (Tabela 3).

Na agricultura, embora muitas empresas rurais apresentem maquinários altamente sofisticados e especializados, desde o momento do preparo da terra até o momento da coleta, a maior parte dos alimentos da cesta básica é advinda da agricultura familiar. Segundo Alves e colaboradores (2010), o IBGE relatou que a agricultura familiar é responsável por 87% da produção de mandioca, 70% feijão e 46% milho. A agricultura familiar é caracterizada pelo baixo investimento em tecnologia, no entanto, apresentando o trabalho familiar envolvido.

Considerando os valores encontrados relativos à mão de obra empregada em cada segmento da agropecuária, é notável que a agricultura empregou a maior parte dos camponeses, seguida da pecuária e por último o segmento de florestas. Assim, quanto a empregos gerados e considerando estes como fortes indicadores de permanência da população no campo, pode-se dizer que a agricultura é a maior responsável pela permanência do homem no campo. E ainda, se a permanência do homem no campo for considerada como um aspecto que aumenta a segurança alimentar, pode-se afirmar que a agricultura é a ocupação que pode garantir aos trabalhadores rurais a maior segurança alimentar e nutricional.

É a região Nordeste a maior responsável pela ocupação dos trabalhadores rurais em todo o Brasil, é também a maior responsável pelo êxodo rural. Então, ainda maior deverá ser a atenção do governo para o incentivo destes pequenos agricultores para que a permanência do homem no campo seja mais atrativa, e garanta a segurança alimentar e nutricional reduzindo a migração e todos os transtornos resultantes desta ação. Como apoio à idéia estão as discussões de Alves, Souza e Marra (2011).

Esta maioria de trabalhadores nos campos nordestinos, mais de 46% de todos os trabalhadores rurais do Brasil, sofrem constantemente com a seca prolongada, o que reduz a qualidade de qualquer forma de cultura estabelecida na região, tanto o gado, como as plantações acabam morrendo com o decorrer do tempo de estiagem. Com a morte do gado, principalmente o bovino, as famílias perdem todo o dinheiro agregado ao animal, como toda a alimentação, sal e água consumida por eles, que poderiam ter sido direcionadas para outros setores e, em alguns casos, o dinheiro gasto com medicamentos, carrapaticidas. Assim, com a morte dos animais e das plantações aumentam os casos de insegurança alimentar, pois além da perda do animal como valor agregado, que é bastante alto, perde-se também a possibilidade de consumo da carne do animal.

O Centro-Oeste é a única região em todo o país que possui maior parte dos trabalhadores rurais ocupados com a pecuária, cerca de 67%, considerando todos os trabalhadores da região. Este dado corresponde a uma realidade peculiar a região, em que seria presumível, uma vez que o Centro-Oeste é responsável por maior parte do gado brasileiro.

Ainda que o Centro-Oeste seja o maior empregador de mão de obra na pecuária, quando comparado com os outros setores, considerando os números totais de trabalhadores camponeses brasileiros, 4,1% dos trabalhadores pecuaristas do Brasil estão na região central do país, enquanto que 17,82% dos trabalhadores brasileiro são pecuaristas no nordeste do país. Desta forma percebe-se que, mesmo o Centro-Oeste sendo o maior produtor de bovinos do país, grandes produções especializadas exigem cada vez menos mão de obra, enquanto que produções menores, menos desenvolvidas, mais de subsistência, como a agricultura familiar, muito presente no nordeste, requerem mais mão de obra e mais o homem pode ter uma ocupação no campo.

Tabela 3- Pessoal ocupado nos segmentos da Agropecuária no Brasil e nas regiões brasileiras (2006).

		Agricultura	Pecuária	Floresta	Total
Brasil	Valores totais de pessoal ocupado para cada setor	9.237.524	6.619.536	614.853	16.471.3913
	Valores relativos (%)	56,08	40,19	3,73	100
Norte	Número de pessoas ocupadas por setor na região Norte	802.219	680.373	132.607	1.615.199
	Relação dos setores agropecuários desta região com o total de ocupação rural da mesma região (%)	49,67	42,12	8,21	100

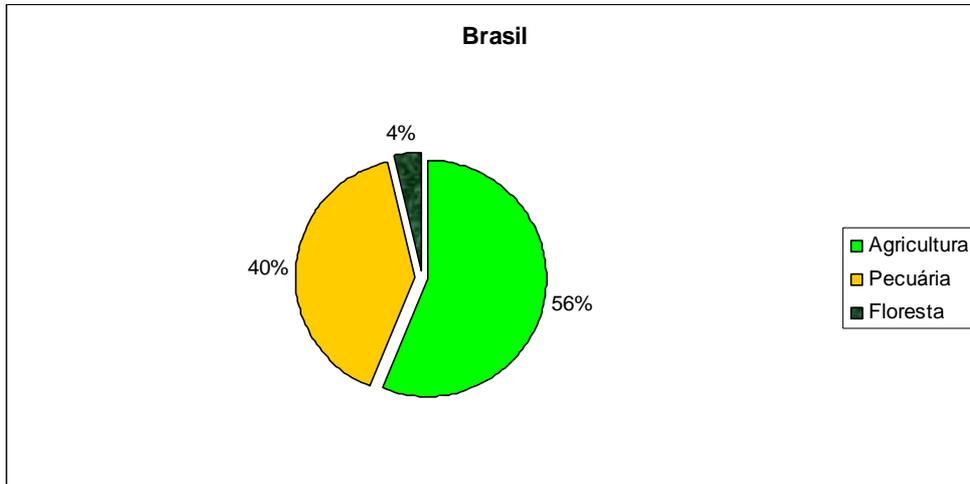
		Agricultura	Pecuária	Floresta	Total
Norte	Relação dos setores agropecuários desta região com o total de ocupação rural em todo o Brasil (%)	4,87	4,13	0,81	9,81
Nordeste	Número de pessoas ocupadas por setor na região Nordeste	4.421.297	2.935.085	309.832	7.666.214
	Relação dos setores agropecuários desta região com o total de ocupação rural da mesma região (%)	57,67	38,29	4,04	100
	Relação dos setores agropecuários desta região com o total de ocupação rural em todo o Brasil (%)	26,84	17,82	1,88	46,54
Sudeste	Número de pessoas ocupadas no segmento	1.929.555	1.269.341	74.738	3.273.634
	Relação dos setores agropecuários desta região com o total de ocupação rural da mesma região (%)	58,94	38,78	2,28	100
	Relação dos setores agropecuários desta região com o total de ocupação rural em todo o Brasil (%)	11,71	7,71	0,45	19,87
Sul	Número de pessoas ocupadas no segmento	1.768.226	1.059.037	83.249	2.910.512
	Relação dos setores agropecuários desta região com o total de ocupação rural da mesma região (%)	60,75	36,39	2,86	100
	Relação dos setores agropecuários desta região com o total de ocupação rural em todo o Brasil (%)	10,74	6,43	0,51	17,67
Centro-Oeste	Número de pessoas ocupadas no segmento	316.227	675.700	14.427	1.006.354
	Relação dos setores agropecuários desta região com o total de ocupação rural da mesma região (%)	31,42	67,14	1,44	100
	Relação dos setores agropecuários desta região com o total de ocupação rural em todo o Brasil (%)	1,92	4,10	0,09	6,11

Fonte: Adaptado IBGE.

O gráfico 8 ilustra a distribuição dos trabalhadores brasileiros no campo, a agricultura é a responsável por mais de 56% do pessoal ocupado, seguida da pecuária⁸, com mais de 40% e em terceiro lugar encontra-se a ocupação com florestas (florestas plantadas, florestas nativas) com pouco mais de 3,73% , como já comentado anteriormente.

⁸ Os dados obtidos consideram a pecuária como qualquer atividade que envolva a produção animal, estando presentes, além dos bovinos de corte, a bovinocultura leiteira, suinocultura, caprinocultura e avicultura. A bovinocultura de corte encontra-se com percentual ainda menor de empregos gerados.

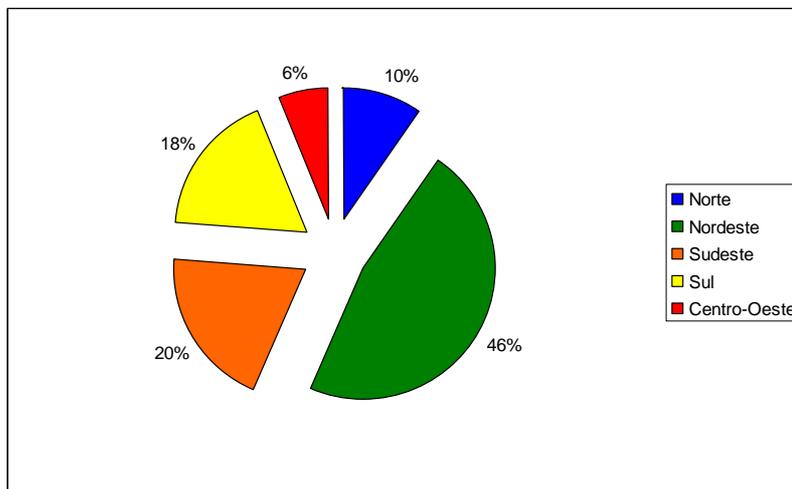
Gráfico 8 - Percentual de pessoal ocupado no campo em todo o Brasil, na agricultura, pecuária e floresta.



Fonte: Adaptado IBGE.

O Nordeste do Brasil foi o maior responsável pela ocupação da população no campo, alcançando mais de 46% dos trabalhadores camponeses de todo o país (gráfico 9). A região apresenta-se com mais da metade do seu território em regiões semiáridas com produção essencialmente de subsistência com o excedente comercializado. Este excedente é normalmente de baixa qualidade, em consequente, dificulta a competitividade e põe em risco a continuidade do serviço. Ainda assim, possivelmente por esta região apresentar característica de agricultura familiar é que se torna responsável por grande parte da ocupação da mão de obra agrária.

Gráfico 9 - Total de trabalhadores rurais ocupados considerando-se as cinco regiões brasileiras



Fonte: Adaptado IBGE.

Relacionando os dados obtidos a respeito da ocupação da população rural com a área dos estabelecimentos agropecuários relativos a cada atividade rural (agricultura, pecuária e florestas) foi possível identificar uma relação entre ocupação do pessoal rural e hectares trabalhados.

Observou-se que a agricultura, além de ser a maior responsável na ocupação dos trabalhadores rurais é também o setor que mais necessita de mão de obra por hectare. Com a mesma quantidade de hectares ocupados, a agricultura emprega quase quatro vezes mais que a pecuária, que apresenta oferta de mão de obra extremamente baixa. A Tabela 4 mostra a quantidade média de hectares que cada pessoa fica responsável por setor agropecuário, considerando as cinco regiões brasileiras.

Tabela 4- Relação área de estabelecimentos agropecuários, em hectares / pessoal ocupado na agropecuária (2006).

Setores	Brasil	Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste
Agricultura	6,479	5,242	3,430	6,827	8,536	38,616
Pecuária	23,983	38,985	10,405	21,713	14,740	86,604
Floresta	160,168	167,990	83,450	149,740	104,301	2.112,234

Fonte: Adaptado IBGE.

A região Centro-Oeste do país possui números extremos, para a agricultura. Uma pessoa, em média, é responsável por mais de 38 hectares, enquanto que para a pecuária são empregados aproximadamente 86,6 hectares por pessoa e no setor de florestas esse número chega a mais de 2.000 hectares por pessoa. Embora o setor da pecuária no Centro-Oeste seja o maior responsável pela ocupação dos ruralistas na região, com 67%, como visto na Tabela 3, as extensões de terra utilizadas na pecuária são imensas fazendo a proporção terra/ pessoal ocupado cair abaixo do valor da proporção encontrado para a agricultura. Se a mesma quantidade de terra empregada na pecuária fosse utilizada para agricultura seriam ocupados aproximadamente 2,3 vezes mais trabalhadores por hectare.

Observando os valores encontrados para a região Nordeste, foi possível perceber dados bem diferentes dos obtidos para o Centro-Oeste do país. O Nordeste, além de ser a região que mais ocupa trabalhadores rurais no Brasil, com 46,5% (Tabela 3), é também a região que possui a menor relação terra/ pessoal ocupado, ou seja, é utilizada mais mão de obra por hectare em todos os setores avaliados, quando comparado com as outras regiões do país.

