



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMIÁRIDO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PRODUÇÃO ANIMAL

SUSTENTABILIDADE DE SISTEMAS DE PRODUÇÃO
ANIMAL NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO E NA TOSCANA
- ITALIA

KELLY MARY NERY

Engenheira Agrônoma

MOSSORÓ – RN - BRASIL

ABRIL - 2011

KELLY MARY NERY

**SUSTENTABILIDADE DE SISTEMAS DE PRODUÇÃO
ANIMAL NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO E NA TOSCANA
- ITALIA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Produção Animal, da Universidade Federal Rural do Semiárido, como parte das exigências para a obtenção do título de Mestre em Produção Animal.

Orientadora: Prof^a Dr^a. Débora Andréa Evangelista Façanha Morais

Co - Orientadora: Prof^a Dr^a. Magda Maria Guilhermino

MOSSORÓ – RN - BRASIL

ABRIL - 2011

**Ficha catalográfica preparada pelo setor de classificação e
catalogação da Biblioteca “Orlando Teixeira” da UFERSA**

N443s Nery, Kelly Mary.
Sustentabilidade de sistemas de produção animal no semi-
árido brasileiro e na Toscana - Itália / Kelly Mary Nery. -- Mossoró,
2011.

??f.: il.

Dissertação (Mestrado em Produção Animal) –
Universidade Federal Rural do Semi-Árido.
Orientadora: Prof^a. ?? Débora Andréa Evangelista Façanha
Co-orientadora: Prof^a. ?? Magda Maria Guilhermino

1.Ecosystema. 2.Impactos ambientais. 3.Recursos
naturais. 4.Unidades produtivas. I. Título.

CDD: 636.7

Bibliotecária: Marilene S. de Araujo

CRB/5 1013

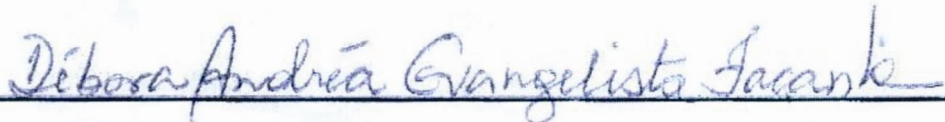
KELLY MARY NERY

**SUSTENTABILIDADE DE SISTEMAS DE PRODUÇÃO
ANIMAL NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO E NA TOSCANA
- ITALIA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Produção Animal, da Universidade Federal Rural do Semiárido, como parte das exigências para a obtenção do título de Mestre em Produção Animal.

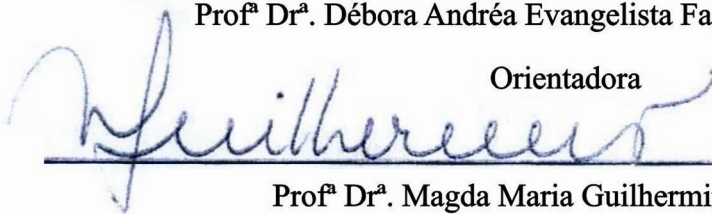
APROVADA EM: 11/05/2011

BANCA EXAMINADORA:



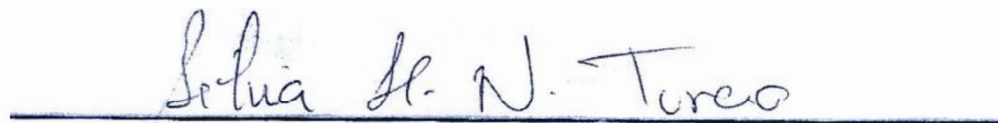
Profª Drª. Débora Andréa Evangelista Façanha (UFERSA)

Orientadora



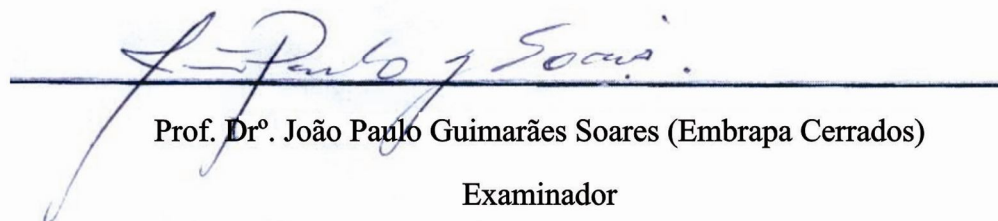
Profª Drª. Magda Maria Guilhermino (UFRN)

Co - Orientadora



Profa. Dra. Silvia Helena Nogueira Turco (UNIVASF)

Examinadora



Prof. Drº. João Paulo Guimarães Soares (Embrapa Cerrados)

Examinador

DADOS CURRICULARES DO AUTOR

KELLY MARY NERY – Nascida em Natal –RN, em 07 de Janeiro de 1983, Filha de Francisca Segunda dos Santos e Inacio Salviano Nery. Concluiu o ensino fundamental e médio, no Colégio Encanto em Natal – RN. Em 2003 ingressou no curso de Engenharia Agrônômica da Universidade Federal Rural do Semiárido – UFERSA em Mossoró – RN, tendo concluído o curso no ano de 2008. Em 2009 foi aprovada em 3º lugar geral no Mestrado do Programa de Pós Graduação em Produção Animal da Universidade Federal Rural do Semiárido - UFERSA e Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN, o mesmo sendo concluído em maio de 2011.

Aos meus pais, **Francisca Segunda dos Santos e Inacio Salviano Nery**, por tudo o que fizeram até hoje em minha vida, por tudo que são e pelo que sou, por todo o amor e carinho me deram.

DEDICO

AGRADECIMENTOS

Meu primeiro agradecimento é a Deus que em sua infinita misericórdia que sempre guia meus caminhos e me concedeu está realizando mais este projeto em minha vida.

Aos meus pais Francisca segunda e Inácio Salviano, que me deram condições para a conclusão deste curso, por todo o esforço e sacrifício que sempre fizeram para que eu realizasse esse sonho.

A minha irmã Greycy Mary que apesar de tudo, ela sempre torce por mim, e a amo muito.

À minha orientadora Prof^o DSc. Débora e Co – Orientadora Prof^o DSc. Magda Guilhermino, num tenho nem palavras para expressar o quanto fizeram por mim, muito mais do me orientar, foram minhas amigas, agradeço por toda paciência, pelo incentivo e compreensão, a vocês meu muito obrigado e toda minha admiração.

Ao Professor Andrea Martini e sua aluna de doutorado Claudia Lotti, por toda a ajuda que me deram para a realização do trabalho na Itália.

Ao Professor Riccardo Bozzi por toda a ajuda no meu período de estágio na UNIFI e até hoje, o meu muito obrigado.

Aos doutorandos e funcionários do departamento de zootecnia da UNIFI, pelo apoio, ajuda e acolhida, obrigada por tornarem meu estágio na universidade melhor.

Aos meus amigos do mestrado Paulo Henrique e Miguel Angello, pela amizade que construímos e sei que ela irá durar por toda a vida, por tudo que vivemos neste tempo de mestrado, a vocês o meu muito obrigado principalmente por serem meus amigos.

Aos meus queridos amigos Márcio, Dowglish e Ruth, por tudo que passamos juntos e por todo o amor e carinho que demonstram por mim. A vocês sou muito grata e mesmo se nos separarmos nossa amizade continuará a crescer, não tenho como separar vocês, pois, tudo o que somos é por que estamos sempre juntos e também por que num caberia no papel tudo o que tenho para dizer, amo muito vocês.

Aos meus amigos do Núcleo Pró-Criar por tudo o que passamos juntos e pelo apoio e carinho que sempre tiveram por mim, há vocês meu muito obrigado. E agradeço principalmente a Aline e Hebert que me ajudaram muito, agradeço demais por tudo.

A minha amiga Angela Gracindo pelo apoio e aprendizado, obrigado querida por me mostrar que posso conseguir meus objetivos.

Aos meus avós Paternos (Salviano e Maria em memória) e também os substitutos (Terezinha e Benjamim) que me acolheram como se fosse um de seus netos o meu muito obrigado. E aos maternos (Antônio e Julia) a quem devo agradecer por tudo o que fizeram e fazem por mim. Tenho todo respeito, admiração e amo todos vocês.

Tia Erbene, Tata e Ariedson, Tia baba e Romualdo, minha princesinha Arícyá e seu primo Francisco são pessoas que foram importantes em minha vida nesta caminhada.

As minhas tias e tios, primos e primas, pelo apoio que me deram nessa caminhada, obrigado.

Á minha amiga Deusilene, que sempre esteve ao meu lado em todos os momentos da minha vida, e agora num poderia ser deferente obrigado amiga por tudo e também a sua família minha comadre, meu bebê (afilhada querida que tanto amo), seu irmão Thalison, sua mãe que me acolhe em sua casa como se eu fosse filha também, ao novo membro, enfim a toda a família meu obrigado.

A minha amiga e irmã de coração Dayana Evans por tudo o que passamos juntas e desde o início, além de Maria Luiza e Ianna Louise que estão sempre comigo, amo vocês muito e obrigado por tudo. Lembre – se amigas irmãs jamais se separam.

Por fim a todos que de alguma forma fizeram parte de minha vida e me ajudaram a crescer e a superar tudo o meu muito obrigado!!!!

ABREVIATURAS

ARPTA: Agência Regional de Proteção Ambiental da Toscana.

CAERN: Companhia de Águas e Esgotos do Rio Grande do Norte.

COSERN: Companhia Energética do Rio Grande do Norte.

EMATER: Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural.

EMBRAPA: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária.

ENEL: Ente Nazionale per l'Energia eLettrica

Ha: Hectare.

IDH: Índice de Desenvolvimento Humano.

IBGE/SIDRA: Instituto Brasileiro de Pesquisa e Estatística/Banco de Dados Agregados de Recuperação Automática.

IFOAM: International Federation of Organic Agriculture Movements

INCRA: Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária

IPEA: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

FAO: Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação

MAPA: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

MMA: Ministério do Meio Ambiente

ONU: Organização das Nações Unidas

PAC: Política Agrícola Comum.

PIB: Produto Interno Bruto

PRONAF: Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar

RN: Rio Grande do Norte

Lista de Figuras

Figura 1. Distribuição mundial das áreas em agricultura orgânica, segundo os diferentes continentes.	20
Figura 2. Mapa da Região da Toscana, Itália.	39
Figura 3. Mapa do Brasil destacando o estado do Rio Grande do Norte e o Município de Mossoró.	39
Figura 4. Bioma da região da Toscana denominado Floresta Mediterrânea Sempre-verde.	40
Figura 5. Bioma do município de Mossoró, denominado Caatinga.	41

LISTA DE GRÁFICOS

- Gráfico 1.** Grau de escolaridade de produtores rurais no município de Mossoró/RN, Brasil e Toscana/Itália. 45
- Gráfico 2.** Área média produtiva das propriedades rurais na região da Mossoró/RN, Brasil e Toscana/Itália. 47
- Gráfico 3.** Conservação da área produtiva das propriedades rurais no município de Mossoró/RN, Brasil e na região da Toscana/Itália. 53

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Grau de escolaridade de produtores rurais Mossoró/RN, Brasil e Toscana/Itália.	45
Tabela 2. Números de produtores orgânicos na região da Mossoró/RN, Brasil e Toscana/Itália.	49
Tabela 3. Número de produtores em Porcentagem que disseram que a atividade se paga, na região Mossoró/RN, Brasil e Toscana/Itália.	50
Tabela 4. Números de produtores em porcentagem, que a atividade gera dividendos no município de Mossoró/RN, Brasil e na região da Toscana/Itália.	50
Tabela 5. Números de produtores em porcentagem, que vivem da atividade agropecuária em Mossoró/RN, Brasil e Toscana/Itália.	51
Tabela 6. Comparação entre o modelo orgânico padrão com os levantamentos percentuais das características econômicas, sociais e ambientais de propriedades rurais em Mossoró/RN, Brasil e Toscana/Itália.	57

APÊNDICE

A – Questionário em italiano aplicado nos sistemas de produção da região da Toscana na Itália.....	66
B - Questionário em português aplicado nos sistemas de produção da região Semiárida no Brasil.....	71
C – Entrevista com produtores na região da Toscana.....	77
D – Produtores entrevistados na região da Toscana.....	77
E - Produtores entrevistados na região da Toscana.....	77
F - Entrevista com produtores na região da Toscana.....	77
G – Produção de caprinos na região da Toscana.....	77
H – Produção de suínos na região da Toscana.....	77
I – Produção de ovinos na região da Toscana.....	78
J – Produtor entrevistado na região Semiárida.....	78
K – Produção de caprinos na região Semiárida.....	78
L - Produtor entrevistado na região Semiárida.....	78

CAPITULO 1 – CONSIDERAÇÕES GERAIS	14
1 SISTEMAS DE PRODUÇÃO ANIMAL – BASES CONCEITUAIS	15
2 SUSTENTABILIDADE – HISTORICO E CONCEITO	18
a) Produção Orgânica no Brasil e na Itália	20
3 ASPECTOS AMBIENTAIS, SOCIAIS E ECONÔMICOS	22
4 SISTEMAS COM VISÕES SUSTENTÁVEIS DE PRODUÇÃO ANIMAL....	
.....	25
5 REFERÊNCIAS	29
CAPITULO 2 – AVALIAÇÃO DE SUSTENTABILIDADE EM SISTEMAS DE	
PRODUÇÃO ANIMAL.....	33
1 INTRODUÇÃO	36
2 METODOLOGIA.....	39
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO	45
4 CONCLUSÃO	60
5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	61
APÊNDICES.....	66

CAPÍTULO 1

CONSIDERAÇÕES GERAIS

1 SISTEMAS DE PRODUÇÃO ANIMAL – BASES CONCEITUAIS

A agropecuária é praticada em geral por produtores que utilizam práticas tradicionais, sendo que o conhecimento das técnicas é repassado através de gerações, e, de acordo com Barcellos et al. (2008), os processos de adoção de tecnologias validados pela pesquisa em sistemas pecuários no Brasil são lentos e de baixa repercussão, por serem considerados pouco inovadores. Isto se deve ao tradicionalismo em que vivem principalmente os pequenos produtores rurais.