De acordo com os resultados obtidos foi possível verificar que cada trabalhador do setor da pecuária no Brasil é responsável por aproximadamente 24 hectares, enquanto na

agricultura esta relação está para uma pessoa a cada seis hectares e meio. O setor que menos tem mão de obra ocupada é o que corresponde a plantações de florestas que, em média, necessitam de uma pessoa para cada 160 hectares.

A geração de emprego em atividades rurais, além de garantir renda para a população, desta forma facilitando o consumo de uma alimentação diversificada, assegurando quantidades ideais de consumo por família, garante também uma melhoria de vida do cidadão rural, que poderá consumir outros bens essenciais para uma vida minimamente digna. Sendo, estes, direitos sociais inerentes ao homem e estabelecido na Carta Magna em seu cap. II, artigo 6º (CF, 1988) “[...] a educação, a saúde, a alimentação, o trabalho, a moradia [...]”.

Assim, tornam-se relevantes os dados encontrados, uma vez que grande parte do território rural é ocupado pela pecuária, com pastagens e esta atividade também possui importância quanto à geração de emprego. Um olhar voltado exclusivamente para os números de ocupação do pessoal, *ceteris paribus*, a pecuária reduz a oportunidade dos trabalhadores rurais no campo por necessitar de pouca mão de obra para grandes extensões de terra, diminuindo as oportunidades que a agricultura geraria, que são maiores e sendo um dos fatores de agravamento do êxodo rural, por tal déficit na oferta de empregos rurais, o que pode trazer à população uma forte sensação de insegurança alimentar e nutricional no meio rural.

Já a agricultura, além de ser a maior responsável pelo emprego de trabalhadores rurais, fornece, de forma direta, muitos produtos que estão presentes na cesta básica nacional fazendo dela uma atividade que promove a segurança alimentar e nutricional, tanto dos trabalhadores, como da população que consome seus produtos, mesmo que as maiores extensões de terras não se destinem a esta atividade.

Quanto ao setor de floresta, embora não apareça como grande oportunidade na geração de empregos, tem grande importância no aspecto ambiental, pelo incentivo do cuidado com o meio ambiente e utilização de forma sustentável dos recursos naturais.

5.2.2 *Impactos Sociais da bovinocultura de corte*

Os principais aspectos sociais os quais sofrem impactos da bovinocultura brasileira correspondem aos danos na saúde dos pecuaristas, dos moradores próximos às regiões produtoras de bovinos e dos consumidores da carne. Tais danos serão relatados e relacionados à segurança alimentar e nutricional.

a) Problemas respiratórios: ocasionados por queimadas para a implantação de pastagens, ou ainda para o controle de pestes como carrapatos ou espécies invasoras das pastagens, validando estas afirmações estão Ribeiro e Assunção (2002). Tais problemas respiratórios são indícios fortes da ausência da “promoção da saúde”, que é um fator que abrange a segurança alimentar e nutricional, presente no Art.4º, inciso III da Lei 11.346;

b) Problemas relacionados ao uso de águas contaminadas: durante o processo de implantação de pastagens pode ocorrer contaminação dos cursos de água, uma vez que a adubação descontrolada e desorientada pode-se infiltrar no solo chegando aos lençóis freáticos ou serem levadas até cursos de água através do processo de lixiviação.

As águas dos lençóis freáticos ou córregos e rios também sofrem tais processos de contaminação, pois no confinamento, as grandes concentrações de animais, exigem do pecuarista cuidados básicos com o objetivo de evitar doenças no gado. Assim, há a constante higienização das baias, com água corrente, estes efluentes são, muitas vezes, descartados sem tratamento e sem destinação correta, infiltrando-se no solo e contaminando tanto os solos como as águas.

Outra forma de contaminação das águas é através da higienização de abatedouros e carcaças, métodos que consomem grandes quantidades de água, também descartadas sem tratamento. Corroborando com a idéia estão Ferreira e colaboradores (2002), Ribeiro (2010, apud Dias e Castro, 2012).

A água é necessária à alimentação saudável do ser humano, por isto, o seu consumo e distribuição em quantidade e qualidade ideais são fundamentais para garantir a SAN do indivíduo. Portanto, a poluição e contaminação das águas causam perturbações à SAN, uma vez que a água não será mais capaz de promover a saúde de quem a consome.

Os efluentes sem tratamento contaminam também os solos, que servem de “filtro” para a passagem das águas para seus cursos. Os solos poluídos podem ainda acarretar danos à plantações, como intoxicação e redução da produtividade das plantas.

Desta forma, mais um princípio de SAN é ferido quando se observa o inciso II da Lei 11.346, artigo 4º, que afirma que a SAN abrange a “[...] utilização sustentável dos recursos”.

c) Doenças transmissíveis animal-homem: da mesma forma que o homem pode transmitir doenças diretamente aos animais, a recíproca é verdadeira, desta forma várias doenças podem atingir tanto o homem do campo, que lida diretamente com os animais, quanto os consumidores da carne de animais contaminados, são as chamadas zoonoses. Tais doenças foram detalhadas no Quadro 4 abaixo.

Quadro 4 - Zoonoses bovinas

Nome científico	Nome Popular	Forma de contaminação	Sintomas
<i>Brucella abortus</i>	Brucelose	Humanos: por contato direto de materiais contaminados, ou indireto por ingestão de produtos contaminados, como láteos não pasteurizados;	Humanos: febre, dor de cabeça, suores noturnos, fadiga, anorexia, perda de peso, artralgia;
		Bovinos: contato com restos placentários, monta natural ou inseminação artificial.	Bovinos: nas fêmeas causa aborto no terço final da gestação e nos machos epididimite e orquite.
Contribuindo para estas informações estão: Manual de Zoonoses (2009).			
<i>Mycobacteriu m bovis</i>	Tuberculose	Humanos: por contato direto com animais infectados (tratadores e em frigoríficos), consumo de alimentos de animais infectados.	Humanos: Tosse, febre, em fase adiantada da doença escarro com sangue, emagrecimento;
		Bovinos: principalmente por via respiratória inalação de aerossóis contaminados, água, pastagens e alimentos contaminados.	Bovinos: emagrecimento progressivo, tosse, dispnéia, aumento de linfonodos, redução na produção.
Contribuindo para estas informações estão: Manual de Zoonoses (2009), Oliveira <i>et al.</i> (2007).			
<i>Leptospira interrogans</i>	Leptospirose	Humanos: Contato com a urina de animais infectados, com animais recém nascidos, em frigoríficos com bexigas, ou ainda com o contato com solo, água, alimentos ou objetos contaminados;	Humanos: febre alta que começa de repente, mal-estar, dor muscular (mialgias) especialmente na panturrilha, dor de cabeça e dor no tórax, olhos vermelhos (hiperemia conjuntival), tosse, cansaço, calafrios, náuseas, diarreia, desidratação, exantemas, meningite, além de icterícia, hemorragias, complicações renais, torpor e coma que são sinais da forma grave da doença.

Continuação

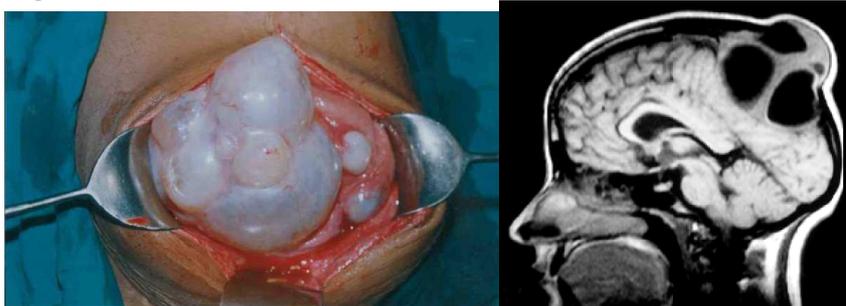
Nome científico	Nome Popular	Forma de contaminação	Sintomas
<i>Leptospira interrogans</i>	Leptospirose	Bovinos: contato direto da pele e das mucosas oral e conjuntiva, com a urina e órgãos de animais portadores de leptospirosas, além da contaminação na monta natural.	Bovinos: abortos, subfertilidade, mastite com queda na produção leiteira e de carne, morte dos animais.
Contribuindo para estas informações estão: Manual de Zoonoses (2009), Castro (2007), Varella (s/d), Rende e Ávila (2003).			
<i>Toxoplasma gondii</i>	Toxoplasmose	Humanos: consumo de carnes de animais infectados crus ou não cozidas e que, à linha de inspeção, não são visualizados ou ainda congenitamente, por via placentária;	Humanos: pode ser assintomática ou provocar quadros graves principalmente em pacientes imunodeficientes como no caso dos portadores do HIV e em pacientes transplantados, sintomas tais como problemas no miocárdio, fígado e músculos, encefalite além de vermelhidão pelo corpo em forma de pequenas manchas e pápulas, pode causar também sérios danos ao feto e até o aborto;
		Bovinos: consumo de pastagens contaminadas por oocistos do <i>T. gondii</i> .	Bovinos: febre, inapetência, diarreia, dispnéia, descargas nasais e tosse.
Contribuindo para estas informações estão: Moura <i>et al.</i> (2010), Garcia <i>et al.</i> (1999), Spagnol <i>et al.</i> (2009), Marana <i>et al.</i> (1994).			
<i>Echinococcus granulosus</i> ou <i>E. multilocularis</i> .	Hidatidose ou Equinococose	Humanos: contato com cães não vermifugados que consumiram vísceras cruas de bovinos contaminados.	Humanos: são parasitas acidentais, formam cistos em diversos órgãos do corpo humano, muitas vezes confundidos com tumores devido ao tamanho e aspecto inchado que causam. Os sintomas sentidos pelo pacientes variam devido a pressão sentida pelo cisto
		Bovinos: consumo pastagens contaminadas com fezes de cães doentes. O bovino é hospedeiro intermediário	
Contribuindo para estas informações estão: Kohek Jr. (2011), Sá e Ferreira (2007).			

Nome científico	Nome Popular	Forma de contaminação	Sintomas
<i>Salmonella</i> <i>Dublin</i> e <i>Salmonella</i> <i>typhimurium</i>	Salmonelose	Humanos: consumo de alimentos contaminados, de contato com pessoas contaminadas, e em tratadores de animais contaminados;	Humanos: dores abdominais, diarreia, febre baixa, vômito, sendo raro os casos que o paciente chega ao óbito;
		Bovinos: consumo de alimentos e água contaminados com fezes.	Bovinos: os bezerros apresentam diarreia, desidratação, febre, perda de apetite e apatia, podendo causar também pneumonia, meningite, poliartrite, osteíte e gangrena, dentre outras complicações.
Contribuindo para estas informações estão: Silva <i>et al.</i> (2009), Shinohara <i>et al.</i> (2008).			
Encefalopatia espongiforme bovina	Mal da vaca louca	Humanos: suspeita-se que ocorra contágio através do contato com a carne contaminada ou o consumo desta;	Humanos: inicialmente os infectados apresentam depressão e ansiedade, avançando a doença para o sistema nervoso central, causando perda de memória, alucinações, perda de visão, demência progressiva;
		Bovinos: proteína proveniente de rações com carne, ossos e sangue de mamíferos contaminados.	Bovinos: os sintomas variam muito inicialmente apresentando uma perda de peso e diminuição da produtividade, seguida, nos estágios finais da doença, de comportamento agressivo e descontrolado, com hipersensibilidade ao toque, ao som e a luz.
Contribuindo para estas informações estão: Del-Campo (2000).			

Fonte: Elaboração própria

A Figura 4 a seguir, exemplifica casos de hidatidose em humanos.

Figura 4- Hidatidose em ovário e cérebro humano.



Fonte: Kohek Jr. (2011)

Estas doenças relatadas anteriormente são alguns casos que ilustram as várias formas e causas de contaminação a partir da lida com animais ou consumo de carne bovina. Essas doenças opõem-se a situação de SAN, uma vez que seus princípios abrangem, segundo art. 4º da Lei 11.346, inciso IV, a “garantia da qualidade biológica, sanitária e nutricional”, além do inciso III que afirma que a “promoção da saúde” no homem também é um caminho para a permanência de um estado de SAN, porém se houver a contaminação do indivíduo através de alguma zoonose proporcionada pelo consumo ou tratamento de animais contaminadas a insegurança alimentar será evidenciada.

5.2.3 Impactos Econômicos da bovinocultura de corte

A pecuária atual não aparece mais como há décadas passadas, com o homem do campo imaturo, utilizando-se desta atividade apenas como um meio de sobrevivência ou de lazer, criando animais sem tantos investimentos.

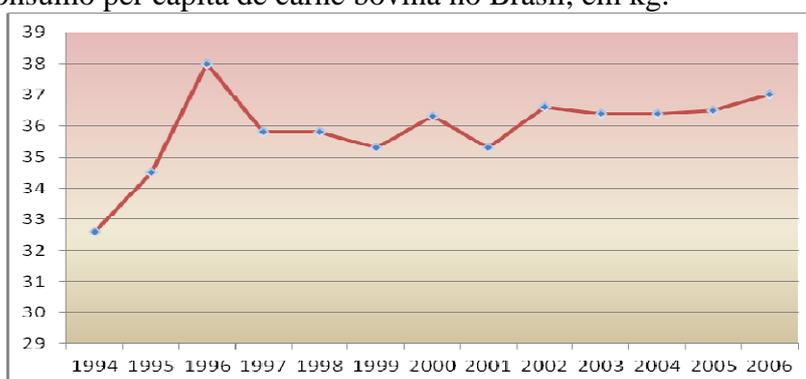
Antes, os animais eram postos para pastejar e quando houvesse necessidade ou quando o animal estivesse gordo era abatido. Todavia, a pecuária brasileira passou de amadora à profissional. Atualmente o Brasil é o maior detentor de rebanho bovino mundial produtivo, este rebanho banhado de novas tecnologias, tais como inseminação artificial, implementos agrícolas para a implantação de forrageiras, espécies melhoradas de forrageiras, rações balanceadas cada vez mais específicas de acordo com a necessidade do animal, tudo para que a idade ao abate seja diminuída e com isso a empresa agrícola gere lucros para o empresário, que não é mais apenas um tratador.

Outro investimento com tecnologia na pecuária diz respeito à garantia da segurança alimentar, no que tange a cuidados para prevenção de zoonoses. Foram desenvolvidas tecnologias de rastreabilidade do rebanho como uma forma de ganhar confiança do mercado, especialmente o europeu, assim aumentando o leque de compradores.

Este mercado de grandes empresários no ramo da pecuária, por um lado pode gerar melhoras no campo, uma vez que o salário para os tratadores está aumentando, como uma forma de assegurar a mão de obra em todos os períodos do ano, no entanto, para os pequenos proprietários a disputa fica desleal, uma vez que não possuem capital inicial tão alto, estando muitas vezes à mercê apenas dos benefícios naturais da chuva e sol nas proporções ideais, não podendo apresentar um produto diferenciado.

No entanto, a bovinocultura de corte está ganhando espaço cada vez maior devido ao crescimento da demanda pela carne vermelha. No Brasil, na última década, milhares de pessoas saíram das classes mais inferiores da sociedade e passaram a ocupar classes mais elevadas, com o poder aquisitivo maior estes passaram a consumir maiores quantidades de carne, aumentando ainda mais a demanda pelo produto (gráfico 10).

Gráfico 10 - Consumo per capita de carne bovina no Brasil, em kg.



Fonte: Adaptado Abiec, 2008 apud ZEN; MENEZES; CARVALHO, 2008.

Não só no Brasil, como em todo o mundo, o consumo da carne encontra-se em patamares muito elevados. Tal demanda por alimentos e o limitado potencial de resposta que a agropecuária pode dar, por limitações dos recursos naturais, tem aumentado os preços dos alimentos em todo o mundo.

A tendência é que os preços dos alimentos continuem aumentando, uma vez que se estima que a população mundial continuará crescendo, segundo a ONU, chegando a 9 bilhões antes de 2050 e atingirá o seu máximo de 10 bilhões em 2100, quando só então passará a decrescer. E, com a cultura do consumismo fortalecida, temos consumidores que não medem conseqüências para obter o produto desejado. Porém, a natureza trata de frear estes impulsos. Poucas são as terras agricultáveis ainda não utilizadas restantes no Planeta, correspondendo apenas a um terço da Terra, que é onde estão localizadas as florestas.

Com o consumo *per capita* de carne aumentando, além do aumento constante da população humana, os recursos naturais como solo, água e ar chegam a estados elevados de

degradação. Assim, torna-se preocupante a perspectiva para o futuro. Por quanto tempo o sistema permanecerá em funcionamento?

Considerando o consumo de carne os números tornam-se ainda mais alarmantes. A Tabela 5 mostra as relações de produção de soja e carne.

Tabela 5 - Relação de produção de soja e carne para 1 ha de terra produzida.

<i>1 hectare de terra</i>	<i>Produz 3.106 kg de soja</i>
1 hectare de terra	Produz 44 kg de carne

Fonte: Adaptado Embrapa, 2011.

Quer dizer que se o novo bilhão de pessoas que estão por existir, se for de grandes consumidores de carne, as extensões de terras voltadas para esta produção terão que se intensificar ainda mais.

Na Tabela 6 pode-se observar a relação existente entre a produção de cada quilograma de cereais com a demanda de água e produção de carne.

Tabela 6 - Relação de demanda de água e produção de carne para cada quilograma de cereais.

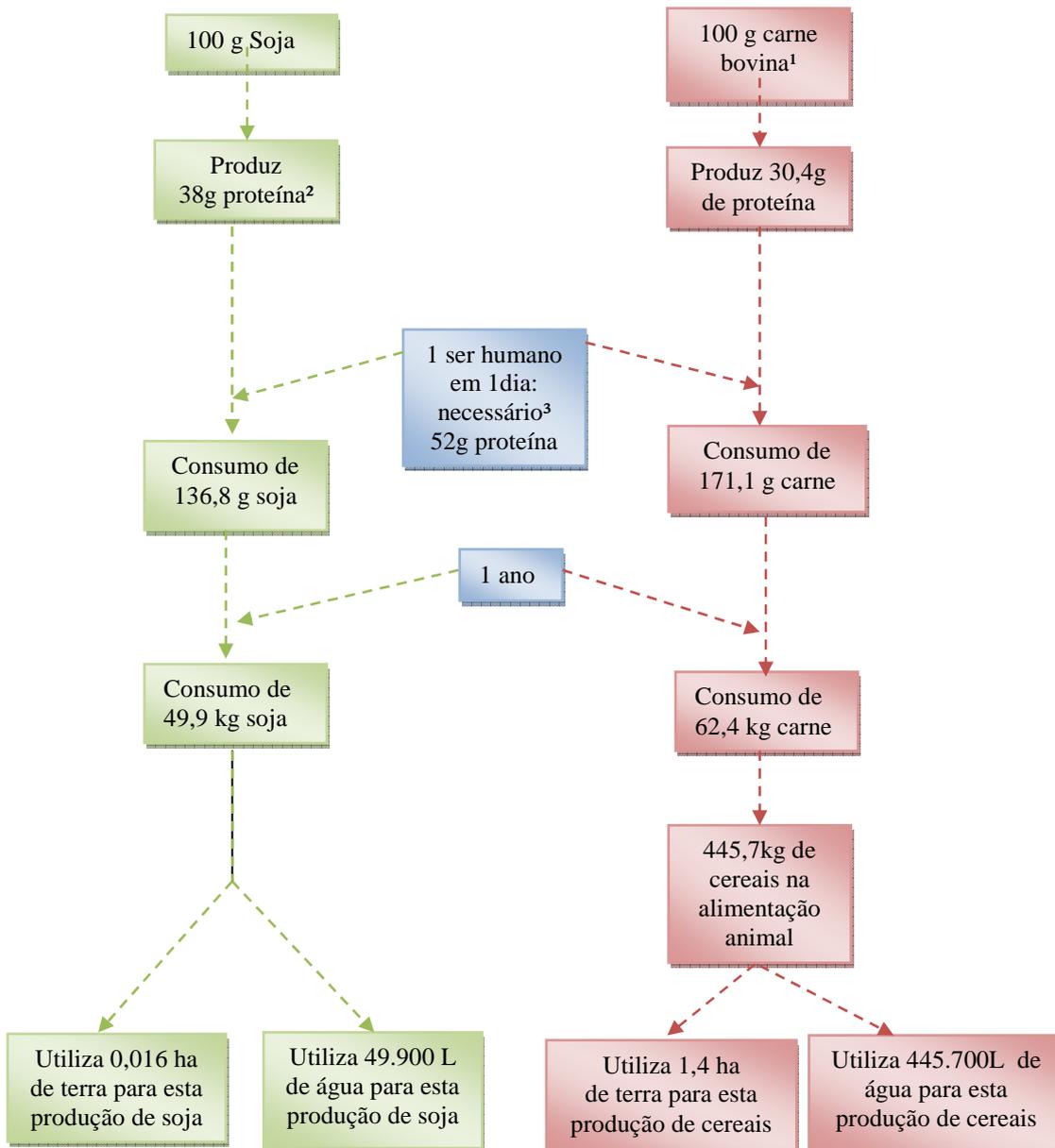
<i>1 kg de cereais</i>	
Demanda	Oferta
1.000L de água	140g de carne bovina

Fonte: Adaptado Christofidis, 2003.

Segundo o Anuário Brasileiro de Pecuária 2011, em 2010 foram produzidas em torno de 9,3 milhões de toneladas de carne bovina, ou seja, foram necessários para esta produção 66,4 bilhões de toneladas de água, considerando apenas a água utilizada com a alimentação indireta para a produção de carne bovina. Excetuando-se água utilizada para beber, para pastagens irrigadas, além das águas utilizadas para a higienização, tanto dos animais, principalmente no caso de uso para banhos com produtos veterinários preventivos, como na limpeza de currais e salas de frigoríficos.

O gráfico 11 apresenta um diagrama comparativo da utilização da proteína de soja com a proteína animal, relativo à utilização de água e terra para a produção destes alimentos, tudo considerando as exigências diárias de uma pessoa adulta, respeitando o inciso III do 4º art. da LOSAN, em que afirma que a segurança alimentar e nutricional deve promover a nutrição da população. Supõe-se que toda a proteína consumida deste indivíduo provém da soja ou da carne bovina.

Gráfico 11 - Diagrama da relação do consumo de proteína proveniente da soja e da carne bovina por uma pessoa adulta.



¹ Foi considerada 100g de carne tipo Alcatra, segundo pesquisa realizada por Sarcinelli, Venturini e Silva, 2007;

² Segundo a Embrapa;

³ Recomendação de 0,8g/Kg/dia de proteína para indivíduos sedentários (HERNANDEZ *et al.*, 2009). Considerou-se um ser humano de 65 kg.

Um mesmo homem, para atingir a mesma quantidade ideal de proteína por dia, necessitaria consumir 49,9kg de soja ou 62,4kg de carne bovina. Logo, as quantidades utilizadas de terra e água para a produção de soja são bem inferiores àquelas utilizadas para produzir a mesma quantidade de proteína animal. Deste modo, a utilização dos recursos

naturais para a produção de soja torna-se mais sustentável que para a produção de carne, estando, a produção de soja, mais de acordo com o inciso II do artigo 4º da LOSAN, em que discorre sobre a necessidade da utilização sustentável dos recursos para a garantia da Segurança Alimentar e Nutricional.

O maior fornecimento de alimentos por hectare, na produção de soja, pode assegurar alimentos em quantidade suficientes para a população, como prever o artigo 3º da Lei 11.346.

Mesmo a produção de carne não estando de acordo com vários incisos da LOSAN, o seu consumo permanece em contínuo crescimento, como já apresentado. Porém, no inciso IV da mesma lei, afirma-se que deve haver a promoção da segurança alimentar e nutricional estimulando práticas alimentares que respeitem a diversidade cultural da população. Então há um impasse: a produção de carne fere vários incisos da LOSAN, mas respeita a cultura regional de consumo da carne. Até onde o respeito da cultura de consumo de carne pode desrespeitar a sustentabilidade do planeta e promoção da saúde humana? Talvez seja o momento de rever a lei para que esta tenha seu poder inquestionável.

5.2.4 *Impactos Ambientais da Bovinocultura de Corte*

“Quando a última árvore tiver caído, quando o último rio tiver secado, quando o último peixe for pescado, vocês vão entender que dinheiro não se come.”

Greenpeace

O CONAMA- Conselho Nacional do Meio Ambiente define impacto ambiental, em seu artigo 1º, como:

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, afetam:

I - a saúde, a segurança e o bem-estar da população;

II - as atividades sociais e econômicas;

III - a biota;

IV - as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente;

V - a qualidade dos recursos ambientais.