Tradicionalmente os produtores rurais tinham uma visão individualista de suas propriedades, no entanto, atualmente o enfoque vem sendo modificado, através do desenvolvimento ocorrido pelas fazendas que oferecem alternativas a agropecuária tradicional. Segundo Capper et al. (2009), uma percepção comum é que os métodos tradicionais da produção animal eram inerentemente mais ecológicos do que as modernas e tecnificadas práticas agropecuárias. Principalmente pela transformação sofrida pela sociedade que vem aliada ao avanço tecnológico notadamente nas últimas décadas do século passado, e vem desta maneira modificando o perfil das propriedades rurais.

Na Itália, a população residente na área rural é de 31,82% de acordo com a Comissão Europeia (2011). Já no Brasil, de acordo com o IBGE (2006) o número de pessoas residentes no meio rural no Brasil em 1970 era de 44%, em 2000 era apenas de 19%, enquanto que em 2006 voltou aos 44%. Isto revela que a sociedade ainda acredita no setor agropecuário tendo uma visão diferenciada do que seria uma propriedade rural ou uma fazenda, a partir daí, deixa – se de lado o conceito destes e atualmente torna - se necessário passar a considerar o conceito de sistemas de produção.

Um sistema de produção é a maneira pela qual uma “empresa” se organiza e realiza suas operações de produção. E desta maneira, primeiramente é necessário entender que um sistema é um conjunto de elementos que se integram entre si e que formam uma estrutura organizada. Entendendo-se isto, compreende-se qual a questão central para identificar estes elementos e atingir o objetivo principal que o sistema propõe que é quantificar e acompanhar o processo de melhoria da eficiência do sistema

como um todo e dessa maneira a eficiência produtiva é palavra de ordem na agropecuária.

Entretanto, a Abreu & Lopes (2005) relatam que existe a necessidade de intensificar a difusão de conceitos e das ferramentas que são utilizadas para implantar o enfoque de sistemas de produção nas atividades técnicas, com o objetivo de caracterizar os sistemas e de verificar qual a forma de torna – los mais eficientes. Para que se escolha um sistema produtivo é necessário avaliar pelo menos dois fatores importantes que é a agregação de valor e a inovação dos produtos.

Com estes aspectos as pressões de mercado tem exigido maior eficiência nas diferentes atividades agropecuárias e de acordo com Barcellos et al (2008) a dinâmica das alterações macroeconômicas ocorridas na última década exigiu dos produtores mudanças de comportamento, e estes pressionados pela necessidade de conferir e assegurar maior produtividade e competitividade a seus sistemas de produção estão se mostrando mais abertos a novas técnicas de produção.

Na Europa, de acordo com Abreu & Costa Neto (2008), os modelos de produção animal desenvolvidos nos últimos 30 anos se caracterizaram por sistemas intensivos de alta produtividade e estes modelos tem como base a concentração de uma alta população animal por área ocupada, tanto em criações de bovinos, suínos (porcos), aves e outras espécies.

Na Itália a agropecuária, de acordo com Comunidade Europeia (2011), é responsável por 3% da riqueza do país e emprega cerca de 9% de trabalhadores enquanto que no Brasil emprega cerca de 24% da população ativa nacional e participa com menos de 10% na formação do produto interno bruto (PIB) do país. Desde a década de 30, sua importância no interior da economia brasileira vem decaindo constantemente (IBGE, 2006).

Os principais sistemas na região da Toscana na Itália, principalmente os de pequenas propriedades, são a produção de oliveiras, videiras e a criação de ovinos leiteiros. E segundo o site oficial da Toscana há uma enorme diversidade de sistemas de produção animal em áreas marginais em que se produzem carne, leite e lã.

No Brasil, de acordo com Barcellos et al (2008), a produção animal em regime de pastagem se caracteriza pelo extrativismo, onde a adoção de tecnologias e uso

intensivo em capital restringe-se a um pequeno grupo de produtores. Entretanto os principais sistemas agropecuários são a produção de café, soja, trigo, arroz, milho, cana-de-açúcar, frutas cítricas e é considerado o maior exportador de carne bovina.

No Nordeste brasileiro tem como maior produção agrícola a cana-de-açúcar seguida da soja, e do algodão além da pecuária composta principalmente por bovinos leiteiros. Já no Rio Grande do Norte a principal produção agrícola é a da fruticultura irrigada para a exportação, e a predominância da caprinovinocultura, seguida da criação de bovinos leiteiros que é a exploração considerada mais antiga no estado (EMBRAPA, 2005).

A produção de caju, melão, melancia, acerola e manga é quase inteiramente destinada ao exterior, principalmente para a Europa. Das atividades de subsistência, a pecuária foi a que mais se desenvolveu, com a criação de gado em grandes fazendas destinadas ao abastecimento das outras cidades próximas. As fazendas de criação de gado deram origem aos distritos que hoje formam os 166 municípios do Estado e a atividade agropecuária caracterizam-se pelo baixo grau de mecanização, e ocupa cerca de 70% da área do estado (IBGE, 2006).

Constatando que ter uma maior produtividade e competitividade não resulta unicamente da ação isolada do material genético usado para produzir, da maior ou menor eficácia no combate a doenças dos animais, ou da qualidade e formulação de rações, entre outras técnicas, mas sim se origina do somatório dos efeitos individuais de cada um destes componentes, da interação entre eles e da interação com o meio ambiente, formando assim um sistema de produção eficiente. Segundo Vavra (1996), para abranger a produção animal eficiente, é necessário incluir avaliações econômicas, aceitação animal e compatibilidade ecológica.

Mazzuco (2008) relata que se deve ter como base orientações de boas práticas consistentes que garantam sua rastreabilidade e confirmem competitividade ao produto final. Desta maneira, a globalização do mercado consumidor de produtos agropecuários gerou competitividade e aumentou a necessidade de se produzir mais e melhor. Sendo que a garantia por um alimento seguro e o desenvolvimento de processos adequados na obtenção de produtos de origem animal com reconhecida qualidade.

2 SUSTENTABILIDADE – HISTÓRICO E CONCEITO;

Segundo o Relatório BRUNDTLAND, sustentabilidade é uma característica ou condição de um processo ou de um sistema que permite a sua permanência em certo nível por um determinado prazo. Este conceito foi criado em 1987, por representantes de 21 governos, líderes empresariais e representantes da sociedade e membros da Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento da ONU (Organização das Nações Unidas). Sabendo – se que para um sistema ser considerado sustentável ele tem que apresentar pelo menos alguns dos vários princípios básicos que a sustentabilidade possui. Para que um sistema de produção, ou empreendimento, ou empresa, seja ela qual for ser considerada sustentável é necessário ser economicamente viável, socialmente justo, ecologicamente correto e culturalmente aceito.

A sustentabilidade tem sido definida como sendo a satisfação das necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazerem as suas próprias necessidades. E de acordo com Vavra (1996) a sustentabilidade foi definida como o grau de sobreposição entre o que as pessoas querem coletivamente, refletindo os valores sociais e interesses econômicos e o que é ecologicamente possível no longo prazo.

A Comissão Mundial para o Meio Ambiente e Desenvolvimento, ligada à FAO (2004), conceitua desenvolvimento sustentável como sendo um "processo dinâmico destinado a satisfazer as necessidades atuais sem comprometer a capacidade das gerações futuras de atenderem suas próprias necessidades". De acordo com o conceito de desenvolvimento sustentável e em conjunto com o de sustentabilidade, para que os mesmos sejam implementados é necessário visar à harmonia e a racionalidade entre o homem e a natureza. E de acordo com Assis (2003) o homem deve ser sujeito no processo de desenvolvimento, o qual deve ser visto não como fim em si mesmo, mas como meio de se obter, respeitando- se as características étnico-culturais, melhoria de qualidade de vida para diferentes populações, especialmente as mais pobres.

A partir destes conceitos a agropecuária sustentável, especificamente, é considerada aqui como sendo a “habilidade de um sistema agropecuário em manter a produção através do tempo, em face de distúrbios ecológicos e pressões socioeconômicas de longo prazo” (FAO, 2004).

Segundo Honeyman (1996) sistemas sustentáveis de produção são definidos como aqueles que combinam técnicas de produção e gestão para aumentar o lucro e melhorar o ambiente ecológico e socioeconômico. Para isso, é necessário, que o desenvolvimento ofereça alternativas à agropecuária tradicional, estes sistemas devem ser desenvolvidos para serem eficientes, incluindo as avaliações econômicas, aceitação social e compatibilidade ecológica.

O conceito de sustentabilidade na produção agropecuária vem recebendo maior atenção principalmente pelo fato dos consumidores estarem interessados em produtos produzidos de maneira sustentável (NIELSEN et al, 2006).

A busca por indicadores de sustentabilidade nas cadeias produtivas tornou-se urgente em função da crescente exigência dos consumidores por informações que antes não eram consideradas na escolha de um produto, levando-se em conta as implicações éticas e ambientais na produção de um alimento, agora observados como atributos essenciais de qualidade e segurança alimentar (MAZZUCO, 2008).

Este assunto vem desencadeando muitas discussões em vários segmentos por todo o mundo, principalmente no que se diz respeito ao aquecimento global que vem sendo discutido na mídia nos últimos anos, voltado para a crise ambiental que ainda é discutido de forma filosófica e não operacional (HEITSCHMIDT et al, 2004). Como está se tornando um tema muito popular, observam-se várias empresas e indústrias que se dizem sustentáveis, porém, vários cientistas concordam que os mesmos são geralmente não sustentáveis e que a taxa atual de extração de recursos nos levará a uma terra esgotada no futuro.

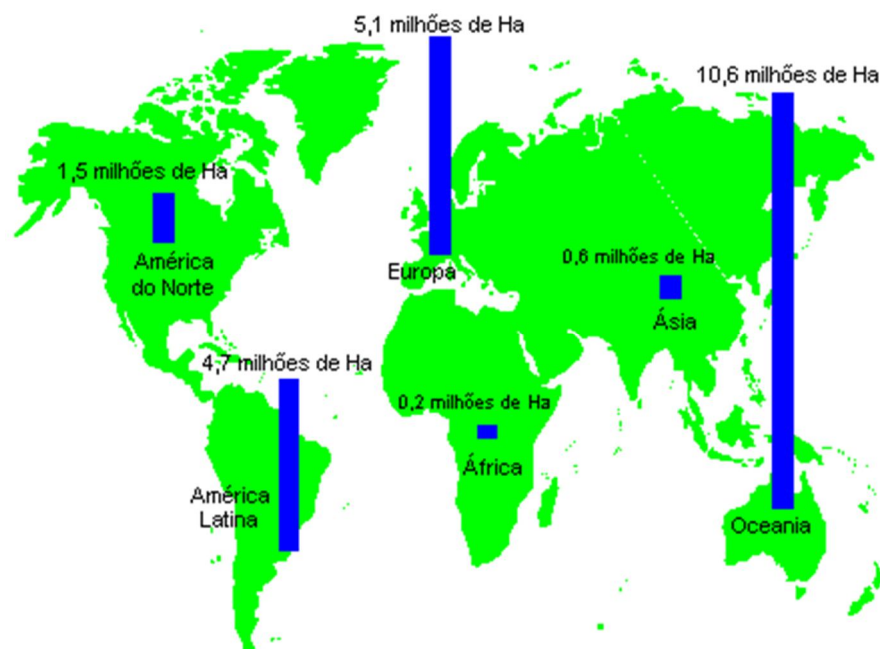
Depois de cerca de 400 anos de povoamento europeu e uso não sustentáveis de recursos, percebe – se que o que está se tentando sustentar é apenas um resquício do que estava aqui antes da invasão europeia do novo mundo, por isso, a busca pela sustentabilidade deve ser entendida como a intersecção entre o que se quer e o que é ecologicamente possível (VAVRA, 1996).