Tendo conhecimento que, segundo o CEPEA- Centro de Estudo Avançados em Economia Aplicada, da Esalq/USP, a pecuária tem sido apontada como uma das principais atividades causadoras de impactos ambientais, tais como destruição dos ecossistemas ambientais, degradação do solo, contaminação dos recursos hídricos, além da emissão de gases do efeito estufa, como o metano.

Um dos agravantes do impacto ambiental decorrente da pecuária é a sua extensão no Brasil. Segundo o IBGE, o rebanho bovino brasileiro chegou, em 2010, a 209,5 milhões de cabeças, o que faz ocupar mais de 200 milhões de hectares de terras para a plantação de pastagens, sem contar as áreas utilizadas para o plantio de cereais utilizados na suplementação animal.

Serão detalhados todos os procedimentos desde a implantação do sistema até o momento do abate dos animais, observando as implicações nos princípios de SAN.

5.2.4.1 Impactos ambientais associados à implantação de pastagens para a bovinocultura de corte

Para contabilizar os danos que a bovinocultura traz ao meio ambiente pode-se começar pela substituição de florestas por pastagens. O Ministério da Ciência e Tecnologia – MCT relatou que entre 55 e 60% da emissão de gases do efeito estufa são provocados por substituição de florestas em pastagens para o gado.

Considerando-se a implantação de pastagens em terras em que antes eram matas fechadas tem-se o seguinte desenvolvimento:

a) Após a derrubada das árvores, muitas vezes através de correntões amarrados em tratores, é realizado o enleiramento dos troncos que corresponde a colocá-los em grandes filas amontoados.

b) A fase seguinte a ser realizada é a destoca que constitui da retirada dos troncos e raízes ainda fincados no solo.

c) Em seguida há a queima das leiras para a diminuição do material “inútil”, causando o empobrecimento do solo por reduzir drasticamente a sua microbiota, além de haver o aquecimento do microclima da região, tanto pela queima como pelo desflorestamento, que provoca a redução da umidade.

Tais procedimentos causam a diminuição da biodiversidade, com o desaparecimento de *habitats*. Esse desaparecimento indiretamente causa a diminuição da deposição de matéria orgânica pelos animais e da atividade microbiológica. Ainda mais, com “a redução das áreas de abrigo, nidificação e alimentação provocarão uma migração de espécies de fauna com conseqüente aumento da densidade das espécies nos fragmentos restantes e aumento na competição intra e interespecies” (ABDON, 2004, p. 191).

Muitas vezes a terra desmatada fica periodicamente nua, antes de haver o replantio, isto faz aumentar as partículas em suspensão no ar, principalmente porque, com a

inexistência de árvores, há o aumento de ventos no local, esta poeira que se forma costuma causar problemas de saúde aos habitantes próximos à região desmatada, além dos problemas com os gases gerados da combustão deste material.

Além da poeira, a terra sem proteção da vegetação fica mais susceptível à degradação danificando a textura, a estrutura e até mesmo a química dos solos. Ocorrem sérios processos como a erosão, como, por exemplo, a causada pela água da chuva que facilmente carregará, além dos nutrientes, pelo processo de lixiviação, partículas de solo, desaparecendo, muitas vezes o horizonte O, que é constituído de matéria orgânica em decomposição, rico em nutrientes, e o horizonte A do solo, que é a camada mais externa (ABDON, 2004). Estas partículas são levadas para os leitos de rios e córregos que passam a sofrer o assoreamento, deixando-os mais rasos, o que reduz a densidade de peixes e animais aquáticos, aumenta a temperatura da água por diminuição da profundidade, aumenta a extensão do espelho de água que passará a ter maiores perdas de água por evaporação e prolongamento de períodos secos.

d) Uso de tratores com arados, que são usados com o objetivo de oxigenar o solo. No entanto, este processo causa a deposição do horizonte O em camadas mais internas do solo, além de danificar a estrutura física deste. Além de ser um responsável pela compactação. Há neste momento, também, a adubação química, que se não for bem calculada por especialistas técnicos em solos, pode causar a contaminação do solo e das águas de lençóis freáticos.

As pastagens são comumente formadas de uma mesma espécie de planta forrageira, plantadas em grandes extensões de terras ficam facilmente susceptíveis aos ataques de pragas, uma vez que o equilíbrio do ambiente foi alterado. Como solução para o controle do ataque das pestes é usado o agrotóxico que, embora reduza os invasores, reduz também os polinizadores de toda a região atingida pelo veneno, além de contaminar os solos, as pastagens, os lençóis freáticos e, devido ao comum baixo grau de instrução dos aplicadores do veneno, muitas vezes os recipientes contendo ainda resíduos de agroquímicos são lançados em locais indevidos, como rios, contaminando animais e a população que se utiliza desta água.

No Quadro 5 foram relacionadas as conseqüências ambientais causadas pela substituição de matas por pastagens com a Lei 11.346, artigo 4º, o qual abrange as situações nas quais há a SAN. No entanto, de acordo com o observado, o processo de implementação de pastagens não permite que a SAN seja atingida, pois fere em muitos aspectos a Lei acima citada.

Os incisos mais lesados foram o I, II e III, os quais tratam da promoção do acesso aos alimentos, conservação da biodiversidade, utilização sustentável dos recursos e da promoção da saúde, entre outros assuntos.

Quadro 5 -Relação das conseqüências da abertura de fronteiras para a implantação de pastagens, com a Lei que define segurança alimentar.

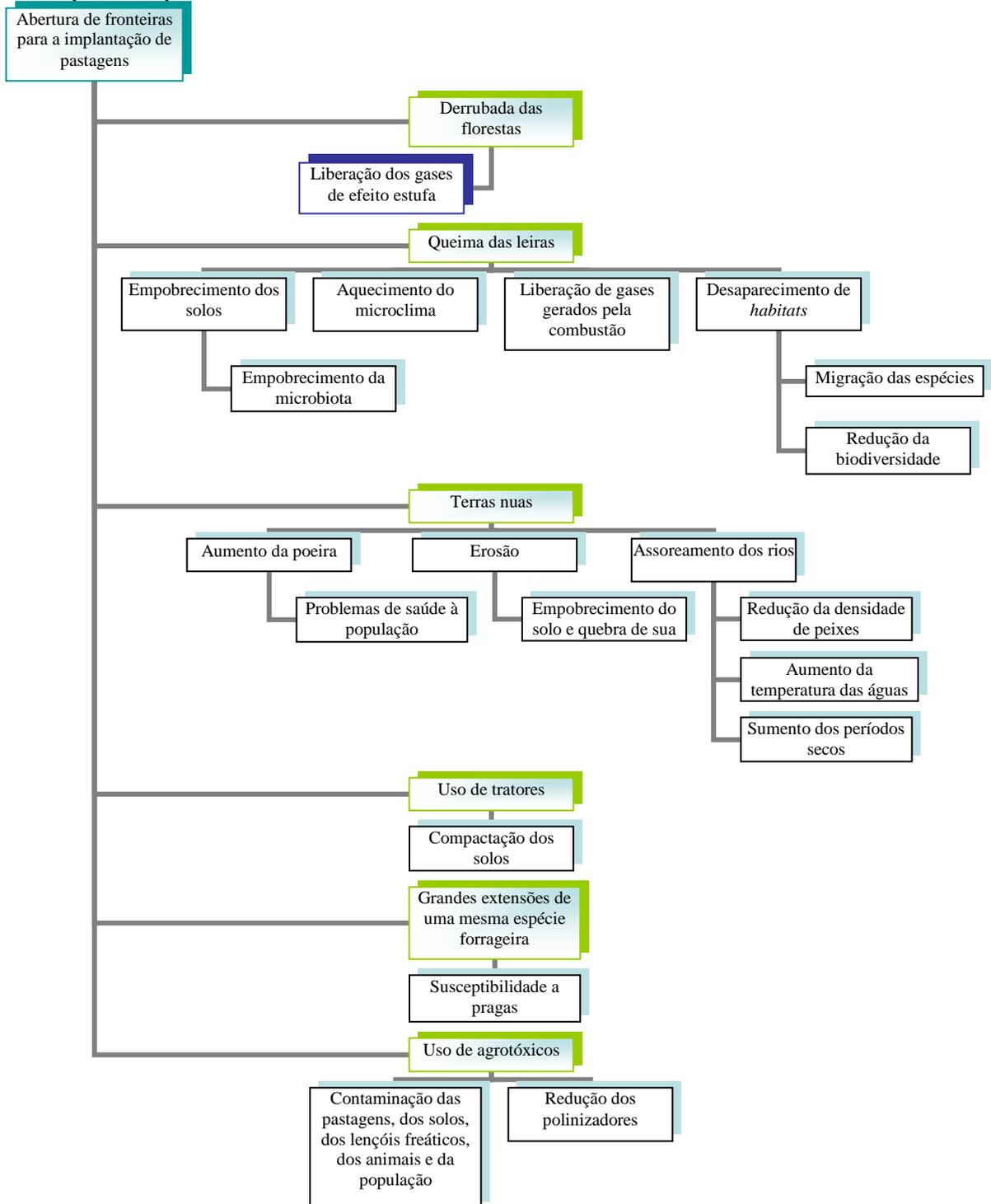
Causa: Abertura de Fronteiras para a Implantação de Pastagens							
Conseqüências Primárias	Conseqüências Secundárias	Conseqüências Terciárias	Implicação sobre a SAN	Lei, Artigo, Inciso			
Derrubada das florestas	Liberação dos gases de efeito estufa	-	Utilização sustentável dos recursos	11.346, 4º, II			
			Promoção da saúde	11.346, 4º, III			
Queima das Leiras	Empobrecimento dos solos	Redução da microbiota	Conservação da biodiversidade e a utilização sustentável dos recursos	11.346,4º, II			
	Aquecimento do microclima	-					
	Gases gerados pela combustão	-					
	Desaparecimento de <i>habitats</i>	Redução da biodiversidade Migração de espécies					
Terras nuas	Aumento da poeira	Problemas de saúde à população	Promoção da saúde	11.346, 4º, III			
	Erosão	Empobrecimento do solo e quebra da estrutura	Utilização sustentável dos recursos	11.346, 4º, II			
	Assoreamento dos rios	Redução da densidade dos peixes	Aumento da temperatura das águas	Conservação da biodiversidade e a utilização sustentável dos recursos	11.346,4º, II		
		Aumento de períodos secos				Ampliação das condições de acesso a alimentos [...] inclusive água	11.346, 4º, I
						Utilização sustentável dos recursos	11.346, 4º, II
Uso de tratores	Compactação dos solos	-					
Grandes extensões de uma mesma espécie de forrageira	Susceptibilidade a pragas	-	Conservação da biodiversidade	11.346,4º, II			

Causa: Abertura de Fronteiras para a Implantação de Pastagens				
Conseqüências Primárias	Conseqüências Secundárias	Conseqüências Terciárias	Implicação sobre a SAN	Lei, Artigo, Inciso
Uso de agrotóxicos	Contaminação das(os): Pastagens, solos, lençóis freáticos, animais, população	-	Utilização sustentável dos recursos	11.346,4º, II
			Promoção da saúde	11.346, 4º, III
	Redução dos polinizadores	-	Conservação da biodiversidade	11.346,4º, II

Fonte: Elaboração própria

Esquemáticamente no gráfico 12 tem-se que os impactos ambientais provocados pela pecuária de corte bovina configuram-se uma ameaça à segurança alimentar em diferentes níveis de intensidade.

Gráfico 12 - Organograma relacionando a causa dos impactos ambientais com suas conseqüências primárias, secundárias e terciárias.



Fonte: Elaboração própria.

5.2.4.1.1 *Impactos ambientais da bovinocultura de corte – Nordeste, o maior representante da insegurança alimentar*

A região Nordeste é a maior representante da insegurança alimentar e nutricional do Brasil. Possui bioma único - a caatinga, que apresenta característica de solo pobre, baixa umidade e pouquíssimas chuvas com distribuições irregulares, não possuindo nenhuma vocação para agricultura. Este bioma, além de pouco estudado é também pouco preservado, por conter características que o deixam facilmente fragilizado e, mesmo assim, é altamente explorado. A caatinga está enfrentando grande devastação, muitas irreversíveis, chegando à desertificação que já ocupa mais de 15% da mata (CASTELETTI, 2004 apud LEAL *et al.*, 2005).