Mazzuco (2008) avaliando ações sustentáveis na produção de ovos verificou que para inserir indicadores de sustentabilidade em sistemas de produção, deve-se criteriosamente serem avaliadas quais são as reais necessidades da sociedade.

a) Produção Orgânica no Brasil e na Itália;

O sistema de agricultura orgânica tem se desenvolvido muito rapidamente na Europa, desde o início da década de 90, o rápido crescimento desta prática na Itália tem surpreendido nos últimos anos e segundo as últimas estatísticas, é o primeiro país da União Europeia a produzir organicamente, tanto em termos de área total cultivada (perto de 1,2 milhão de ha) como em número de produtores. O rápido crescimento do sistema deve-se, sobretudo, às ajudas financeiras governamentais que apoiam o processo de conversão das unidades de produção. A Itália se destaca na produção de cereais, azeite de oliva, frutas e domina também a produção de vinho orgânico. O país é responsável por 53% do vinho orgânico produzido na União Europeia (Comunidade Europeia, 2011).

Figura 1. Distribuição mundial das áreas em agricultura orgânica, segundo os diferentes continentes.



FONTE: Adaptado de YUSSEFI (2003)

De acordo com Camargo et al (2004), dentre os países do mundo que possuem agricultura orgânica, a Itália foi o país que deteve a maior área (1,2 milhões de hectares e 49,489 propriedades produtoras) enquanto que o Brasil possui uma área de apenas 841,8 mil hectares em 19 mil propriedades (44,3 ha por propriedade em média) sendo 60% desta área ocupada por pastagens.

O ministério da agricultura brasileiro regula o mercado de produtos orgânicos e desta maneira, cinco mil produtores já estão regularizados, e em pouco tempo só os produtos que apresentarem o novo selo criado para alertar o consumidor sobre os alimentos de origem orgânica é que estará a venda (IBGE, 2006).

A lei 10831, de 23 de dezembro de 2003, relata que o sistema orgânico de produção agropecuária adota técnicas específicas, tendo como objetivo a sustentabilidade, a proteção ao meio ambiente, a maximização dos benefícios sociais, a minimização da dependência de energia não renovável, a otimização do uso dos recursos naturais e socioeconômicos disponíveis, bem como o respeito à integridade cultural das comunidades rurais (Brasil 2003). Diante disto, podemos entender que todos os movimentos que abrangem as diferentes correntes já citadas, quais sejam, agricultura sustentável, biodinâmica, natural, agroecológica ou de base ecológica são tecnicamente enquadrados como “agricultura orgânica”.

De acordo com Soares (2008) sistemas produção animal orgânicos certificados ainda são poucos difundidos nos país, entretanto já existem criações de cabras e vacas leiteiras, produção de carne bovina, bem como a produção de suínos, frangos, ovos e mel, mesmo sendo produzido em pequena escala e comercializado diretamente ao consumidor. Entretanto este mercado vem crescendo e modificando o mercado consumidor que exige cada vez mais qualidade na produção dos alimentos.

Sabe-se que a substituição da produção convencional pela produção orgânica ainda é um desafio para muitos produtores, principalmente para os de base familiar que encontram dificuldades na alimentação animal devido ao tamanho de suas propriedades, a escassez de rações orgânicas na seca para suplementar os animais, a baixa fertilidade do solo nas áreas onde os animais pastam, o pouco uso de práticas conservacionistas consideradas orgânicas como, por exemplo, a adubação verde, e até mesmo ao clima desfavorável em certas regiões que chegam a limitar as produtividades dos sistemas de produção animal orgânicos.

3 ASPECTOS AMBIENTAIS, SOCIAIS E ECONÔMICOS;

Os sistemas de produção animal causam impactos ao ambiente onde são desenvolvidos. Cabe aos técnicos e ao poder público a função de programar e promover ações que minimizem esses impactos, desenvolvendo técnicas apropriadas de produção que se adequem aos ecossistemas nos quais as unidades produtivas estão inseridas.

Para que haja a produção animal é necessária à utilização de recursos naturais como solo, água e o ar, entretanto, não é preciso esgotar estes recursos para que se possa produzir de maneira eficiente e sim conservá-los, isto é, usá-los com pertinência e adequação do nível de produtividade e o que aquele meio ambiente pode oferecer. Segundo Barros & Silva (2010), a utilização inadequada dos recursos naturais é um dos principais motivos da degradação ambiental, provocando assim desequilíbrios nos componentes bióticos e abióticos dos ecossistemas.

Toda a produção de alimentos seja ela de origem animal ou vegetal, tem um impacto ambiental. As populações globais continuaram a aumentar demasiadamente; no entanto, de acordo com Capper, et al (2009), devem ser produzidos de maneira eficiente alimentos de alta qualidade, em quantidades suficientes para atender às populações, sendo estes provenientes de uma fonte finita de recursos, e com efeitos mínimos sobre o ambiente. O reconhecimento da importância das questões ambientais tem contribuído para as ações no âmbito do desenvolvimento sustentável, considerando-se que o avanço dos processos de processo de globalização em associação com as desigualdades sociais tem favorecido um aumento no processo de degradação ambiental nas regiões mais pobres do mundo, onde as populações têm sido impelidas a utilizar os recursos naturais de maneira exagerada (ASSIS, 2003).

A conservação do solo e da água melhora o rendimento da agropecuária e garante um ambiente mais saudável e produtivo, para as gerações atual e as futuras. Entretanto, como consequência, a má utilização desses recursos pode levar aos principais impactos causados pela produção animal que são o desmatamento da mata ciliar e das florestas, a degradação do solo como a erosão, compactação, a perda de fertilidade, a contaminação dos lençóis freáticos com metais pesados e com resíduos,

queimadas em ambientes, assoreamento de rios e açudes e pode ocasionar também o êxodo rural.

De acordo com Silva & Corrêa (2007), os efeitos da agropecuária praticada tradicionalmente na região semiárida brasileira deixaram marcas na paisagem, principalmente pelos impactos diretos ocasionando incidentes nos recursos edáficos e biogeográficos. Na Toscana entre os impactos ambientais destacam-se: a contaminação das águas subterrâneas provocado pelo excesso de insumos químicos no solo e perda de fertilidade do solo devido à baixa matéria orgânica.

No Brasil, de acordo com Koziowski & Ciocca (2000), os sistemas intensivos de produção agropecuária tem causado sérios danos ambientais, caracterizados, por um lado, pelo rápido esgotamento de recursos naturais e, por outro, pela poluição e/ou contaminação devido à excessiva liberação de componentes residuais no meio ambiente.

O desmatamento tem sido outro problema sério decorrente dos sistemas de produção animal. A pecuária extensiva ocupa cerca de 70% da área desmatada da Amazônia e mais da metade dos 105 milhões de hectares de pastagens brasileiras encontram-se degradados ou em processo de degradação (Brasil, 2008). A perda das florestas e dos ecossistemas que aquelas abrigam, seguida pela substituição por culturas de plantas alimentícias e pastagem para o gado, provoca o empobrecimento acelerado da biodiversidade e desequilibra os ecossistemas.

De acordo com Guilhermino e Façanha (2010), o desmatamento e as queimadas, ao retirarem a cobertura vegetal nativa, que protege o solo dos desgastes naturais, promovem a sua exposição a fatores climáticos, causando escoamento superficial das águas da chuva e favorecendo os processos erosivos. Os sedimentos levados pela chuva provocam o assoreamento de rios e nascentes, diminuindo a vazão dos cursos fluviais e poluindo os corpos d'água.

Não é mais necessário desmatar áreas para destinar a produção animal, o Brasil já tem área suficiente para se produzir de maneira eficiente, o que é necessário é o estabelecimento de tecnologias que otimizem o aproveitamento das áreas já utilizadas, assim como a adoção de práticas conservacionistas para que se tenha uma produtividade sem agredir o ambiente no qual as unidades produtivas estão inseridas.

Na busca de soluções para minimizar estes impactos surgiu à proposição de uma agropecuária orgânica como alternativa a agropecuária convencional, que segundo Mazzuco (2008), objetiva-se evitar as consequências deletérias do meio ambiente. Na

Itália, há uma elevada produção de alimentos de origem animal e o rápido crescimento dos sistemas utilizados deve-se, sobretudo, às assistências financeiras governamentais que apoiam o processo de conversão das unidades de produção. Segundo Doria & Valli (2010), na década passada existiu grande incremento na produção animal na Europa. E este fato se deve ao rápido desenvolvimento da agropecuária orgânica, que mudou a produção estrutural e econômica de produtos antes cultivados de forma convencional na Itália.

Muller & Albuquerque (2011), observam que atualmente cerca de 250 bilhões de partículas plásticas boiam sobre o Mediterrâneo e sua decomposição desses pedacinhos pode durar 100 anos, além de prejudicar a fauna e a flora e a poluição de terra e do mar.

As considerações ambientais estão recebendo prioridade cada vez maior sobre as agendas políticas, sociais e econômicas, especialmente quando relacionados à agropecuária (CAPPER et al, 2009). Resultados de pesquisas demonstram que apenas os coeficientes técnicos obtidos, como valores de produção agropecuária por área, incremento da diversidade vegetal, preservação do bioma entre outros aspectos, reduz significativamente o impacto ambiental, entretanto, sem avaliar quantitativamente esse impacto (ARAÚJO FILHO et al., 2006).

Barreto et al (2010) avaliando impactos ambientais no oeste potiguar, verificou que o manejo agroecológico da caatinga aumenta a capacidade produtiva do solo, diminui o uso de insumos materiais e reduz a emissão de poluentes atmosféricos.

Silva (2011) avaliando impactos ambientais da produção orgânica animal em unidades familiares nas regiões semiárida brasileira e da toscana – Itália, observou que a produção orgânica apresentou impactos ambientais positivos nos dois países, porém o Brasil apresentou índices superiores aos encontrados na Itália, isso deve-se as grandes mudanças em relação a conservação ambiental ocorridas nas propriedades brasileiras entrevistadas. Ainda pode ser relacionado ao fato de grande parte dos cidadãos brasileiros não possuírem uma consciência de preservação do meio ambiente, o que está atrelado ao baixo grau de escolaridade.

4 SISTEMAS COM VISÕES SUSTENTÁVEIS DE PRODUÇÃO ANIMAL;

Primeiramente torna-se necessário entender que atitudes realizadas em relação à sustentabilidade é fruto de convicções filosóficas. A partir desta afirmação cabe aos profissionais das ciências agrárias que todas as ações, seja de extensão, ensino ou pesquisa, devem necessariamente, levar em consideração pelo menos quatro dimensões essenciais da sustentabilidade. E como consequência de nossas atitudes no passado vem se refletir hoje em sérios problemas de ordem social, econômica e ambiental.

Dentro deste aspecto, analisando a viabilidade econômica dos sistemas de produção que podem ser considerados sustentáveis deve necessariamente ser positiva em três prazos: curto, médio e longo. Portanto, as análises de custo perdem aquela visão de pontual e passam a utilizar – se dos momentos para compor um cenário macro da viabilidade econômica (GUILHERMINO & FAÇANHA, 2010).

De acordo com Mazzuco (2008) avaliando ações sustentáveis na produção de ovos observou avanços e ações no setor avícola só poderão ser alcançados quando conceitos e práticas estiverem harmonizados em toda a cadeia de produção e fomentados por políticas governamentais. Estas ações são necessárias em qualquer sistema de produção para que se possam ter resultados positivos na cadeia produtiva e assim podendo ser viável nos três prazos e o produtor também possa ser beneficiado, agregando-se valor ao produto e garantindo também a sustentabilidade da atividade.

Desta maneira deve – se sempre estar em busca do equilíbrio entre os recursos empregados na produção e a produtividade, atentos às limitações do ecossistema no qual o sistema de produção está inserido e, possibilitando então, que cada ecossistema apresente diferentes graus de viabilidade econômica mesmo sendo viáveis nos três prazos.

Segundo Assis (2003), tem-se buscado então um processo de desenvolvimento que tenha como base um crescimento econômico que possibilite a manutenção ou aumento, ao longo do tempo, do conjunto de bens econômicos, ecológicos e socioculturais, desta maneira, desenvolvimento econômico se torna sustentável. Essas ideias têm sido apresentadas como as bases do conceito do que se tem chamado de desenvolvimento sustentável, e surgem como reflexo de como as atividades econômicas

têm se relacionado com a natureza tendo como eixo central a melhoria da qualidade de vida humana dentro dos limites da capacidade de suporte dos ecossistemas.

Observa-se hoje que a maioria da mão-de-obra envolvida na atividade produtiva é analfabeta e sem condições de realizar seus sonhos básicos para uma vida digna, ou muitas vezes, o conhecimento equivocado de técnicas que não permitem o sucesso da atividade e que degradam o meio ambiente, sem o apoio real do poder público, tenta, desesperadamente, manter-se na atividade.

Guilhoto et al (2006) avaliando a importância do agronegócio no Brasil observou que os produtores rurais, principalmente os de base familiares respondem por uma parcela expressiva da riqueza nacional, mesmo tendo em vista a insuficiência de terras, as dificuldades com os créditos rurais, menor aporte tecnológico e entre alguns nenhuma tecnificação, tendo a fragilidade da assistência técnica e a subutilização da mão-de-obra. Esta situação dos agricultores de base familiar é a realidade que ocorre na região de Mossoró (Oeste Potiguar) e que também ocorre na maioria dos produtores familiares do Nordeste brasileiro.

Ações de manejo adequadas podem levar a uma diminuição da quantidade de horas trabalhadas permitindo aos trabalhadores executarem outras atividades além daquelas rotineiras como, por exemplo, participar do curso de alfabetização.