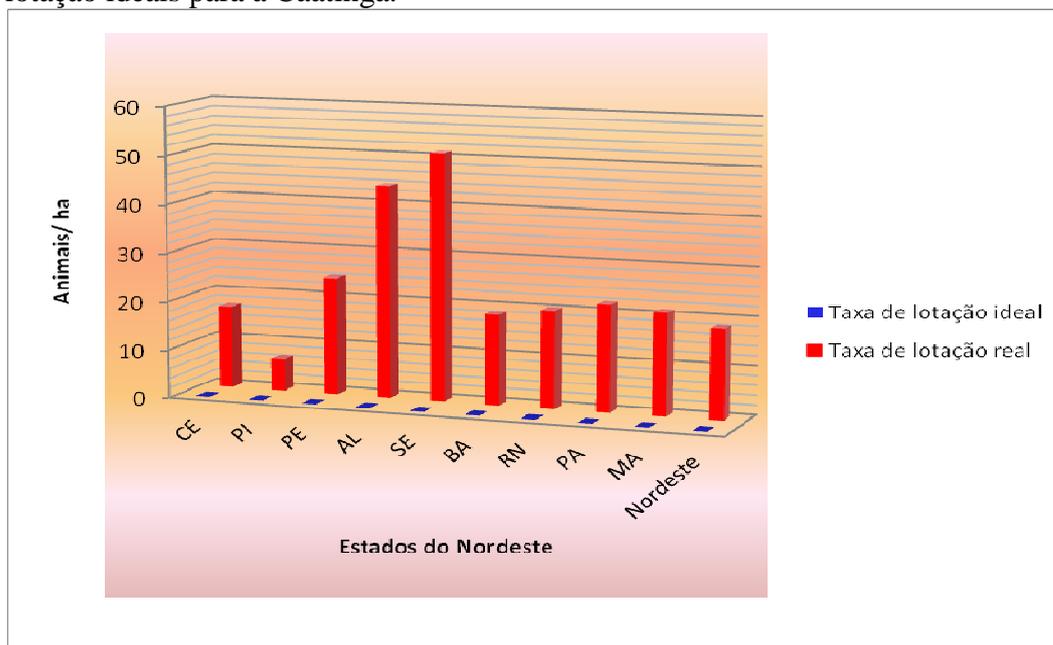
A preocupação em torno da bovinocultura na caatinga aparece por diversos motivos:

a) O gado pastoreia a vegetação retirando dela o que conseguir para se nutrir, como uma forma, muitas vezes, única de sobrevivência, pois corresponde a uma região muito pobre em capital, assim, muitas vezes não sendo fornecidos suplementos alimentícios aos animais, além da pouca água característica da região. Desta forma, os animais executam o processo de extração da vegetação sem que haja a preocupação, por parte dos pecuaristas, com a preservação das florestas, havendo apenas, como forma de retorno dos nutrientes retirados, a deposição de matéria orgânica através das fezes e urina;

b) Os bovinos selecionam do pasto, na maior parte, as plantas palatáveis a seu gosto, provocando a redução drástica desta, como afirmado por Carvalho e Moraes (2005), e aumentando as outras espécies que não possuirão a mesma concorrência, diminuindo a biodiversidade da fauna da região do pastoreio além de aumentar as chances de pragas locais ;

c) A caatinga apresenta desempenho animal muito baixo, segundo Almeida e colaboradores (2010), a bovinocultura necessita de 10 a 12 hectares por bovino por ano, o que, na maioria das vezes não é respeitado pelos proprietários que permitem um superpastejo (Gráfico 13), provocando, além da compactação dos solos, todos os outros danos já discutido anteriormente;

Gráfico 13 - Taxa de lotação real dos estados do Nordeste comparativamente com as taxas de lotação ideais para a Caatinga.



Fonte: Adaptado de Almeida *et al.*, 2010; IBGE, 2010.

d) Os proprietários de terras na caatinga, muitas vezes, para suprir os animais na época da seca, em que pouquíssimas folhas ainda restam nas plantas⁹, realizam a silagem¹⁰ de muitas espécies vegetais, como por exemplo, no uso da palma forrageira, planta típica da caatinga que contém grandes quantidades de água e podem servir para hidratar os animais. No entanto, por se tratar de uma vegetação muito delicada, a retirada destas plantas, se não for de forma controlada pode, mais uma vez, trazer danos irreversíveis à caatinga.

Todas essas preocupações com a caatinga são agravadas pelas características mencionadas de solo, clima e baixa pluviosidade, corroborando com estas idéias estão Almeida *et al.* (2010), Alves, Araújo e Nascimento (2009).

Toda esta forma de exploração da fauna da caatinga traz redução da biodiversidade da região, que já se encontra altamente abalada, e possui exploração não sustentável e intensa dos seus recursos naturais. Pode-se afirmar, então, que parte da insegurança alimentar e nutricional que é encontrada no Nordeste é acarretada por um descontrolada apropriação dos recursos naturais, por parte de pecuaristas, sem a avaliação de impactos ambientais que estes animais podem causar ao meio ambiente e consequentemente às famílias que vivem neste ambiente e tiram dele meios para sua sobrevivência.

⁹ Isto acontece como uma forma de proteção vegetal para evitar a perda de água por evapotranspiração;

¹⁰ Método que conserva a água da planta.

5.2.4.1.2 *Impactos ambientais da bovinocultura de corte associados à operacionalização da abertura de fronteiras*

Quando os animais são instalados no pasto o solo sofre pisoteio, que causa a sua compactação. Com a compactação do solo, as raízes das plantas não recebem o oxigênio que deveria conter no solo, há a maior perda de nitrogênio do solo, além do aumento da emissão de gases que contribuem para o aquecimento global. A compactação dificulta a infiltração da água da chuva, muitas vezes ocorrendo o processo de salinização dos solos, além de haver constantes alagamentos em períodos chuvosos do ano (ROSA *et al.*, 2012 ;STRECK *et al.*, 2004; PRIMAVESI, 2003;), perdendo-se as plantações, por vezes morrendo animais, aumentando a quantidade de moscas, e trazendo doenças à população e aos animais.

Outro importante problema enfrentado pelos pecuaristas consiste na finalização dos dejetos dos animais, tanto as fezes como as urinas. As fezes são excelentes adubos para os solos, por conterem grandes quantidades de nutrientes não aproveitados completamente pelos animais e ainda por conterem bactérias do rúmen que são eliminadas juntamente com o processo digestivo e que contribuem para a decomposição dos dejetos.

No entanto, há grande dificuldade de manuseio das fezes dos bovinos devido ao elevado peso, uma vez que são geradas diariamente grandes quantidades e ainda são muito úmidas. Segundo Robertson (1977 apud PEREIRA; SAMPAIO, 2006), uma vaca de corte adulta, com idade entre 14 a 24 meses produzia mais de 24 Kg de dejetos por dia. Segundo o Conselho Nacional da Pecuária de Corte (2008, apud ALENCAR; BARBOSA, 2010), o Brasil em 2007, abateu cerca de 45 milhões de cabeças de gado. Para efeito de cálculo, considerando-se apenas os animais abatidos no ano de 2007, foram produzidos por estes animais cerca de 1,08 milhões de toneladas por dia de dejetos bovinos. Mesmo que essas toneladas fossem usadas como adubos orgânicos seriam de difícil transporte até as pastagens ou lavouras.

Há, ainda, a poluição do ar provocada pelos bovinos que é muito intensa. Segundo Lima *et al.* (2001 apud PRIMAVESI *et al.*, 2004) foi estimada, em 1995, uma emissão de mais de 9,2 milhões de toneladas de metano provenientes da pecuária. O gás metano é um dos gases responsáveis pelo efeito estufa que provoca o aquecimento global.

A liberação do metano pelos ruminantes faz parte da digestão que ocorre no rúmen. Quando o animal passa a digerir o carboidrato consumido, este é transformado em ácido graxo de cadeia curta, que libera dióxido de carbono e metano (PEREIRA; SAMPAIO, 2006; PRIMAVESI *et al.*, 2004). Segundo Pedreira *et al.* (2004), o aumento da quantidade de

concentrado consumida pelos animais diminui consideravelmente a perda de energia animal na forma de metano. No entanto, no Brasil, maior parte do rebanho alimenta-se com o pasto, alimento volumoso, uma vez que a alimentação com elevada porcentagem de concentrado aumenta em muito os custos operacionais do produtor.

A liberação de metano devido à alimentação é comum entre herbívoros, porém animais que possuem rúmen, onde o alimento fermenta, liberam quantidades muito superiores aos que não o possuem. Contribuindo com estas informações estão ZEN e colaboradores (2008).

Uma maneira de diminuir a emissão de metano através da digestão dos animais é fornecendo uma alimentação balanceada, o que normalmente ocorre com animais confinados adequadamente. Contudo, o manejo dos dejetos desses animais contribui também com a liberação de metano, conquanto que comumente são postos em locais abafados, proporcionando condições anaeróbicas necessárias para que as bactérias metanogênicas decomponham o material orgânico liberando quantidades consideráveis de metano no meio ambiente (PEREIRA; SAMPAIO, 2006; PRIMAVESI *et al.*, 2004).

Outro poluente advindo dos dejetos dos bovinos é o nitrogênio, que pode poluir o ar, na forma de amônia e os solos na forma de Nitrato. Já o fósforo, embora apareça em grandes quantidades nos dejetos, o que poderia ajudar nos solos, uma vez que grande parte dos solos brasileiros são pobres neste nutriente, no entanto, quando o esterco é armazenado para só então ser distribuído como adubo, o fósforo se torna indisponível pois é mineralizado pelas bactérias (PEREIRA; SAMPAIO, 2006;).

Durante o período de chuvas os animais permanecem no pasto, onde tiram a maior parte do seu alimento, porém, em épocas secas, na entressafra da carne, os animais são levados para os confinamentos, que podem ser na própria propriedade ou podem ser realizados por terceiros.

No confinamento os animais são acompanhados de perto, sendo fornecida a sua alimentação em cocho. Desta forma, a pressão de pastejo no solo é reduzida, ocorrendo o descanso da forragem que terá tempo de voltar a crescer.

Os produtores que dividem em piquetes suas pastagens, reservando parte das plantas para a época seca, devem tomar cuidado para que as pastagens não passem muito tempo reservadas, pois com o tempo pode haver o surgimento de muitas folhas senescentes, que, na visão dos pecuaristas, utilizaram água e nutrientes do solo e foram perdidos, uma vez que não serão aproveitadas pelos animais na alimentação. Além disso, as plantas aparecem com suas paredes celulares mais lignificadas, ou seja, mais enrijecidas, o que torna de difícil

digestibilidade aos animais. Por tanto, sendo o confinamento a melhor opção para os pecuaristas obterem bons resultados na produção de carne, evitando a aguda perda de peso dos bovinos durante o período seco.

No entanto, os pecuaristas não se encontram livres de impactos ambientais com os animais confinados.

Para a higienização das baias e cochos, são desperdiçados muitos litros de água diariamente. Normalmente esta água residuária não recebe tratamento específico, necessário para ser lançada novamente em seu curso normal, contaminando rios, córregos, lençóis freáticos. Além dos danos causados aos solos, que devem ser arenosos¹¹. Solos arenosos infiltram tanto a água limpa, como contaminantes contidos nas águas, levando estes contaminantes para camadas mais profundas de solos.

Além das águas, também os dejetos dos animais confinados são contabilizados como fortes causadores de impacto no meio ambiente, uma vez que é necessário o processo de retirada e descarte destes dejetos, enquanto que no pasto os animais distribuíam de forma mais uniforme estes resíduos.

E para finalizar, a última etapa do tratamento de bovinos é o abate. Nos abatedouros, mais uma vez, o gasto com água aparece como o grande merecedor de destaque. No caminho para o atordoamento dos animais, estes recebem banhos para a lavagem do corpo e diminuição da tensão e estresse, para resultar em carne macia e de boa qualidade. Quando abatidos, o sangue destes animais se mistura à água da lavagem das carcaças. Após o abate todos os equipamentos e sala de abate, incluindo paredes e mesas devem ser lavados.

Os resíduos sólidos também causam de problemas ao meio ambiente e a segurança alimentar e nutricional da população. Segundo Mourales e colaboradores (2006), cada animal produz cerca de 25kg de resíduos sólidos provenientes da decomposição de parte do material orgânico no rúmen. De acordo com os cálculos da Tabela 5, durante um período de 15 meses, foram produzidos mais de 900 milhões kg de resíduos ruminais, provocando um desgaste para o meio ambiente imensurável.