O desenvolvimento humano foi até agora esquecido pelos especialistas na avaliação dos sistemas de produção. Segundo Assis, (2003) a Organização das Nações Unidas (ONU), nos últimos anos, passou a usar a expressão “desenvolvimento humano” como indicador de qualidade de vida fundado em índices de saúde, longevidade, maturidade psicológica, educação, ambiente limpo, espírito comunitário e lazer criativo, que são, também, indicadores de uma sociedade sustentável. Segundo Gadotti (2005), uma sociedade deve ser capaz de satisfazer as necessidades das gerações de hoje sem comprometer a capacidade e as oportunidades das gerações futuras.

A conservação dos recursos naturais, água, ar e solo, utilizados no sistema produtivo devem ser conservados sempre que utilizados para a produção (GUILHERMINO & FAÇANHA, 2010). Ações voltadas para o uso racional e manejo dos recursos naturais, principalmente do solo, da água e da biodiversidade visam a

promover agricultura sustentável, aumentar a oferta de alimentos e melhorar os níveis de emprego e renda no meio rural (MAPA, 2011). Desta maneira, torna-se tão urgente as práticas conservacionistas que visam diminuir a intensidade do impacto ambiental provocado pelo sistema de produção animal.

Muller & Albuquerque (2011), avaliando os impactos ambientais ocasionados pelo grande consumo de sacolas plásticas que tem como matéria-prima o petróleo, observa-se que alguns países estão proibindo seu uso como a Austrália, Índia e alguns países africanos. Os Estados Unidos, a Bélgica e a Irlanda sobretaxaram as sacolas tornando-as muito caras para o consumidor. A União Europeia debateu a proibição de sacolas e atualmente, na Itália elas são vendidas nos estabelecimentos, além de está sendo introduzindo as sacolas biodegradáveis. No Brasil, Belo Horizonte é a primeira capital a abolir as sacolas plásticas e estão avaliando a possibilidade de produzirem umas sacolas que utiliza a cana-de-açúcar como matéria-prima.

A principal missão da agropecuária antigamente era aumentar a produção sem se importar com a degradação do ambiente, porém agora tem que se apostar num conjunto mais amplo de parâmetros que envolvem os impactos ambientais da produção atual e desenvolver sistemas de produção alternativos (VAVRA, 1996).

Em relação à preservação do ecossistema no qual a unidade produtiva esta inserida é necessário se deixar uma parte da área total da propriedade intacta, para que se possa manter a biodiversidade da fauna e da flora além de preservar os mananciais hídricos que são afetados na produção. De acordo com Barcellos et al. (2008) a preservação da biodiversidade faz parte da pauta de discussões de ações governamentais em todo o mundo.

Barcellos et al (2008), avaliando a sustentabilidade da produção animal baseada em pastagens consorciadas e no emprego de leguminosas exclusivas, na forma de banco de proteína, nos trópicos brasileiros observou que a adoção desta tecnologia deve ser fundamentada no conhecimento das potencialidades e limitações dos cultivares e na detecção das melhores oportunidades de inclusão nos sistemas de produção de bovinos, visando ampliar o uso dessa opção tecnológica. E desta maneira pode-se ter uma melhor preservação do ecossistema onde o sistema estiver implantado e havendo assim um equilíbrio entre os recursos utilizados no ambiente e a produção.

De acordo com Assis (2003), o mau uso dos recursos naturais ao longo do processo produtivo não representa somente uma externalidade decorrente da degradação dos recursos ambientais, mas também um aumento nos custos de produção em função de uma maior demanda por insumos que esta degradação provoca.

Observando estas práticas que degradam o ambiente, surgiram movimentos de agricultura alternativos que buscam a sustentabilidade dos sistemas, baseados em princípios agroecológicos cuja premissa básica é o estabelecimento de um processo de produção que não agrida o meio ambiente, apresentam-se como uma alternativa para o desenvolvimento sustentável de agricultores de base familiares a partir de uma ação local.

Com tudo isso é necessário que se tenha um equilíbrio entre a produção, o homem e a natureza, fazendo com que os sistemas de produção possam se tornar sustentáveis e no futuro se tenha um mundo melhor e as gerações futuras também possam usufruir dele.

5 REFERÊNCIAS

ABREU, M. B.; COSTA NETO, C.; **Sustentabilidade Agroecológica entre Agricultores Familiares Assentados: Um Estudo Da Produção Animal no Assentamento Fazenda São Fidélis – Rio de Janeiro.** Disponível em: www.cnpat.embrapa.br/sbsp/anais/Trab Format PDF/144.pdf. Acessado em: mar, 2011.

ABREU, U. G. P.; LOPES, P. S. **Análise de Sistemas de Produção Animal – Bases Conceituais.** Corumbá: Embrapa Pantanal, 16 cm. (Documentos / Embrapa Pantanal, ISSN 1517-1973; 79), 2005, 29p.

ARAÚJO FILHO, J.A. de; HOLANDA JÚNIOR, E.V.; SILVA, N.L. da; SOUSA, F.B. de; FRANÇA, F.M. Sistema agrossilvipastoril Embrapa Caprinos. In: LIMA, G.F. da C.; HOLANDA JÚNIOR, E.V.; MACIEL, F.C.; BARROS, N.N.; AMORIM, M.V.; CONFESSOR JÚNIOR, A.A. (Org.). **Criação familiar de caprinos e ovinos no Rio Grande do Norte: orientações para viabilização do negócio rural.** Natal: Emater, 2006. p.193-210.

ASSIS, R. L.; **GLOBALIZAÇÃO, DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E AÇÃO LOCAL: O CASO DA AGRICULTURA ORGÂNICA.** Cadernos de Ciência & Tecnologia, Brasília, v. 20, n. 1, jan./abr. 2003, p. 79-96.

BARROS, J. D. S.; SILVA, M. F. P.; **Práticas Agrícolas sustentáveis como Alternativas ao Modelo Hegemônico de Produção.** Sociedade e Desenvolvimento Rural on line – v.4, n.2; 2010.

BARCELLOS, A. O.; RAMOS, A. K. B.; VILELA, L.; MARTHA JUNIOR, G. B.; **Sustentabilidade da Produção Animal Baseada em Pastagens Consorciadas e no Emprego de Leguminosas Exclusivas, na Forma de Banco de Proteína, nos Trópicos Brasileiros.** R. Bras. Zootec., v.37, suplemento especial, 2008, p.51-67.

BARRETO, H. F. M.; SOARES, J. P. G.; MORAIS, D. A. E. F.; SILVA, A. C. C.; SALMAN, A. K. D.; **Impactos ambientais do manejo agroecológico da caatinga no Rio Grande do Norte.** *Pesq. agropec. bras.*, Brasília, v.45, n.10, , out. 2010, p.1073-1081.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Os diferentes matizes da educação ambiental no Brasil 1997 – 2007.** Brasília: MMA, 2008.

CAMARGO, A. M. M. P.; CAMARGO FILHO, W. P.; CAMARGO, F. P.; ALVES, H. S.; **PRODUÇÃO EM AGROPECUÁRIA ORGÂNICA: considerações sobre o quadro atual.** *Informações Econômicas*, SP, v.34, n.7, jul. 2004.

CAPPER, J. L., CADY, R. A., BAUMAN, D. E., **The Environmental Impact of Dairy Production: 1944 Compared With 2007.** *J Anim Sci* 2009. v.87: p.2160 – 2167.

COMUNIDADE EUROPEIA, 2011. Disponível em: http://ec.europa.eu/agriculture/organic/society-economy/working-farming_pt. Acessado em: março, 2011.

DORIA, P., VALLI, C., **La produzione agricola mediterranea tra biológico e convenzionale.** Working paper – Sabio N. 5. Istituto Nazionale di Economia Agraria. 265p.

EMBRAPA. **Banco de Notícias da EMBRAPA Gado de Corte.** Campo Grande, Mato Grosso do Sul, 2005. Disponível em: http://www.cnpqc.embrapa.br/bancodenoticias/23052005_boaspraticas.htm. Acessado em: jan. 2010.

FAO, **Strategies for sustainable animal agriculture in developing countries.** FAO Corporate Document Repository, 2004. Disponível em: <http://www.fao.org/DOCREP/004?T0582.htm>. Acessado em: 30 de jan. 2010.

GADOTTI, M.; **Pedagogia da Terra e da Cultura de Sustentabilidade**. Revista Lusófona de Educação. v.6, 2005, p. 15-29.

GUILHERMINO, M.M., FAÇANHA, D. A. E. **Mudanças Climáticas e Uso da Energia nos Sistemas de Produção Pecuários**. In: Congresso Nordeste de Produção Animal – SNPA. – UFERSA, Mossoró – RN, CD-ROOM, 7p. 2010.

HEITSCHMIDT, R. K., VERMEIRE, L. T., GRINGS, E. E., **Is rangeland agriculture sustainable?**. Journal of Animal Science, v. 82, p. 138 – 146, 2004.

HONEYMAN, M. S., **Sustainability Issues of U. S. Swine Production**. Journal of Animal Science. v. 74, 1996, p. 1410 – 1417.

IBGE – Censo Agropecuário, 2006. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/2006/default.shtm>. Acessado em: 10/12/2010.

KAZIOSKI, G. V., CIOCCA, M. L. S. **Energia e Sustentabilidade em Agroecossistemas**. Ciência Rural, Santa Maria, v. 30, n.4, 2000, p.737 – 745.

MAPA, **DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL**. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/portal/page/portal/Internet-MAPA/pagina-inicial/desenvolvimento-sustentavel/conservacao-solo-agua>.

Acessado em: 13/03/2011.

MAZZUCO, H. Ações sustentáveis na produção de ovos. **Revista Brasileira de Zootecnia**. Viçosa, ISSN 1806 – 9290, v. 37. 2008.

NIELSEN, H. M., CHRISTENSEN, L.G., ODEGARD, J., **A Method to Define Breeding Goals for Sustainable Dairy Cattle Production**. Journal Dairy Science. American Dairy Science Association, 2006.

SILVA, F. L. M.; CORRÊA, A. C. B. Relações entre geossistemas e usos da terra em microbacia hidrográfica semi-árida: o caso do riacho gravatá/ pesqueira – PE. *Revista de Geografia*. Recife: UFPE – DCG/NAPA, v. 24, no 1, jan/abr. 2007.

SILVA, A. C. C. **Impactos ambientais da produção orgânica animal em unidades familiares nas regiões Semiárida brasileira e Toscana-Itália**. 2011. 135f. Dissertação (Mestrado em Produção Animal) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)/ Universidade Federal Rural do Semiárido (UFERSA), Mossoró, 2011.

SOARES, J. P. G., CAVALCANTE, A. C. R., HOLANDA JUNIOR, E. V. **Agroecologia e Sistemas de Produção Orgânica para Pequenos Ruminantes**. EMBRAPA Agrobiologia, Rio de Janeiro, 2008, p. 40.

YUSSEFI, M. Development and State of Organic Agriculture World-wide. **In:** YUSSEFI, M. & WILLER, H. (Org.) *The World of Organic Agriculture 2003 - Statistics and Future Prospects*. IFOAM Publication, 5th revised edition, February 2003, 130 pages, ISBN 3-934055-22-2.

VAVRA, M. Sustainability of animal production systems: na ecological perspective. **Journal of Animal Science**, Champaign, v.74, p.1418-1423, 1996.

CAPITULO 2

AVALIAÇÃO DA SUSTENTABILIDADE EM SISTEMAS DE PRODUÇÃO ANIMAL NAS REGIÕES SEMIÁRIDA BRASILEIRA E TOSCANA NA ITÁLIA

AVALIAÇÃO DA SUSTENTABILIDADE EM SISTEMAS DE PRODUÇÃO ANIMAL NAS REGIÕES SEMIÁRIDA BRASILEIRA E TOSCANA NA ITÁLIA

NERY, Kelly Mary. **Avaliação da Sustentabilidade em Sistemas de Produção Animal nas Regiões Semiárida Brasileira e Toscana na Itália**. 2011. 72f. Dissertação (Mestrado em Produção Animal) – Universidade Federal Rural do Semiárido (UFERSA) / Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), Mossoró, 2011.

RESUMO: O objetivo deste trabalho foi avaliar a sustentabilidade de sistemas de produção animal levando-se em conta apenas quatro princípios da sustentabilidade, quais sejam, viabilidade econômica dos sistemas; desenvolvimento humano dos envolvidos nos sistemas de produção; conservação dos recursos naturais sejam eles água, ar e solo, utilizados para a produção nos sistemas; preservação do ecossistema em que os sistemas estão inseridos. Foram avaliadas 30 unidades produtivas de base familiar, em duas regiões, Toscana, Itália e o semiárido brasileiro. Os dados para o levantamento foram obtidos por meio de roteiros de entrevistas estruturadas, aplicados aos representantes das unidades produtivas. Os dados foram tabulados em planilhas eletrônicas e as variáveis quantitativas foram avaliadas pelo método de estatística descritiva.

Palavras – chaves: ecossistema, impactos ambientais, recursos naturais, unidades produtivas

EVALUATION OF THE SUSTAINABILITY IN ANIMAL PRODUCTION SYSTEMS IN REGIONS SEMIÁRIDA BRASILEIRA E TOSCANA NA ITÁLIA

ABSTRACT: The aim of this study was to evaluate the sustainability of animal production systems taking into account only the four principles of sustainability, namely, the economic viability of the systems, human development of those involved in production systems, conservation of natural resources, whether water, air and land used for production systems and conservation of the ecosystem in which systems are embedded. We evaluated 30 family-based production units in different regions, Tuscany, Italy and the Brazilian semiarid. Data for the survey were obtained through structured interviews were applied to representatives of production units. Data were tabulated on spreadsheets and quantitative variables were assessed using descriptive statistics.

Key words: ecosystem, environmental impacts, natural resources, production facilities,

CAPITULO 2 - AVALIAÇÃO DA SUSTENTABILIDADE EM SISTEMAS DE PRODUÇÃO ANIMAL NAS REGIÕES SEMIÁRIDA BRASILEIRA E TOSCANA NA ITÁLIA

1 INTRODUÇÃO

Desde o século XIX que a agropecuária vem sofrendo transformações, e com a segunda revolução industrial os produtos passaram a serem produzidos rapidamente, barateando o preço e estimulando o consumo. Entretanto, com o aumento da maquinização houve a substituição da mão-de-obra, aumentando com isso o desemprego, acarretando o êxodo rural e o crescimento desordenado das cidades.

Essas transformações procuravam aumentar a produção e a produtividade agropecuária para acabar com a fome no mundo, principalmente nos países desenvolvidos. E de acordo com Teodoro *et al.* (2005), essa industrialização da agropecuária acabou gerando uma massa de desempregados que migrou para as cidades, porém as cidades brasileiras não estavam preparadas para receber esse fluxo migratório. A falta de preparo das cidades acabou levando essa massa populacional vinda do campo a se tornar marginalizada, agravando assim os problemas sociais ali existentes. Para isso, torna-se necessário, que o desenvolvimento ofereça alternativas à agropecuária tradicional, estes sistemas devem ser desenvolvidos para serem eficientes, incluindo as avaliações econômicas, aceitação social e compatibilidade ecológica.

Diante disto, buscando-se minimizar os impactos que estas transformações vêm ocasionando principalmente ao ambiente, surgiu à proposição de uma agropecuária orgânica como alternativa a agropecuária convencional. E atualmente, o Brasil vem aumentando às produções de orgânicos e em pouco tempo os produtores estarão regularizados pelo Ministério da agricultura. De acordo com IBGE (2006), os estabelecimentos agropecuários produtores de orgânicos representavam, aproximadamente, 1,8% do total investigado no Censo Agropecuário 2006. Segundo o diagnóstico feito pela FAO/Organização das Nações Unidas-ONU em 2005, a agricultura orgânica foi o setor alimentar de mais rápido crescimento entre 1995 e 2005;

“nos últimos dez anos, o setor tem crescido entre 15 e 20 % aa enquanto todo o setor da indústria alimentar 4 e 5% aa” (IBGE, 2006).

De acordo com Camargo et al (2004), a produção agropecuária fazendo uso de sistema de cultivo orgânico iniciou-se em 1920 na Alemanha, em seguida no Japão e logo após os EUA, voltando a ter uma nova ascensão em meados da década de 1990, com maior significância na Europa, América do Norte e América do Sul, com maior diversidade de produtos cultivados organicamente.

Soares, (2008) afirma que a agricultura orgânica apresenta-se como um mercado inovador, inclusive para o agricultor familiar, em decorrência da baixa dependência por insumos externos, pelo aumento de valor agregado ao produto com conseqüente aumento de renda para o agricultor e por propiciar a conservação dos recursos naturais.

De acordo com a IFOAM (2007), o mercado europeu é considerado o maior do mundo em relação à comercialização de alimentos e bebidas orgânicas chegando a movimentar aproximadamente US\$ 13,7 milhões no ano de 2004. Na Itália, esta produção é elevada principalmente os produtos de origem animal, e o rápido crescimento devem-se aos incentivos governamentais que os produtores recebem.

De acordo com a Comissão Europeia (2011), os trabalhadores agropecuários que trabalham com produtos orgânicos na Itália, geralmente acolhem um grande número de aprendizes e estagiários para assegurarem que a nova geração de agricultores adota uma mistura mais sustentável de agricultura tradicional e agricultura científica moderna.

Maia et al (2010), a Política Agrícola Comum (PAC) na Europa, criada em 1962 e dá a garantia de preços para elevar a produção agrícola e os preços na UE são mantidos numa faixa definida e em geral é acima do preço internacional e impõe para isso, o aumento das tarifas alfandegárias e realiza a aquisição de *commodities*.

Gadotti (2005) relata em sua pesquisa que o desenvolvimento sustentável visto de forma crítica tem um componente educativo formidável: a preservação do meio ambiente depende de uma consciência ecológica e a formação da consciência depende da educação. Diante disto, é imprescindível que se tenha a conscientização de todos para que se tenha um ambiente saudável tanto para as gerações atuais quanto as futuras.

Dentro deste aspecto o objetivo deste trabalho é avaliar o grau de sustentabilidade de sistemas de produção animal levando-se em conta quatro princípios

básicos da sustentabilidade, quais sejam, viabilidade econômica dos sistemas, desenvolvimento humano dos envolvidos nos sistemas de produção, conservação dos recursos naturais sejam eles água, ar e solo, utilizados para a produção nos sistemas, preservação do ecossistema em que os sistemas de produção estão inseridos.

2 METODOLOGIA

O presente estudo foi realizado em 30 sistemas de produção localizado em duas regiões sendo 15 na região da Toscana na Itália (Figura 2), e 15 na região Semiárida do Brasil (Figura 3).



Figura 2. Mapa da Região Toscana na Itália.



Figura 3. Mapa do Brasil, destacando o município de Mossoró.

A região está localizada nas coordenadas geográficas de 43°25' de latitude norte, 11° 0' 0" longitude este e altitude de 279 m. A região da Toscana é considerada uma das maiores regiões italianas tanto em território como em número de habitantes, sendo caracterizada por apresentar um clima que varia entre continental a mediterrânico, a região tem clima mediterrânico em áreas próximas do mar, o clima continental no interior, e clima de montanha, nas zonas de maior altitude, com algumas áreas temperadas, apresentando quatro estações bem definidas e o bioma onde os sistemas de produção estão inseridos é denominado floresta mediterrânea sempre-verde. O relevo da Toscana é ondulado, com muitas colinas. Apresenta uma significativa variação de temperatura entre dia e noite nas zonas mais altas.



Figura 4. Bioma da região da Toscana, denominado Floresta Mediterrânea Sempre-Verde.

Europa é líder em produção orgânica de alimentos, com cerca de 45.000 fazendas orgânicas, sendo que 2.300 delas estão na Toscana. A produção orgânica na Toscana é dominada pela produção de azeite. O azeite de oliva, os vinhos, as carnes, os queijos e os vegetais orgânicos são amplamente disponíveis na Toscana, e um número crescente de fazendas orgânicas faz ecoturismo, oferecendo alojamento em períodos de férias e também oferecem refeições preparadas com produtos orgânicos.

A Itália é o terceiro país da Europa em área agrícola, mas só obtém rendimento elevado em áreas de solos férteis, climas brandos ou terrenos irrigados. A região da Toscana é autossuficiente em trigo que é o cereal mais cultivado em todo o país. A produção de carne e leite é insuficiente para o mercado interno, o que obriga a região a importar e ainda é responsável pela maior produção de queijos e criam o maior rebanho suíno do país.

A Toscana é famosa pelos seus vinhos (o mais famoso dos quais são Chianti, Morellino di Scansano e Brunello di Montalcino) e possui 120 áreas protegidas (reservas naturais). Durante as últimas décadas o sistema agrícola da região transformou-se muito. Numerosas zonas rurais foram urbanizadas, devido ao efeito da industrialização. Os produtos agrícolas mais importantes da Toscana são flores, uvas para vinho e azeite. No caminho do desenvolvimento é a produção de tabaco e do

açúcar de beterraba. As pequenas propriedades da Toscana, Itália, são responsáveis pelo cultivo de oliveiras, videiras e criação de ovelhas. É de onde saem o melhor azeite, vinho e queijo ovino.

A segunda região estudada é o município de Mossoró, localizado no Estado do Rio Grande do Norte, no Nordeste do Brasil, cujo bioma cujo bioma é a Caatinga que é muito rica em biodiversidade, tanto vegetal quanto animal, considerado único bioma exclusivamente brasileiro, que corresponde com cerca de 10 % território nacional e possui, atualmente, apenas metade de sua cobertura vegetal original devido ao desmatamento. Este bioma é o mais fragilizado dos biomas brasileiros. Em 2008, de acordo com o Ministério do Meio Ambiente, a vegetação remanescente da área era de 53,62%, e, dados do monitoramento do desmatamento no bioma realizado entre 2002 e 2008 revelam que, neste período, o território devastado foi de 16.576 km², o equivalente a 2% de toda a Caatinga.



Figura 5. Bioma do município de Mossoró, denominado Caatinga.

O município está situado nas coordenadas geográficas de 5° 11' de latitude Sul, 37° 20' de longitude Oeste e altitude de 18 m. De acordo com a classificação climática de Köppen (VAREJÃO-SILVA, 1991), o clima da região é do tipo BSW_h, que significa clima muito seco e quente com estação chuvosa no verão, atrasando-se para o outono. Não são verificadas grandes alterações de fotoperíodo, temperatura do ar e insolação ao

longo do ano. Porém, verifica-se a ocorrência de um período chuvoso, geralmente de fevereiro a maio, além de um período de estiagem que vai de junho a janeiro.

As temperaturas médias anuais são elevadas, oscilam entre 25° a 29° C, o que provoca intensa evaporação. O clima é semiárido, pois, é caracterizado por ser quente e apresenta poucas chuvas, sendo mal distribuídas durante o ano, é um tipo de clima que apresenta baixa umidade e pouco volume pluviométrico.

A principal exploração econômica das unidades produtivas na região é a caprinocultura, tendo em seu território, segundo o IBGE/SIDRA (2008), um rebanho caprino formado por 8.521.388 cabeças, o que representa cerca de 91%. A criação de cabras no semiárido nordestino vem promovendo o desenvolvimento econômico da região através da venda de animais, de programas governamentais de alimentação, valorização do leite, seus derivados e da carne influenciados pela busca de produtos mais saudáveis.

Em cada um dos 30 sistemas de produção estudados foi aplicado um questionário visando avaliar o grau de sustentabilidade dessas unidades produtivas levando-se em conta quatro princípios básicos da sustentabilidade: 1 – Viabilidade econômica dos sistemas de produção, isto é, se os produtores vivem da atividade e se a consideram lucrativa; 2 – Desenvolvimento humano, isto é, se os produtores estão satisfeitos com a qualidade de suas vidas para com a atividade; 3 – Conservação dos recursos naturais se refere se os produtores conservação a água, o ar e o solo que utilizam para a produção; 4– Preservação dos recursos naturais se refere se os produtores possuem áreas de preservação e se essas áreas são fiscalizadas ou não.

O questionário (apêndice) foi composto por 69 questões, subdivididos em cinco seções que abordavam as quatro dimensões da sustentabilidade relatadas acima levadas em consideração neste estudo:

1. Identificação das propriedades e produtores;

- Nome do produtor;
- Nome da propriedade;
- Município
- Área total da unidade produtiva;

- Área destinada à produção;
 - Bioma em que a unidade produtiva está inserida;
2. Argumentos relacionados à viabilidade econômica dos sistemas;
- Vive da atividade;
 - A atividade se paga;
 - A atividade gera dividendos;
3. Desenvolvimento humano – se há ou não satisfação dos envolvidos na atividade em relação a sua vida no sistema de produção;
- Reside na propriedade;
 - Se tem plano de saúde;
 - Se tem casa própria;
 - Se tem carro próprio;
 - Se vai ao cinema ou teatro;
 - Se tem férias;
 - Se faz alguma atividade no tempo livre;
4. Ações que visam à conservação dos recursos naturais utilizados no sistema de produção;
- Fonte de água utilizada;
 - Tratamento de dejetos;
 - Tratamento ambiental;
 - Se faz curva de nível ou terraceamento;
 - Se faz análise de solo;
 - Se faz adubação no solo;
 - Se usa pesticida;
 - Se utiliza trator ou máquina;
 - Tipo de cultivo de pasto;
 - Se faz tratamento de solo;
 - Se faz queimada;
 - Se retira o esterco animal;

5. Ações relacionadas à preservação do ecossistema em que a propriedade está inserida;

- Se tem alguma área de preservação ambiental na propriedade;
- Se esta área é protegida por lei;
- Se esta área tem fiscalização;
- Se faz alguma prática para preservar a fauna e a flora;

As aplicações dos roteiros de entrevistas foram feitas apenas por um aplicador e as opções de respostas e a sequência das indagações foram idênticas para todos os respondentes. Isto foi feito para assegurar que as variações entre as respostas tenham sido devido a diferenças individuais e não a de entrevistadores.