¹¹ Na construção de confinamentos, os pecuaristas são instruídos para que a construção de suas instalações seja realizada em locais de solos arenosos para evitar a formação de lamas e proliferação de doenças.

Tabela 7 – Resíduos sólidos do rúmen de animais abatidos de janeiro de 2011 a março de 2012.

Semestres	Jan. – Mar. 2011	Abr. – Jun. 2011	Jul. – Set. 2011	Out. – Dez 2011	Jan. – Mar. 2012	Total
Número de bovinos abatidos	7.103.874	7.066.240	7.284.233	7.369.597	7.218.816	36.042.760
Resíduos sólidos do rúmen (Kg)	117.596.850	176.656.000	182.105.825	184.239.925	180.470.400	901.069.000

Fontes: Adaptado, IBGE - Pesquisa Trimestral do Abate de Animais

No Quadro 6 estão representadas as relações entre os procedimentos utilizados na criação do gado, com a LOSAN, para verificar qual a influência desta atividade na SAN da população.

Muitas foram as contravenções à Lei, principalmente relacionadas à promoção da saúde e da sustentabilidade ambiental.

Quadro 6 - Relação dos procedimentos de instalações dos animais no pasto, em confinamento e no abate, com as implicações sobre SAN presentes na Lei 11.346.

Causa: Instalação dos Animais				
Consequências Primárias	Consequências Secundárias	Consequências Terciárias	Implicação na SAN	Lei, Art., inciso
Animais a pasto				
Pisoteio	Compactação dos solos	Falta de oxigênio no solo	Utilização sustentável dos recursos	11.346, 4º, II
		Reduz a infiltração da água		
		Salinização		
		Alagamento: perda de animais, plantações e aumento de moscas e doenças	Conservação da biodiversidade e utilização sustentável dos recursos	11.346, 4º, II
			Promoção da saúde	11.346, 4º, III
Finalização dos dejetos	Excelentes fornecedores de nutriente para os solos	-	Utilização sustentável dos recursos	11.346, 4º, II
	Dificuldade no transporte e distribuição	Contaminação de solos e águas	Ambientalmente sustentável	11.346, 3º

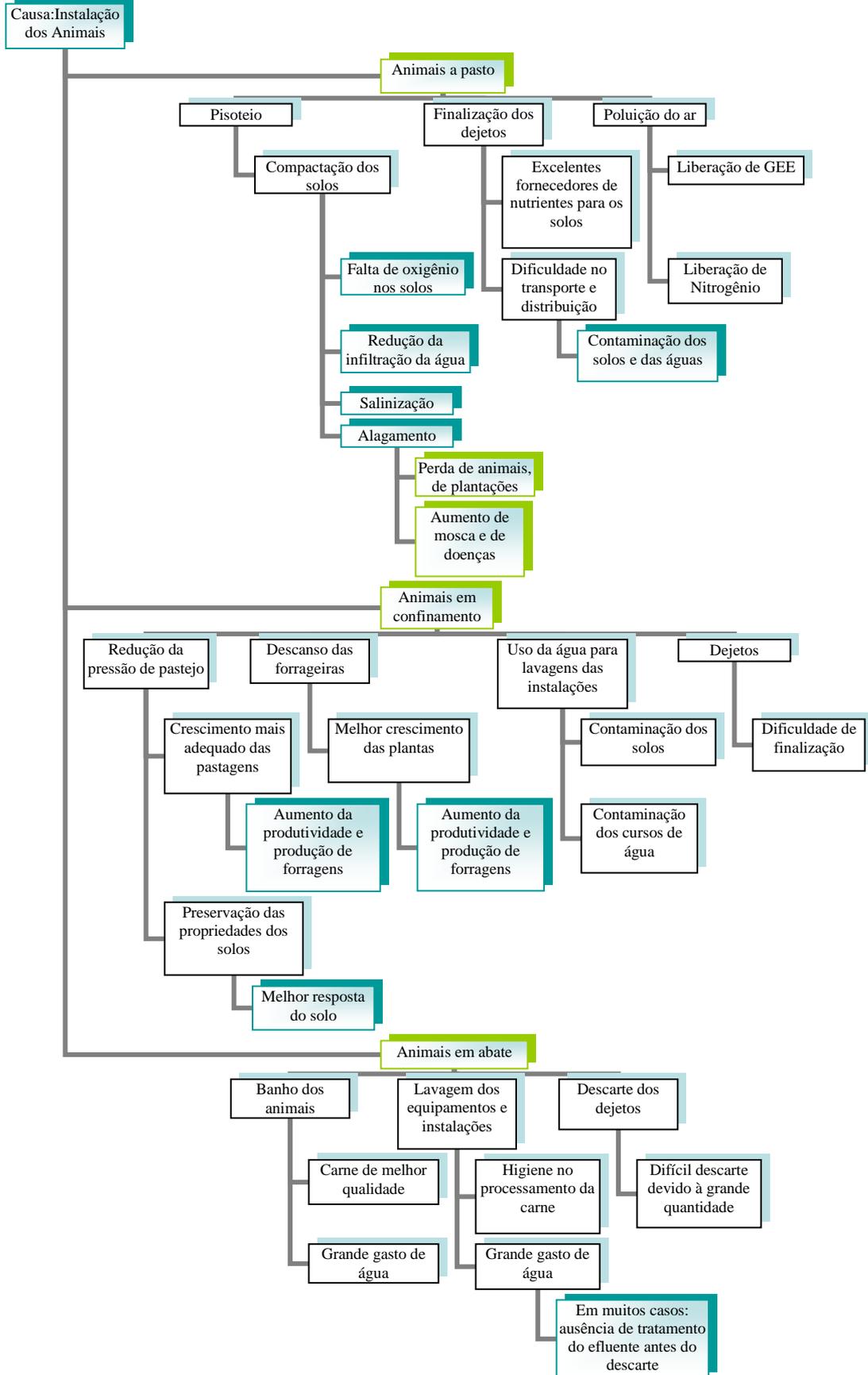
Causa: Instalação dos Animais				
Consequências Primárias	Consequências Secundárias	Consequências Terciárias	Implicação na SAN	Lei, Art., inciso
Animais a pasto				
Poluição do ar	Liberação de dióxido de Carbono e Metano (GEE)	-	Ambientalmente sustentável	11.346, 3º
	Liberação de Nitrogênio	-		
Animais em confinamento				
Redução da pressão de pastejo	Crescimento mais adequado das pastagens	Aumento de produtividade e de produção de forragens	Utilização sustentável dos recursos	11.346, 4º, II
	Preservação das propriedades dos solos	Melhor resposta do solo		
Descanso das forrageiras	Melhor crescimento das plantas	Aumento de produtividade e de produção de forragens		
Uso da água para lavagens das instalações	Contaminação dos solos	-	Utilização sustentável dos recursos	11.346, 4º, II
	Contaminação dos cursos de água	-		
Dejetos	Dificuldade de finalização	-	Ambientalmente sustentável	11.346, 3º
Animais em abate				
Banho dos animais	Carne de melhor qualidade	-	Garantia da qualidade biológica e nutricional	11.346, 4º, IV
	Gasto de muita água	-	Utilização sustentável dos recursos	11.346, 4º, II
Lavagem dos equipamentos e instalações	Higiene no processamento da carne	-	Garantia sanitária	11.346, 4º, IV
	Gasto de muita água	Muitas vezes não há o tratamento dos efluentes antes do descarte	Utilização sustentável dos recursos	11.346, 4º, II
Descarte dos dejetos (matéria orgânica em decomposição no rúmen)	Difícil descarte devido à quantidade	-	Ambientalmente sustentável	11.346, 3º

Fonte: Elaboração própria.

Os itens sombreados são representados por impactos positivos na SAN. Todos os outros são impactos negativos.

O gráfico 14 apresenta de forma mais ilustrativa os impactos da bovinocultura de corte e suas conseqüências para o meio ambiente, considerando animais em confinamento e no abate.

Gráfico 14 - Organograma dos procedimentos de instalações dos animais no pasto, em confinamento e no abate.



Fonte: Elaboração própria.

6 CONCLUSÃO

Aspirando responder o objetivo geral do trabalho, pôde-se concluir que a bovinocultura de corte brasileira encontra-se infringindo grande parte dos princípios básicos da SAN, sendo uma das responsáveis da insegurança alimentar e nutricional presentes entre os brasileiro.

Pôde-se concluir que, embora, as áreas de lavouras estejam expandindo e as áreas de pastagens reduzindo, os maiores responsáveis por esta expansão são as culturas que têm grande parte de suas produções voltadas para a alimentação animal, como a soja e o milho. Tais resultados acarretam um aparente estado de segurança alimentar, no entanto, os produtos presentes na cesta básica brasileira são minimamente produzidos se comparado a soja. Assim, a cesta básica torna-se mais cara em decorrência a grande demanda e baixa produção, aumentando a dificuldade de acesso desta alimentação pelos menos favorecidos financeiramente, causando insegurança alimentar.

Muitos foram os impactos ambientais, sociais, econômicos e sócio-econômicos causados pela pecuária brasileira. Nos ambientais verificaram-se a compactação dos solos, a redução da biodiversidade animal e vegetal, a contaminação dos cursos de água, a poluição do ar, emissão de gases de efeito estufa, aquecimento do microclima.

Nos impactos sociais verificaram-se problemas respiratórios, problemas relacionados ao uso de águas contaminadas, e inúmeras doenças transmissíveis animal-homem.

Quanto aos impactos econômicos percebeu-se aumento no consumo *per capita* da carne bovina, aumento da tecnificação no campo, porém há o grande desgaste de água e terras, quando comparado o consumo de soja e carne bovina.

Os impactos sócio-econômicos estavam ligados a geração de emprego, que no setor da pecuária é bastante limitado, quando comparado com o setor da agricultura.

Todos os impactos observados foram bastante pertinentes quanto à infrações na Lei 11.346, a qual discorre a respeito da Segurança Alimentar e Nutricional no Brasil. Desta forma, de um modo geral, a bovinocultura de corte brasileira não fortalece o estado de Segurança Alimentar e Nutricional necessária a uma Nação.

REFERÊNCIAS

- ABDON, M. de M. (2004). **Os impactos ambientais no meio físico – erosão e assoreamento na bacia hidrográfica do rio Taquari, MS, em decorrência da pecuária.** 297p. Tese (Doutorado). Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2004.
- ABIPECS, Associação Brasileira de Industria Produtora e Exportadora de Carne Suína, 2010. Disponível em: <<http://www.abipecs.org.br/pt/estatisticas/mundial/consumo-2.html>>. Acesso em: 16 Ago. 2011.
- ALENCAR, M. M.; BARBOSA, P. F. Melhoramento genético de gado de corte no Brasil. 2010. Apresentação de Trabalho/Simpósio. Disponível em: <<http://sbmaonline.org.br/anais/viii/palestras/pdfs/8.pdf>>. Acesso em: 25 Jan. 2012.
- ALMEIDA, P. G. *et al.* Impactos ambientais causados pela a agricultura e pecuária nas propriedades São João e Areia Branca, Pombal – PB. **Revista Brasileira de Gestão Ambiental**, v.4, n. 1, p. 34-63, jan./dez., 2010.
- ALVES, E.; SOUZA, G. S.; MARRA, R. Êxodo e sua contribuição à urbanização de 1950 a 2010. **Revista de Política Agrícola**. Ano XX, n. 2, Abr.-Jun, 2011
- ALVES, G. S., *et al.*, Agricultura familiar e meio ambiente: práticas agrícolas e degradação ambiental no município de Várzea –PB. **Scientia Plena**, v. 6, n. 9, 2010.
- ALVES, J. J. A., ARAÚJO, M. A., NASCIMENTO, S. S. Degradação da caatinga: uma investigação ecogeográfica. **Revista Caatinga**, Mossoró, v.22, n3, p 126-135, jul./set., 2009.
- AZEVEDO, E. C. **Uso da geostatística e de Recursos de Geoprocessamento no Diagnóstico da Degradação de um Solo Argiloso sob Pastagem no Estado de Mato Grosso.** 2004. 158f. Tese (Doutorado em Engenharia Agrícola) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2004.
- BELIK, W. Perspectivas para a segurança alimentar e nutricional no Brasil. **Saúde e Sociedade** v.12, n.1, p.12-20, jan-jun 2003.
- BELLAVER, C. O uso de microingredientes (aditivos) na formulação de dietas para suínos e suas implicações na produção e na segurança alimentar, 2000. Palestra apresentada no **Congresso Mercosur de Producción Porcina**. Buenos Aires. 22 a 25/10/2000.
- BRASIL. Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional, SISAN. Lei nº 11.346, de 15 de setembro de 2006. Capítulo I, Art 3º. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Lei/L11346.htm>. Acesso em: 23 mar. 2011.
- BRONDANI, I. L. *et. al.*, 2004. Aspectos quantitativos de carcaças de bovinos de diferentes raças, alimentados com diferentes níveis de energia. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.33 n.4 Viçosa Jul/Ago. 2004

Cadmus Journal. Organizing International Food Security, Ed. 3, v. 1 nov. 2011.