O método utilizado para a aplicação destes roteiros foi de entrevistas estruturadas que se caracteriza pela apresentação, aos entrevistados de questões planejadas com a finalidade de obter respostas apropriadas que preencham os objetivos da pesquisa (GUILHERMINO E GROSSI, 1996). Os dados foram tabulados em planilhas eletrônicas e as variáveis quantitativas foram avaliadas pelo método de estatística descritiva (SAMPAIO, 2010).

Adaptou-se uma metodologia estatística para a comparação, por se tratarem de dados não paramétricos, criando-se uma tabela de médias ponderadas padrão das características econômicas, sociais e ambientais, avaliadas atribuindo-se escores de 1, 5 e 10 para os procedimentos permitidos/não permitidos, neutros e importantes, respectivamente (Altieri et al., 2004). As médias ponderadas (M_p) estimadas foram obtidas pelo produto da percentagem das questões respondidas pelos produtores rurais do município de Mossoró/RN, Brasil e da região da Toscana/Itália, pelos escores e contrastadas ao procedimento padrão calculado da mesma forma a partir da Fórmula $M_p = \frac{\sum(x_i \cdot p_i)}{\sum(p_i)}$

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao se avaliarem as distintas características das regiões estudadas, o município de Mossoró/RN, Brasil e a região da Toscana/Itália, foi perguntado o grau de escolaridade dos produtores e observou-se que há diferença significativa em relação a esta perspectiva (Tabela 1).

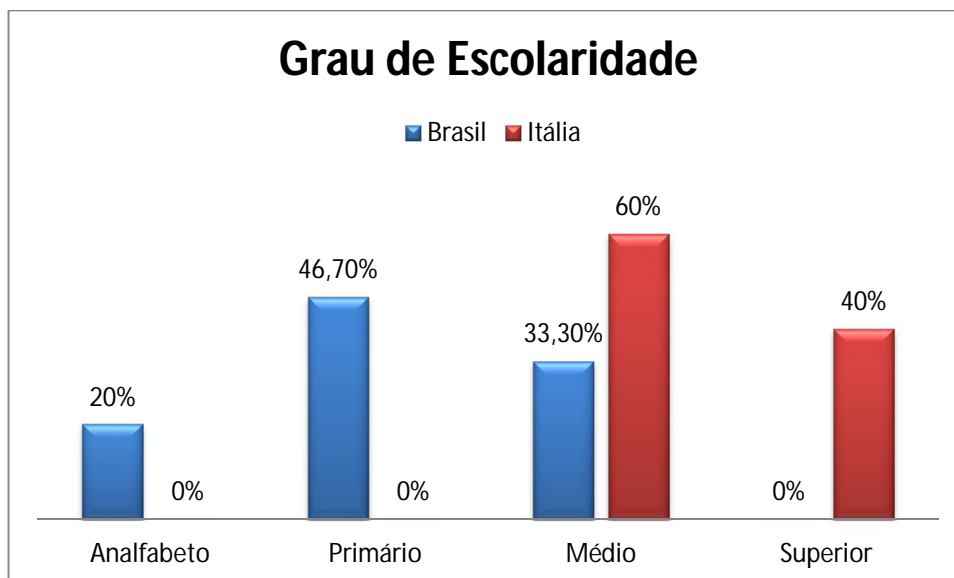
Tabela 1. Grau de escolaridade de produtores rurais do município de Mossoró/RN, Brasil e da região da Toscana/Itália. ($P < 0,05$)

Grau de escolaridade	Mossoró/RN, Brasil	Itália
Analfabeto	3(20,00%)	0(00,00%)
Primário	7(46,67%)	0(00,00%)
Ensino Médio	5(33,33%)	9(60,00%)
Ensino Superior	0(00,00%)	6(40,00%)
Total	15	15

Os produtores de Mossoró/RN, Brasil estudados têm, em média 46,5 anos \pm 11,06, sendo o mais jovem com 22 anos e o mais velho com 75. A maioria dos produtores (66,7%) possui menos de 50 anos e têm o curso primário (46,7%), 33,3% possuem o ensino médio e 20% ainda são analfabetos (Gráfico 1).

Os produtores toscanos estudados têm, em média, 56,2 anos \pm 17,9, sendo o mais jovem com 32 anos e o mais velho com 71. Cinquenta e três por cento dos produtores possuem menos de 50 anos, não existem analfabetos e a maioria dos entrevistados tem o ensino médio completo (60%) sendo que 40% dos entrevistados possuem ensino superior (Gráfico 1).

Gráfico 1. Grau de escolaridade de produtores rurais do município de Mossoró/RN, Brasil e da região da Toscana/Itália.



Os produtores estudados nas duas regiões são, na sua maioria, considerados jovens por terem menos de 50 anos, isso pode ser favorável porque produtores mais jovens tendem a ter a mente mais aberta para aceitar a adoção de novas tecnologias. Na região da Toscana segundo o site oficial da Europa (Comunidade Europeia, 2011), os produtores rurais geralmente tem uma idade superior a 60 anos, principalmente os que trabalham com produção orgânica. Entretanto observando o grau de escolaridade, a região da Toscana sai na frente por apresentar um nível mais elevado de educação em relação aos produtores brasileiros.

O Brasil tem atualmente cerca de 16 milhões de analfabetos, o Nordeste ainda é a região que apresenta o maior número de analfabetos, chegando ao dobro da média nacional. Em 2008, a taxa de analfabetismo das pessoas foi de 19,4 no nordeste, contra 10,0 no País. E mesmo com o plano de educação para jovens e adultos principalmente de escolas rurais, segundo o IPEA (2008) o analfabetismo é muito maior na zona rural do que nas regiões metropolitanas.

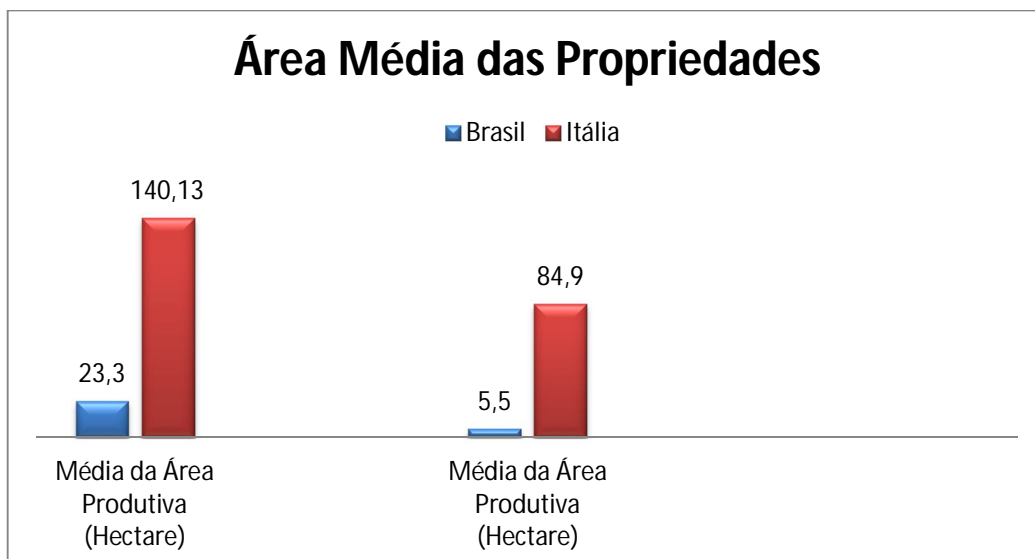
No Rio Grande do Norte, o IPEA divulgou que A taxa de analfabetismo no Rio Grande do Norte é de 14,7% no ano de 2010 e que diante do cenário nacional, o RN indica que o número de analfabetos no Brasil com 15 anos ou mais caiu 7% no período entre os anos de 2004 e 2009 (RN!NOTÍCIAS, 2010). Dados do Censo 2010 divulgados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística divulgou que em Mossoró tem 19,18% de analfabetos com mais de quinze anos, sendo que possui 9.588 analfabetos

adultos, 32.888 que sabem ler e escrever e 48.693 que não concluíram a educação fundamental.

Nas áreas das propriedades de Mossoró/RN, Brasil, a área total é de $23,8 \pm 13,6$ hectares, sendo a menor propriedade com dois hectares e a maior com 55. Em relação à área disponível para a atividade produtiva é, em média, $5,5 \pm 8,3$ hectares, sendo que a menor possui meio hectare e a maior com 30 ha (Gráfico 2). Observou-se que todas as propriedades têm área menor a 50 ha. Das propriedades que possuem área produtiva menor ou igual a 25 ha correspondem à maioria (73,3%) dos produtores, e todos aproveitam mais que 50% da área produtiva. As propriedades com área maior que 25 hectares equivalem a 26,7% dos produtores sendo que nenhum utiliza totalmente a área produtiva que possui.

Em relação à área das propriedades da Toscana/Itália, a área total é de $140,13 \pm 160,4$, sendo a menor propriedade com 120 ha e a maior com 520. Em relação à área disponível para a atividade produtiva é, em média, $84,9 \pm 94,5$ ha, sendo que a menor possui três hectares e a maior com 310 ha (Gráfico 2). Observou-se que a maioria das propriedades (53,3%) têm 50 ha ou menos e dentro destes sistemas a média de área produtiva é de 23,6 ha. Das propriedades que possuem área entre 51 e 100 hectares, correspondem a 26,7% dos produtores e todos aproveitam mais que 50% da área produtiva. As propriedades com mais de 100 há equivalem a 26,7% dos produtores sendo que nenhum utiliza totalmente a área produtiva que possui.

Gráfico 2. Área média produtiva das propriedades rurais no município de Mossoró/RN, Brasil e da região da Toscana/Itália.



Schneider (2003), de acordo com os critérios definida na Lei nº11.3326, de 24 de Julho de 2006, uma das características para ser agricultor de base familiar é necessário que não detenha, a qualquer título, área maior do que 4 (quatro) módulos fiscais (Mossoró é igual a 70 hectares, de acordo com IE/INCRA Nº20). Observando-se que na Toscana a maioria das propriedades tem 50 ha ou menos e no Brasil todas tem menos que 50 ha, significando que em sua maioria os proprietários estudados são agricultores de base familiar.

O Brasil é considerado um país com grandes extensões de terra, e possui 40% do seu território com a produção agropecuária, mesmo assim a Itália ainda obteve a maior área, principalmente em produção orgânica. Considerando que a Itália tem tradição na agropecuária, e com a criação em 1962 da PAC (Política Agrícola Comum) foi uma forma de os governos europeus protegerem seus agricultores da concorrência externa, visando à manutenção da renda e do emprego agrícola e a obtenção de uma estabilidade nos preços dos alimentos. Esse apoio dado à agropecuária desde a década de 1960 levou a Europa praticamente a se tornar autossuficiente nos principais produtos alimentares, mas não resolveu problemas como as disparidades entre países da Europa (COMUNIDADE EUROPÉIA/PAC, 1962).

Observando-se a quantidade de produtores que produzem organicamente, nas duas regiões estudadas, observou-se que a região da Toscana/Itália possui mais produtores orgânicos do que em Mossoró/RN, Brasil (Tabela 2).

Tabela 2. Números de produtores orgânicos no município de Mossoró/RN, Brasil e da região da Toscana/Itália. ($P < 0,05$)

Orgânicos	Mossoró/Brasil	Toscana/Itália
Sim	4(26,67%)	10(66,67%)
Não	11(73,33%)	5(33,33%)
Total	15	15

Dos sistemas de produção estudados em Mossoró/RN, Brasil, apenas 26,67% produz organicamente, está nesta atividade há três anos ou menos e o produto orgânico produzido é o leite caprino. A maioria dos sistemas de produção (66,67%) estudados na região da Toscana na Itália é orgânica, e os produtores estão nesta atividade há 10 anos ou mais (80%) e dentre os produtos orgânicos produzidos estão a carne bovina, o feno, os cereais, o leite e o queijo ovinos.

No município de Mossoró/RN, Brasil a produção de orgânicos ainda é incipiente, faltando apoio do poder público, padronização e normatização, além de conscientização da população em relação aos seus benefícios. Mesmo o Ministério da Agricultura regularizando o mercado de orgânicos no Brasil, ainda há uma deficiência de órgãos certificadores, sobretudo os voltados para produtos de origem animal. E de acordo com IBGE (2006) este mercado cresce a cada dia, e hoje há cinco mil propriedades já cadastradas e em pouco tempo estes produtos só poderão ser vendidos com o selo criado pelo Ministério para alertar os consumidores sobre estes produtos.

Os produtores toscanos estão mais conscientes em relação às tendências de mercado e muitos produtores já estão passando da produção tradicional para a produção orgânica. Para os produtores é mais rentável a opção de ser orgânico porque os produtos têm um preço mais elevado que os tradicionais, além de que os consumidores europeus têm a tradição de exigir que os alimentos consumidos possuam qualidade superior (IFOAM, 2007). Isto levou a certificação dos produtos orgânicos dado pelo International Federation of Organic Agriculture Moviments (IFOAM).

No entanto, a produção de produtos agropecuários orgânicos é considerada uma atividade promissora, mesmo para os produtores italianos que recebem o subsídio do governo para produzirem (DORIA & VALLI, 2010) que apoia o produtor desde o início da conversão da agropecuária convencional para a orgânica. Entretanto sabe-se que é

uma atividade rentável pela agregação de valor ao produto, o que vem chamando a atenção também dos produtores não só do município de Mossoró como também de todo o Brasil.