CAVALEIRO, I. F.R. **Tratamento dietético da desnutrição primária grave em populações de países menos favorecidos socio-economicamente**. 2010. 49 f. Monografia. Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação, Universidade do Porto. Porto, 2010.

CARVALHO, P. C. F. ; MORAES, A. Comportamento ingestivo de Ruminantes: bases para o manejo sustentável do pasto. In: CECATO, U.; JOBIM, C. C. (Org.). **Manejo Sustentável em Pastagem**. Maringá-PR: UEM, 2005, v. 1, p. 1-20.

CARVALHO, P. C. M. *et al.* Biodigestor para validação de sistema produtivo auto-sustentável no semi-árido. In: **ENCONTRO DE ENERGIA NO MEIO RURAL**, Ano 5, 2004, Campinas. Disponível em: <http://www.proceedings.scielo.br/scielo.php?pid=MSC0000000022004000100032&script=sci_arttext&tlng=pt>. Acesso em: 30 de jun. 2012.

CASTRO, V. **Leptospirose em bovinos**. Centro de Pesquisa e Desenvolvimento de Sanidade Animal, 2007. Disponível em: <file:///C:/Users/danilo/Desktop/mestrado/artigos_ok.php.htm>. Acesso em: 24 Jan. 2012.

CASTRO, A. M. de (org.). **Fome, um tema proibido, últimos escritos de Josué de Castro**. 4. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2003. 351p.

CHRISTOFIDIS, D. Água, ética, segurança alimentar e sustentabilidade ambiental. **Bahia Análise & Dados**, Salvador, v. 13, n. ESPECIAL, p. 371-382, 2003.

Consea. Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional, **Indicadores e monitoramento da constituição de 1988 aos dias atuais**, 2010. Disponível em: <<http://www4.planalto.gov.br/consea/publicacoes/publiucacoes-arquivos/a-seguranca-alimentar-e-nutricional-e-o-direito-humano-a-alimentacao-adequada-no-brasil>>. Acesso em: 27 de Jun. 2011.

Consea. Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional. Disponível em: <<http://www4.planalto.gov.br/consea/consea-2/consea-1>>. Acesso em: 2 Mai. 2011a.

Consea. Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional. Disponível em: <<http://www4.planalto.gov.br/consea/publicacoes/publiucacoes-arquivos/principios-e-diretrizes-de-uma-politica-de-san>>. Acesso em: 2 mai. 2011b

D'AMATO, C.; TORRES, J. P. M.; MALM, O. DDT (Dicloro Difenil Tricloroetano): Toxidade e contaminação ambiental- uma revisão. **Quim. Nova**, vol. 25, n. 6, p. 995- 1002, 2002

Declaração de Roma Sobre a Segurança Alimentar e Mundial, 1996. Disponível em:<<http://www.fao.org/DOCREP/003/W3613P/W3613P00.HTM>>. Acesso em: 17 Jun. 2011.

DEL-CAMPO, E. R. A. A síndrome da "vaca louca" e as doenças do prion. **Revista da Associação Paulista do Ministério Público**, São Paulo, p. 44 – 48. dez., 2000.

DELARIVA, R. L.; AGOSTINHO, A. A. Introdução de espécies: uma síntese comentada. **Acta Scientiarum**. v. 21, n. 2, p. 255-262, 1999.

DIAS, I. C. L.; CASTRO, A. C. L. O processo de abate de bovinos: implicações para a saúde e o ambiente. **Cadernos de Pesquisa**, São Luís, v. 18, n. especial, dez. 2011

Embrapa. Disponível em:

<http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/milho/arvore/CONTAG01_8_168200511157.html>. Acesso em: 21 mar. 2011.

Época, 2011. PIB da agropecuária cresce mais que indústria e serviço. Disponível em: <<http://epocanegocios.globo.com/Revista/Common/0,,EMI238440-16357,00-PIB+DA+AGROPECUARIA+CRESCER+MAIS+QUE+INDUSTRIA+E+SERVICO.html>> Acessado em: 9 Ago. 2011.

FERREIRA, I. V. L. ; *et al.* Impactos Ambientais de Abatedouros e Medidas Mitigadoras. **Anais Eletrônicos** do XXVIII Congresso Interamericano de Ingeniería Sanitária y Ambiental, Cancun, 2002.

FERREIRA, L. V.; VENTICINQUE, E.; ALMEIDA, S. O desmatamento na Amazônia e a importância das áreas protegidas. **Estudos Avançados**. v.19 n.53, São Paulo, Jan./Apr. 2005

FOLHA.COM. **Mais de 900 milhões de pessoas passam fome no mundo, diz ONU**, 2008. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/folha/mundo/ult94u445854.shtml>>. Acesso em: 27 Jun. 2011.

GARCIA, A. G.; PEIXOTO, M. S. Bovinocultura de corte: uma avaliação dos recursos exigidos pelos diferentes sistemas de produção através de modelagem matemática fuzzy. **Biomatemática** v. 21, p.141-152, 2011.

GARCIA, J. L., *et al.* Soroprevalência do *Toxoplasma gondii*, em suínos, bovinos, ovinos e eqüinos, e sua correlação com humanos, felinos e caninos, oriundos de propriedades rurais do norte do Paraná - Brasil. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 29, n. 1, p. 91-97, 1999.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 3.ed. São Paulo: Atlas, 1991.158p.

GLOBO RURAL on-line, 2011. PIB da agropecuária cresce 3,68% em 2011, segundo a CNA. Disponível em: <<http://revistagloborural.globo.com>>. Acessado em: 9 Ago. 2011.

HERNANDEZ, A. J. Modificações dietéticas, reposição hídrica, suplementos alimentares e drogas: comprovação de ação ergogênica e potenciais riscos para a saúde. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, Niterói, v.15, n.3 Mar.-Apr., 2009

HIRAI, W.G.; ANJOS, F.S. dos. Estado e segurança alimentar: Alcances e limitações de políticas públicas no Brasil, **Revista Textos e Contextos**, Porto Alegre, v. 6 n. 2 p. 335-353. jul./dez. 2007a

HIRAI, W. G. **Segurança alimentar em tempos de (in)sustentabilidades produzidas**, 2009b. 161 f. Tese (Doutorado em Serviço Social) - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2009

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2006. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_impressao.php?id_noticia=1464>. Acesso em: 27 de Jun. 2011.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2010. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_visualiza.php?id_noticia=1763&id_pagina=1>. Acesso em: 15 jun. 2011.

JEPPESEN, H.; ZAWADZKY, K.; ABDELMALACK, R., 2009. **Fome é causada pela má distribuição e não pela falta de alimentos.** Disponível em: <<http://www.dw-world.de/dw/article/0,4792836,00.html>>. Acesso em: 20 Jan. 2012

KOHEK Jr. I. **Hidatidose no Rio Grande do Sul.** Informativo técnico. n. 1, ano 2., 2011. Disponível em: <http://www.saa.rs.gov.br/uploads/1312836059Hidatidose_no_RS.pdf>. Acesso em: 24 Jan. 2012.

LENZI, F. F. S. E.; COSTA, A. C. S. Utilização de modelos físico-químicos de adsorção no estudo do comportamento do cobre em solos argilosos. Quím. Nova vol.24 n.3 São Paulo May/June 2001.

LEAL, I. R. *et al.* Mudando o curso da conservação da biodiversidade na Caatinga do Nordeste do Brasil. **Megadiversidade.** v.1, n. 1, p. 139-146. jul. 2005.

LIMA, G. F. C. Reservas estratégicas de forragem de boa qualidade para bovinos leiteiros. In: BRITO, A. S.; NOBRE, F. V.; FONSECA, J. R. R.(Org.). **Bovinocultura leiteira: Informações técnicas e de gestão.** 1ª ed. Natal: SEBRAE-RN, 2009. 320p.

MACEDO, D. C *et al.* A Construção da Política de Segurança Alimentar e nutricional no Brasil. **Rev. Simbio-Logias,** V.2, n.1, Maio/2009.

MAGNONI, D.; PIMENTEL, I. A importância da carne suína na nutrição humana. Disponível em: <<http://www.querocomer.com.br/v1/imagens/conteudo/2009112516226.pdf>>. Acesso em: 23 Março 2012.

MALUF, R. S.; MENEZES, F.; VALENTE, F. L. Contribuição ao Tema da Segurança Alimentar no Brasil. **Cadernos de Debate** (UNICAMP), Campinas (SP), v. 4, p. 66-88, 1996.

MANUAL DE ZOONOSES, Programa de Zoonoses região Sul. v.1, 1ª edição, 2009.

MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Produção. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/portal/page/portal/Internet-MAPA/pagina-inicial/animal/mercado-interno/producao>>. Acesso em: 2 de Mar. 2011.

MARANA, E. R. M. *et al.* Ocorrência de anticorpos anti-*Toxoplasma gondii* em bovinos de corte, abatidos em matadouros do norte do Paraná – Brasil. Seminário de Ciências Agrárias. v. 15, n. 1, p. 38-40, 1994.

MDS – Ministério do Desenvolvimento Social. Disponível em: <<http://www.mds.gov.br/segurancaalimentar/sisan>> Acesso em: 3 de maio de 2011

MEIRELES, A. C. M.; ARAÚJO NETO, J. R.; OLIVEIRA, L. J. Sustentabilidade do modelo agrícola da bacia do riacho Faé. **Revista Ciência Agronômica**, v. 42, n. 1, p. 84-91, jan-mar, 2011.

MELLO, E. D.; LUFT, V.C.; MEYER, F. Obesidade infantil: como podemos ser eficazes? **Jornal de Pediatria** - Vol. 80, Nº3, 2004.

MONTEIRO, C. A. A dimensão da pobreza, da desnutrição e da fome no Brasil: implicações para políticas públicas. **Estudos Avançados**. v. 17, n. 48, p. 7-20, 2003

MORAES, E. H. B. K., *et. al.*, 2010. Exigências de proteína de bovinos anelados em pastejo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.39, n.3, p.601-607, 2010.

MOREIRA, J. C. *et al.* Avaliação integrada do impacto do uso de agrotóxicos sobre a saúde humana em uma comunidade agrícola de Nova Friburgo, RJ. **Ciência & Saúde Coletiva**. v. 7, n. 2, p. 299-311, 2002.

MOTTA, R. S. *et. al.* **Mudança do clima no Brasil : aspectos econômicos, sociais e regulatórios**. Brasília : Ipea, 2011. 440 p.

MOURA, A. B., *et al.* Detecção de anticorpos contra *Toxoplasma gondii* em bovinos de corte abatidos em Guarapuava, PR, Brasil. **Archives of Veterinary Science**, v.15, n.2, p. 94-99, 2010.

MOURALES, M. M. *et al.* . Uso da compostagem para tratamento de resíduo sólido de abatedouro de bovinos. **Anais**. In: X Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e VI Encontro Latino Americano de Pós-Graduação, São José dos Campos: UNIVAP, 2006.

NUTTI, M. R., **Segurança Alimentar**, 2005. Embrapa. Disponível em: <<http://www.embrapa.br/imprensa/artigos/2005/artigo.SegurancaAlimentar/>>. Acesso em: 17 Jun. 2011.

OLIVEIRA, I. A. S. *et al.* Prevalência de tuberculose no rebanho bovino de Mossoró, Rio Grande do Norte. **Brazilian Journal of Veterinary Reserch and Animal Science**, São Paulo, v. 44, n. 6, p. 395-400, 2007.

OMS cobra ações para acabar com a desnutrição e evitar a obesidade infantil. **Diário de Pernambuco**, 2011. Disponível em: <<http://www.diariodepernambuco.com.br/nota.asp?materia=20110523163310>>. Acesso em: 26 Jun. 2011.

PAULINO, M. F. *et. al.*, 2002. Soja grão e caroço de algodão em suplementos múltiplos para terminação de bovinos mestiços em pastejo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31, n.1, p.484-491, 2002.

PECUÁRIA, 2010. Pecuária brasileira emprega cerca de 2,9 mi. Disponível em: <<http://www.pecuaria.com.br/info.php?ver=8765>>. Acesso em: 9 Ago. 2011.

PEDREIRA, M. S., *et al.* Produção de metano e concentração de ácidos graxos voláteis ruminal em bovinos alimentados com diferentes relações de volumoso:concentrado. **Anais In: 41ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, Campo Grande, 2004.

PENTEADO, J. C. P.; VAZ, J. M. O legado das bifenilas policloradas (PCBS). **Quím. Nova** vol.24 n.3 São Paulo May/June 2001

PEREIRA, A. S.; MAY, P. H. Economia do aquecimento global. In: MAY, P.H.; LUSTOSA, M. C.; VINHA, V. (Org.) **Economia do meio ambiente: teoria e prática**. 3.ed. Rio de Janeiro: Campus, 2003. cap. 9. p. 219-244.

PEREIRA, E. M. O.; SAMPAIO, R. L. Impacto ambiental da produção de bovinos. In: SAMPAIO, A. A.; FERNANDES, A. R. M., HENRIQUE, W. (Org.) **Avanços na exploração de bovinos para a produção de carne**. 1.ed. Jaboticabal: Funep, 2006. p. 409-443.

PINHEIRO, A. R. O.; CARVALHO, M. F. C. Transformando o problema da fome em questão alimentar e nutricional: uma crônica desigualdade social. **Ciência & Saúde Coletiva**. v. 15, n.1, p. 121-130, 2010.

PORTUGAL, A. V. Sistema de produção de alimentos de origem animal no futuro. **Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias** v. 97, n. 542, p. 63-70, 2002.

PRIMAVESI, A. Revisão do conceito de agricultura orgânica: conservação do solo e seu efeito sobre a água. **Biológico**. São Paulo. v. 65, n. 1/2, p. 69-73, jan. –dez., 2003.

PRIMAVESI, O. *et al.* Metano entérico de bovinos leiteiros em condições tropicais brasileiras. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.39, n.3, p.277-283, mar. 2004.

QUADROS, D. G. **Confinamento de bovinos de corte**. 2002. (Desenvolvimento de material didático ou instrucional - Apostila didática).

Rahim, S. *et al.* Factors Influencing Household Food Security Status. **Food and Nutrition Sciences**, 2011, 2, 31-34

RAMBO, L. ; RENK, A.A. A relação homem/natureza-animais: uma revisão da literatura sobre o descaminho da cultura ocidental. **REVISTA DE CIÊNCIAS AMBIENTAIS**, Canoas, v.2, n.2, p. 61 a 78, 2008.

RAUPP, F. M.; BEUREN, I. M. Metodologia da pesquisa aplicável às Ciências Sociais. In: BEUREN, I. M. (Org.). **Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade: teoria e prática**. São Paulo: Atlas, 2003, v. 1, p. 76-97.

RENDE J. C., ÁVILA F. A. Leptospirose bovina: perfil epidemiológico e dinâmica da infecção como zoonose. **ARS Veterinaria**, Jaboticabal, SP, v. 19, n.1, p. 071-079, 2003.

REZENDE, H. E.; LOPES A. L. Identificação, certificação e rastreabilidade na cadeia da carne bovina e bubalina no Brasil. No ar desde 2004. Disponível em: <www.editora.ufla.br/site/_adm/upload/boletim/bol_58.pdf> Acesso em: 20 Ago. 2011.

RIBEIRO, H.; ASSUNÇÃO, J.V. Efeito da queimadas na saúde humana. **Estudos Avançados** v.16 n.44, 2002.

ROMEIRO, In: MAY, P.H.; LUSTOSA, M. C.; VINHA, V. (Org.) Economia do meio ambiente: teoria e prática. 3.ed. Rio de Janeiro: Campus, 2003. cap. 1. p. 33-60.

ROSA, D. P., *et al.* Demanda de tração e propriedades físicas de um Argissolo em diferentes manejos e intensidades de tráfego. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 47, n. 1, p. 118-126, jan. 2012.

SÁ, M. I.; FERREIRA, C., Importância das zoonoses na segurança alimentar. **Segurança e Qualidade Alimentar**, n.2, p.14-17, 2007.

SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C. F.; LUCIO, P. B. **Metodología dela investigación**, 1991. Naucalpan de Juárez, Edo. de México.

SARCINELLI, M. F. ; VENTURINI, K. S. ; SILVA, L. C. . **Características da Carne Bovina**. Alegre, ES: Pró-reitoria de extensão - UFES, 2007 (Boletim Técnico).

SILVA, D. G. *et al.* Estudo comparativo da infecção experimental de bezerros com *Salmonella* Dublin e *Salmonella* Typhimurium. *Ciência Animal Brasileira – Suplemento 1 – Anais do VIII Congresso Brasileiro de Buiatria*, 2009.

SILVA, N. P. *et. al.*, **Revista e-ESTUDANTE - Electronic Accounting and Management**. v. 2, n. 2, 2010. Disponível em: <<http://revistas.utfpr.edu.br/pb/index.php/ecap/article/view/791/432>>. Acesso em: 23 Jan. 2012.

SILVA, S. C.; JÚNIOR, D. N.; MONTAGNER, D. B. **Desafios da produção intensiva de bovinos de corte em pastagens**. I Simpósio sobre desafios e novas tecnologias na bovinocultura de corte. UPIS, Brasília-DF, 2-3 abril de 2005. Disponível em: <<http://www.forragicultura.com.br/arquivos/Desafiosdaproducaointensivadebovinosdecorteempastagens.pdf>>. Acesso em: 20 Jun. 2011.

SHINOHARA, N. K. S. *et al.* *Salmonella* spp., importante agente patogênico veiculado em alimentos. **Ciência & Saúde Coletiva** v.13 n.5 Rio de Janeiro, Set./Out., 2008.

SPAGNOL, F. H. *et al.* Prevalência de anticorpos anti-*Toxoplasma gondii* em bovinos abatidos em matadouros do estado da Bahia, Brasil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, Jaboticabal, v. 18, n. 2, p. 42-45, abr.-jun. 2009.

SPERS, E. E. Qualidade e Segurança em alimentos. In: ZYLBERSZTAJN, D.; NEVES, M. F. **Economia & Gestão dos negócios agroalimentares**. 3 ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005. cap. 13, p. 283-322.

STRECK, C. A. *et al.* Modificações em propriedades físicas com a compactação do solo causada pelo tráfego induzido de um trator em plantio direto. **Ciência Rural**. v. 34, n. 3, p. 755-760, Santa Maria, mai.-jun., 2004.

TEIXEIRA, R. C. M. A *et al.* Risco Cardiovascular em Vegetarianos e Onívoros: um Estudo Comparativo. **Arq. Bras. Cardiol.** vol.89 no.4 São Paulo Oct. 2007.

TOKARNIA C.H.; DÖBEREINER J.; PEIXOTO P.V. Deficiências minerais em animais de fazenda, principalmente bovinos em regime de campo. **Pesquisa Veterinária Brasileira** vol.20 n.3 Rio de Janeiro Jul/Set. 2000.

UPADHYAY, R.P.; PALANIVEL, C. Challenges in Achieving Food Security in India. **Iranian J Publ Health**, v. 40, n.4, p.31-36, 2011.

VALENTE, F. L. S. Fome, desnutrição e cidadania: inclusão social e direitos humanos. **Saúde e Sociedade** v.12, n.1, p.51-60, jan-jun 2003.

VARELLA, D. **Leptospirose**. Disponível em: < <http://drauziovarella.com.br/doencas-e-sintomas/leptospirose/> >. Acesso em: 24 Jan. 2012.

VASCONCELOS, V. V.; CHAVES, R. M. Caracterização sócio-ambiental da foz do rio Carinhanha e propostas para a sua gestão sustentável. **Climatologia e estudos da paisagem Rio Claro (SP)** v. 1, n. 1-2, p 119- 124 jan-dez, 2011.

VIEIRA, V. A. As tipologias, variações e características das pesquisas de marketing. **Rev. FAE**, Curitiba, v.5, n.1, p.61-70, jan./abr. 2002.

VIEGAS, I. F. P. **Comércio justo e segurança alimentar**, 2010,. Disponível em: < http://www.unicamp.br/nepa/arquivo_san/volume_17_1_2010/san_vol_17_vol_1_Isabel%5B133-143%5D.pdf> Acesso em: 5 de maio de 2011.

ZHENG, L. Affecting Factors and Security System of Food Production - A Case Study of Mingshan County. **Journal of Sustainable Development**, 2012 v. 5, n. 2; February, 2012.

ZEN, S. *et al.* **Pecuária de corte brasileira: impactos ambientais e emissão de gases do efeito estufa (GEE)**. Universidade de São Paulo, Departamento de Economia, Administração e Sociologia. Escola superior de agricultura “Luiz de Queiroz”, 2008. Disponível em: < http://cepea.esalq.usp.br/pdf/Cepea_Carbono_pecuaria_SumExec.pdf>. Acessado em: 22 Ago. 2011.

ZEN, S.; MENEZES, S. M.; CARVALHO, T. B. Perspectivas de consumo de carne bovina no Brasil. **Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural**, Rio Branco – Acre, 20 a 23 de julho de 2008.

ANEXO

LEI Nº 11.346, DE 15 DE SETEMBRO DE 2006.

CAPÍTULO I

DISPOSIÇÕES GERAIS

Art. 1º Esta Lei estabelece as definições, princípios, diretrizes, objetivos e composição do Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional – SISAN, por meio do qual o poder público, com a participação da sociedade civil organizada, formulará e implementará políticas, planos, programas e ações com vistas em assegurar o direito humano à alimentação adequada.

Art. 2º A alimentação adequada é direito fundamental do ser humano, inerente à dignidade da pessoa humana e indispensável à realização dos direitos consagrados na Constituição Federal, devendo o poder público adotar as políticas e ações que se façam necessárias para promover e garantir a segurança alimentar e nutricional da população.

§ 1º A adoção dessas políticas e ações deverá levar em conta as dimensões ambientais, culturais, econômicas, regionais e sociais.

§ 2º É dever do poder público respeitar, proteger, promover, prover, informar, monitorar, fiscalizar e avaliar a realização do direito humano à alimentação adequada, bem como garantir os mecanismos para sua exigibilidade.

Art. 3º A segurança alimentar e nutricional consiste na realização do direito de todos ao acesso regular e permanente a alimentos de qualidade, em quantidade suficiente, sem comprometer o acesso a outras necessidades essenciais, tendo como base práticas alimentares promotoras de saúde que respeitem a diversidade cultural e que sejam ambiental, cultural, econômica e socialmente sustentáveis.

Art. 4º A segurança alimentar e nutricional abrange:

I – a ampliação das condições de acesso aos alimentos por meio da produção, em especial da agricultura tradicional e familiar, do processamento, da industrialização, da comercialização, incluindo-se os acordos internacionais, do abastecimento e da distribuição dos alimentos, incluindo-se a água, bem como da geração de emprego e da redistribuição da renda;

II – a conservação da biodiversidade e a utilização sustentável dos recursos;

III – a promoção da saúde, da nutrição e da alimentação da população, incluindo-se grupos populacionais específicos e populações em situação de vulnerabilidade social;

IV – a garantia da qualidade biológica, sanitária, nutricional e tecnológica dos alimentos, bem como seu aproveitamento, estimulando práticas alimentares e estilos de vida saudáveis que respeitem a diversidade étnica e racial e cultural da população;

V – a produção de conhecimento e o acesso à informação; e

VI – a implementação de políticas públicas e estratégias sustentáveis e participativas de produção, comercialização e consumo de alimentos, respeitando-se as múltiplas características culturais do País.

Art. 5º A consecução do direito humano à alimentação adequada e da segurança alimentar e nutricional requer o respeito à soberania, que confere aos países a primazia de suas decisões sobre a produção e o consumo de alimentos.

Art. 6º O Estado brasileiro deve empenhar-se na promoção de cooperação técnica com países estrangeiros, contribuindo assim para a realização do direito humano à alimentação adequada no plano internacional.