Foi perguntado aos produtores se a sua atividade agropecuária se paga, e os resultados mostram que houve diferença significativa entre os produtores de Mossoró/Brasil e Toscana/Itália em relação a esta perspectiva. Observou-se que para 60% dos produtores da Toscana a atividade agropecuária se paga em 100% enquanto que para os produtores de Mossoró apenas um produtor (6,67%) respondeu que a atividade se paga totalmente (Tabela 3).

Tabela 3. Número de produtores em Porcentagem que disseram que a atividade se paga, no município de Mossoró/RN, Brasil e da região Toscana/Itália. (P<0,05)

A Atividade se Paga	Mossoró/RN, Brasil	Toscana/Itália
100%	1(6,67%)	9(60%)
50%	0(0,00%)	3(20%)
Menos que 50%	14(93,33%)	3(20%)
Total	15	15

Perguntou-se também aos produtores rurais se a atividade agropecuária se a atividade agropecuária gera dividendos para os produtores. Os resultados mostraram que houve diferença significativa entre Mossoró/RN, Brasil e Toscana/Itália em relação a esta perspectiva. Observou-se que

Tabela 4. Números de produtores em porcentagem, que a atividade gera dividendos no município de Mossoró/RN, Brasil e na região da Toscana/Itália. (P<0,05)

A atividade gera dividendos	Mossoró/RN, Brasil	Toscana/Itália
100%	0(0,00%)	2(13,33%)
50%	0(0,00%)	6(40,0%)
Menos que 50%	15(100%)	7(46,67%)
Total	15	15

Foi perguntado aos produtores rurais se eles vivem da atividade agropecuária e os resultados mostram que houve diferença significativa entre as regiões estudadas,

observou-se que para 86,67% dos produtores de Mossoró/RN, Brasil vive da atividade, e na Toscana/Itália 53,33% afirmam que vivem totalmente desta atividade (Tabela 5).

Tabela 5. Números de produtores em porcentagem, que vivem da atividade agropecuária no município de Mossoró/RN, Brasil e na região da Toscana/Itália. (P<0,005)

Vive da Atividade	Mossoró/RN, Brasil	Toscana/Itália
100%	13(86,67%)	8(53,33%)
50%	1 (6,67%)	5(33,33%)
Menos de 50%	1 (6,67%)	2(13,33%)
Total	15	15

A maioria dos produtores do município de Mossoró/RN, Brasil cria caprinos (73,3%), e produzem leite, sendo que destes há um único produtor (6,67%) de bovinos leiteiros, 13,3% produzem carne, e destes, um produtor entrevistado produz além de carne, hortaliças como alface, tomate e coentro. E na região da Toscana/Itália a maioria dos produtores cria bovinos (73,3%), e destes 53,3 % produz carne e apenas 20 % produzem leite, sendo um deles com animais autóctones da raça Bianca Modenense de dupla aptidão. Os outros 27 % produzem carne suína e leite ovino.

Em Mossoró/RN, Brasil, a atividade agropecuária explorada é a criação de caprinos leiteiros criados extensivamente e por serem animais rústicos se adaptam as condições adversas do ambiente dando um produto rentável. De acordo com IBGE/SIDRA, 2008 a caprinocultura é a principal atividade produtiva não só no município como também na região Nordeste do Brasil, e apesar da grande concentração dessa espécie na região, os sistemas adotados e as tecnologias empregadas são, ainda, obsoletos e comprometem a sustentabilidade da unidade produtiva. Na Toscana, prevalece a criação de bovinos de corte, criados confinados e seus produtores utilizam animais geneticamente selecionados, o que confere maior produtividade e rendimento ao produto.

De acordo com dados do IPEA do ano de 2007, o PIB era estimado em 2.127, 077 milhões, sendo que 8,6% correspondiam às atividades baseadas na agricultura e na pecuária, 32,0% no município de Mossoró.

Holanda Júnior (2003), ao compararem anos regulares com anos de “seca”, verificaram que as perdas da agricultura e da pecuária são da ordem de 84 e 20%, respectivamente, mostrando a importância da pecuária na estabilidade econômica dos agricultores familiares.

A empresa responsável que abastece as unidades produtivas do município de Mossoró/RN, Brasil é a Companhia Energética do Rio Grande do Norte (COSERN). Esta empresa tem um Programa de Eficiência Energética para as populações de baixa renda, onde de acordo com as determinações da Resolução nº 300/2008-ANEEL, que se enquadra aos produtores rurais que são de base familiar. E ainda tem a Tarifa Social de Energia que é um benefício criado através do Governo Federal com o intuito de facilitar o pagamento das contas de energia para estas famílias, e são oferecidos descontos de até 65 % na conta de luz.

A fonte de energia utilizada pelos sistemas de produção estudados na Toscana/Itália, é gerada pela empresa responsável que abastece todo o país é a **Ente Nazionale per l'Energia eLettrica (ENEL)**. Esta empresa até o ano de 2010 era a única empresa de abastecimento elétrico do país, entretanto a partir deste ano é possível comprar energia de outras empresas. Não existe um plano para produtores rurais, o que existe é um imposto do estado é mais barato (10% ao invés de 20%). Enquanto que

À água utilizada para consumo humano no Brasil no município de Mossoró, para todos os entrevistados ela vem de adutora. Dos produtores que usam a adutora, 60% disseram utilizar a mesma fonte de água para o consumo dos animais, e oferecem em cochos. Os outros 40% disseram que a fonte de água utilizada para o consumo animal não a mesma que a fonte utilizada para o consumo humano. A fonte utilizada é a natural e infelizmente os animais consomem a água na fonte.

A água que abastece o município é proveniente da adutora Jerônimo Rosado, sendo a companhia responsável pelo abastecimento é a Companhia de Águas e Esgotos do Rio Grande do Norte (CAERN). E de acordo com Freire (2011), a última análise mensal da água fornecida pela Companhia de Águas e Esgotos do Rio Grande do Norte (CAERN) à população de Mossoró indica que o produto está de acordo com todos os padrões de potabilidade adotados em nível nacional.

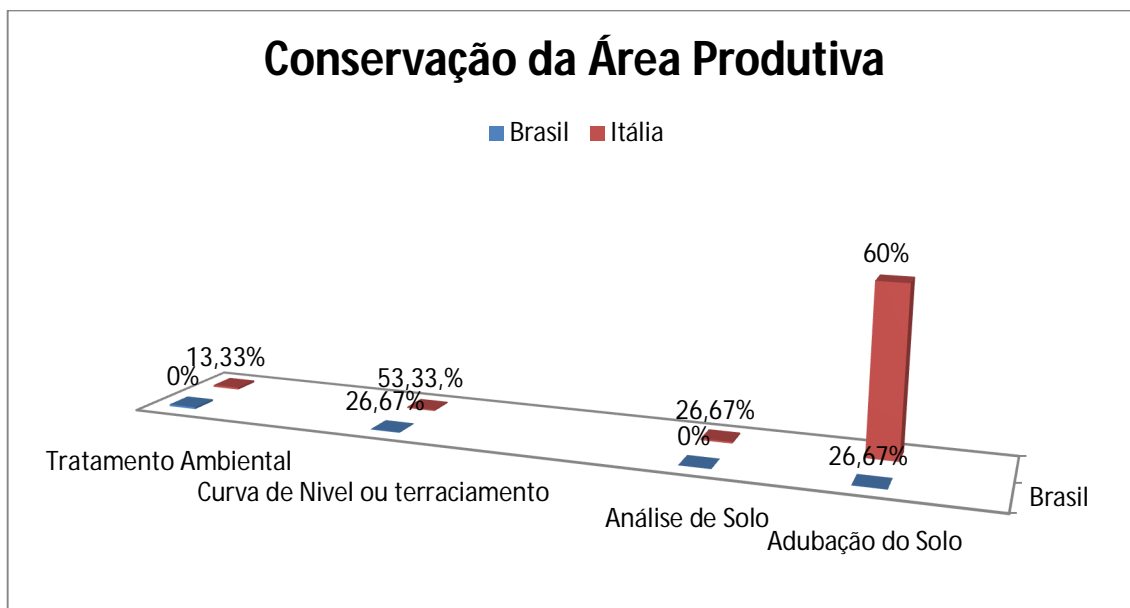
Em relação à água utilizada para consumo humano na região da Toscana na Itália, para a maioria dos entrevistados (60%) ela vem de aquedutos, apenas 13,3% utilizam fonte natural e um consome água de poço. Dos produtores que usam o aqueduto, 13,3% disse utilizar esta mesma fonte para os animais e oferecem água em cochos. Os outros 47% disseram que a fonte de água utilizada para o consumo dos animais não a mesma que a fonte utilizada para o consumo humano. Houve ainda a informação de um produtor que informou em sua entrevista que em sua propriedade os animais consomem água direto na fonte.

De acordo com a Comunidade Europeia (2011), os agropecuaristas, principalmente os orgânicos, consideram a água não apenas como mais um elemento do ciclo agropecuário, porque sabem o quanto é vital que ela seja bem utilizada para um crescimento bem sucedido das plantas e dos animais. E apesar do uso da água não ser extensamente regularizado pela legislação da UE ou outra, os métodos do modo de produção biológico contribuem para a preservação dos recursos hídricos e a manutenção da alta qualidade destes recursos.

Levando-se em consideração à conservação do solo dos sistemas estudados a maioria dos produtores estudados no município de Mossoró/RN, Brasil, (86,67%) não faz nenhum tratamento e, apenas 26,67% fazem curva de nível ou terraceamento. Enquanto que na região da Toscana na Itália, apenas 13,33% dos entrevistados faz algum tratamento para conservar a qualidade da área que utiliza para produzir, 53,3% faz curva de nível ou terraceamento (Gráfico 3).

Dos produtores entrevistados em Mossoró/RN, Brasil, nenhum dos produtores faz análises de solo para verificar a fertilidade, 13,3% realizam a adubação o adubo orgânico. Na região da Toscana/Itália, a maioria dos entrevistados, (73,3%) faz análise de solo pelo menos uma vez por ano para verificar a fertilidade, e fazem a adubação do solo utilizando adubo orgânico, enquanto que (Gráfico 3).

Gráfico 3. Conservação da área produtiva das propriedades rurais no município de Mossoró/RN, Brasil e na região da Toscana/Itália.



A minoria dos produtores entrevistados em Mossoró/RN, Brasil, utiliza algum tipo de pesticida na área produtiva (20%), nenhum utiliza trator ou outro implemento agrícola para o preparo do solo. A maioria cultiva pastos (53,3%) enquanto que 46,7% tem pasto natural. E em relação ao tratamento de dejetos a minoria dos produtores realiza (13,3%) e destes 6,7% utilizam à esterqueira e um faz compostagem. E a maioria respondeu que não retira o esterco produzido pelos animais (93,3%), enquanto que apenas um respondeu que aduba a área produtiva com o esterco que retira das instalações dos animais.

Apenas um dos produtores (6,67%), estudados na Toscana na Itália utiliza algum tipo de pesticida na sua área produtiva, todos utilizam trator, e dentre eles 26,7% utilizam também implementos agrícolas (arado, plantadeira, semeadeira, pulverizadores) para o preparo do solo para o cultivo. A maioria cultiva os pastos (66,7%) enquanto que apenas 33,3% tem pasto natural. E os produtores responderam que não retiram o esterco das instalações (60%), enquanto que apenas 26,7% espalham o esterco no solo e um vende o esterco produzido.

De acordo com Mapa (2011), existem diversas práticas que ajudam a promover o uso sustentável do solo para o plantio se observados as duas regiões verifica-se que na Toscana estas práticas são realizadas levando a região a uma proximidade na

sustentabilidade, e no município de Mossoró/RN bem como em todo o Nordeste brasileiro estas práticas são precárias levando a insustentabilidade dos sistemas.

De acordo com a Comunidade Europeia (2011), os agropecuaristas, que seguem uma agropecuária orgânica, não procuram apenas manter o solo num estado saudável, fértil e natural; tentam também melhorar as suas condições através da adição dos nutrientes adequados, de melhoramentos ao nível da estrutura do solo e de uma gestão eficaz da água.

A organização dos produtores como estratégia para promover a melhoria da produtividade agrícola e o uso de tecnologias adequadas sob o ponto de vista ambiental, econômico e social é o que quer ser desenvolvido pelo Ministério da Agricultura (2011).

E o site oficial da Toscana afirma que os agropecuaristas seguem o novo regulamento da UE para a agropecuária orgânica contendo que a produção vegetal orgânica deve recorrer a práticas de cultivo que mantenham ou aumentem o conteúdo de matéria orgânica, estabilidade e biodiversidade do solo e previnam a compactação e erosão. E a fertilidade e a atividade orgânica do solo devem ser mantidas e melhoradas através da rotação plurianual de culturas, incluindo leguminosas e outras culturas de adubação verde, da aplicação de estrume ou outro material orgânico, preferencialmente compostado, de produção orgânica.

Em Mossoró/RN, Brasil, em relação à conservação do ar, nenhum dos produtores respondeu fazer queimadas, entretanto, contraditoriamente, à maioria (53,3%) queimam o lixo produzido na unidade produtiva e apenas 46,7% fazem a coleta do lixo de sua propriedade, sendo coletado pela prefeitura.

Na Região da Toscana na Itália, em relação à conservação do ar, a maioria (99,3%) disse não realizar queimadas em suas propriedades ou outras praticas poluentes, 46,7% retiram o lixo da propriedade e o restante não retiram e nem fazem nada com o lixo produzido na sua propriedade e apenas um realiza a compostagem do material orgânico para a utilização na área produtiva.

Segundo Heitschmidt et al (2004) se tem uma preocupação com o aquecimento global e com a poluição atmosférica, e isto vem causando uma preocupação muito

grande por parte dos ambientalistas, principalmente no que se diz respeito ao aquecimento global voltada para a crise ambiental que vem sendo discutido na mídia nos últimos anos. No município de Mossoró/RN, Brasil, requer uma maior preocupação às queimadas nas propriedades, porque devido à omissão da prefeitura na coleta do lixo produzido nas propriedades, muitos produtores queimam o lixo, e isso provoca a degradação do ambiente. A região da Toscana/Itália, segundo os produtores responderam, não se realiza queimada, entretanto, ela tem um contingente muito grande de tratores e implementos que provocam a poluição do ar.

Brasil (2005), afirma que o lixo colocado em local inadequado pode além de degradar o ambiente, produzir mau cheiro e colocar em risco a saúde pública, causando poluição do solo, da água e do ar, entretanto, de acordo com Brasil (2008) para que a sociedade repense seus hábitos, é importante que a educação ambiental e a conscientização trabalhem juntas e com isso consigam alcançar as mudanças necessárias.

Em Mossoró/RN, Brasil, o bioma é a Caatinga, e todos os entrevistados responderam que possuem área de preservação ambiental em sua propriedade e apenas um (6,67%) respondeu que não tem área protegida por lei, 13,3% dos entrevistados disseram que preservam a área por opção, e 80% dos entrevistados responderam que estas áreas recebem a fiscalização. Levando-se em consideração a conservação da fauna e flora da região dos ecossistemas estudados nenhum realiza nada como prática de conservação.

Em relação à preservação do ecossistema em que as unidades produtivas da Toscana na Itália estão inseridas, cujo bioma é o de floresta mediterrânea sempre-verde, a maioria dos entrevistados (66,67%) respondeu que possuem área de preservação ambiental em sua propriedade e que estas áreas não são protegidas por lei (46,67%), 60% dos entrevistados disseram que preservam determinada área de sua propriedade por opção, e 66,67% responderam que estas áreas recebem a fiscalização. Levando – se em consideração a conservação da fauna e flora da região dos ecossistemas estudados somente 33,33% realizam apenas a plantação de plantas nativas como prática de conservação.

Em relação à preservação do ecossistema onde as unidades produtivas estão inseridas, nas duas regiões, observa-se que mesmo com a consciência dos produtores

que devem ter uma área intacta e receberem a fiscalização dos órgãos responsáveis em suas propriedades, ainda se precisa garantir a biodiversidade da fauna e da flora nas duas regiões estudadas, na Toscana verifica-se o crescimento do turismo rural, só que as áreas destinadas para esta prática nem sempre têm áreas preservadas com a fauna e a flora nativa. No Semiárido, a vegetação nativa esta sendo desmatada principalmente para lenhas, desgastando o ambiente e erradicando com a fauna existente.

A fiscalização das áreas de preservação ambiental é realizada por técnicos da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER) e Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), órgãos públicos responsáveis pelo município de Mossoró/RN, Brasil, na região da Toscana/Itália, é realizado por técnicos da Agência Regional de Proteção Ambiental da Toscana (ARPTA), órgão público responsável pela região, que é dirigido por um órgão maior que é o Ministério do Meio Ambiente, que determina que a área preservada deva ser de 20% da área da área total da propriedade que é a mesma delimitada para o município de Mossoró/RN, Brasil.

A tabela 6 mostra o índice médio padrão de sustentabilidade desejado de acordo com os itens analisados e, os valores observados para os produtores rurais do município de Mossoró/RN, Brasil e da região Toscana/Itália. O índice médio padrão estimado A estimado para a sustentabilidade que neste estudo leva em consideração apenas quatro dimensões, quais sejam, viabilidade econômica, desenvolvimento humano, conservação dos recursos naturais e preservação ambiental, foi de 91 pontos.

As médias dos índices observados para os produtores rurais das duas regiões estudadas, Mossoró/RN, Brasil e Toscana/Itália foram semelhantes entre si e aquém do índice médio padrão. Isto mostra que os sistemas de produção, em ambas as regiões, não atendem aos padrões da sustentabilidade. É importante ressaltar que embora alguns produtores atendam os padrões em determinadas dimensões como, por exemplo, o município de Mossoró/RN, Brasil obteve média maior nas características ambientais (247,8) enquanto que para as características econômicas e sociais quem se sobressaiu com a maior média foi à região da Toscana/Itália (201,47 e 289,1 respectivamente), isso não foi suficiente para que as regiões alcançassem o índice padrão. O complexo sustentabilidade para os sistemas de ambas as regiões estão aquém do valor que este estudo preconiza como sustentável.

Tabela 6. Índice médio padrão de sustentabilidade desejado de acordo com os itens analisados e, os valores observados para os produtores rurais do município de Mossoró/RN, Brasil e na região da Toscana/Itália.

Características	Modelo sustentável		Regiões		Padrão	Cálculos	
	Padrão	Peso	Mossoró/RN, Brasil%	Toscana/Itália%		Mossoró/RN, Brasil	Toscana/Itália
Características Econômicas							
Vive da Atividade 100%	100	10	86,67	53,33	1000	866,7	533,3
Vive da Atividade 50%	100	5	6,67	33,33	500	33,35	166,65
Vive da Atividade menos que 50%	0	1	6,67	13,33	0	6,67	13,33
A Atividade se Paga 100%	100	10	6,67	60	1000	66,7	600
A Atividade se Paga 50%	100	5	0	20	500	0	100
A Atividade se Paga menos que 50%	0	1	93,33	20	0	93,33	20
A Atividade gera Dividendos 100%	100	10	0	13,33	1000	0	133,3
A Atividade gera Dividendos 50%	100	5	0	40	500	0	200
A Atividade gera Dividendos menos que 50%	0	1	100	46,67	0	100	46,67
Média	66,67	5,33	33,34	33,32	500	129,63	201,47
Características Sociais							
Grau de Escolaridade Analfabeto	0	1	20	0	0,0	20,0	0,0
Grau de Escolaridade Primário	0	1	46,7	0	0,0	46,7	0,0
Grau de Escolaridade Ensino Médio	100	5	33,3	60	500,0	166,5	300,0
Grau De Escolaridade Superior	100	10	0	40	1000,0	0,0	400,0
Sim Reside na Propriedade	100	10	100	93,33	1000,0	1000,0	933,3
Não Reside na Propriedade	0	1	0	6,67	0,0	0,0	6,7
Tipo de Posse Alugada	0	1	0	66,67	0,0	0,0	66,7
Tipo de Posse Comodato	100	5	20	0	500,0	100,0	0,0
Tipo de Posse Próprietário	100	10	80	33,33	1000,0	800,0	333,3
Se é Orgânico	100	10	26,67	66,7	1000,0	266,7	667,0
Não é Orgânico	0	1	73,33	33,33	0,0	73,3	33,3
Sim Recebe Incentivo para produzir organicamente	100	10	13,33	53,3	1000,0	133,3	533,0
Não Recebe Incentivo para produzir organicamente	0	1	86,67	46,67	0,0	86,7	46,7
Plano de Saúde Sim	0	1	0	13,33	0,0	0,0	13,3
Plano de Saúde Não	100	10	100	86,67	1000,0	1000,0	866,7
Casa Própria Sim	100	10	93,33	80	1000,0	933,3	800,0
Casa Própria Não	0	1	6,67	20	0,0	6,7	20,0
Carro Próprio Sim	100	5	0	93,33	500,0	0,0	466,7
Carro Próprio Não	0	1	100	6,67	0,0	100,0	6,7
Média	52,63	4,94	42,1	42,1	447,4	249,1	289,1
Características Ambientais							
Animais Bebem Água no Cocho	100	10,0	40,0	93,330	1000,0	400,0	933,30
Animais Bebem Água na Fonte Natural	0	1,0	60,0	6,670	0,0	60,0	6,67
Tratamentos de Dejetos Sim	100	10,0	13,3	13,330	1000,0	133,3	133,30
Tratamentos de Dejetos Não	0	1,0	86,7	86,670	0,0	86,7	86,67
Tratamento Ambiental Sim	100	10,0	0,0	13,330	1000,0	0,0	133,30

Tratamento Ambiental Não	0	1,0	100,0	86,670	0,0	100,0	86,67
Curva de Nivel Sim	100	10,0	26,7	53,330	1000,0	266,7	533,30
Curva de Nivel Não	0	1,0	73,3	46,670	0,0	73,3	46,67
Análise de Solo Sim	100	10,0	0,0	26,670	1000,0	0,0	266,70
Análise de Solo Não	0	1,0	100,0	73,330	0,0	100,0	73,33
Adubação Orgânica Sim	100	10,0	26,7	60,000	1000,0	266,7	600,00
Adubação Orgânica Não	0	1,0	73,3	40,000	0,0	73,3	40,00
Utilização de Pesticida Sim	0	1,0	20,0	6,670	0,0	20,0	6,67
Utilização de Pesticida Não	100	10,0	20,0	6,670	1000,0	200,0	66,70
Utilização de Trator Sim	0	1,0	0,0	100,000	0,0	0,0	100,00
Utilização de Trator Não	100	10,0	100,0	0,000	1000,0	1000,0	0,00
Pasto Natural	100	10,0	46,7	33,330	1000,0	466,7	333,30
Pasto Cultivado	0	1,0	53,3	66,670	0,0	53,3	66,67
Faz Queimada Sim	0	1,0	0,0	6,670	0,0	0,0	6,67
Faz Queimada Não	100	10,0	100,0	93,330	1000,0	1000,0	933,30
Coleta de Lixo Sim	100	10,0	46,7	46,670	1000,0	466,7	466,70
Coleta de Lixo Não	0	1,0	0,0	53,330	0,0	0,0	53,33
Coleta de Lixo Queima	0	1,0	53,3	0,000	0,0	53,3	0,00
Retirada do Esterco Aduba	100	10,0	53,3	0,000	1000,0	533,3	0,00
Retirada do Esterco Sim	100	5,0	0,0	40,000	500,0	0,0	200,00
Retirada do Esterco Não	0	1,0	93,3	0,000	0,0	93,3	0,00
Existe Preservação Ambiental Sim	100	10,0	100,0	63,330	1000,0	1000,0	633,30
Existe Preservação Ambiental Não	0	1,0	0,0	33,330	0,0	0,0	33,33
A Área é Protegida por lei Sim	100	10,0	93,3	46,670	1000,0	933,3	466,70
A Área é Protegida por lei Não	0	1,0	6,7	53,330	0,0	6,7	53,33
Preservação de Área por opção Sim	100	10,0	13,3	60,000	1000,0	133,3	600,00
Preservação de Área por opção Não	0	1,0	86,7	40,000	0,0	86,7	40,00
Fiscalização das Áreas Sim	100	10,0	80,0	66,670	1000,0	800,0	666,70
Fiscalização das Áreas Não	0	1,0	20,0	33,330	0,0	20,0	33,33
Média	50	5,4	46,7	42,647	485,3	247,8	226,47
Soma	3300	324	2686,67	2549,99	29500	14326,58	14473,18
Média Ponderada					91,04938	44,21784	44,67031
Diferença Estimada					485,2941176	46,83154	46,37907

* Escores das atividade: 1- não permitido; 5- neutro e 10- importante

4 CONCLUSÃO

Neste estudo os sistemas de produção animal de ambas as regiões, o município de Mossoró/RN, Brasil e a região Toscana/Itália não foram considerados sustentáveis e portanto, se quiserem ter longevidade devem reavaliar seus métodos de produção para melhorar a condição de desenvolvimento humano dos envolvidos na atividade, a viabilidade econômica dos sistemas, medidas de conservação dos recursos naturais envolvidos nos sistemas produtivos e a preservação do meio ambiente.

5 REFERÊNCIAS

ALTIERI, M., NICHOLS, C. I., DEZANET, A. Método agroecológico rápido e de fácil acesso na estimativa da qualidade do solo e cultivo de vinhedos. In: **Workshop “FUNDAMENTOS EM AGROECOLOGIA NA REDE DE PROJETOS DE AGRICULTURA ORGÂNICA DA EMBRAPA.**, Seropédica, Embrapa Agrobiologia; 2004. CDROM

ASSIS, R. L.; **GLOBALIZAÇÃO, DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E AÇÃO LOCAL: O CASO DA AGRICULTURA ORGÂNICA.** Cadernos de Ciência & Tecnologia, Brasília, v. 20, n. 1, jan./abr. 2003, p. 79-96.

BARROS, J. D. S.; SILVA, M. F. P.; **Práticas Agrícolas sustentáveis como Alternativas ao Modelo Hegemônico de Produção.** Sociedade e Desenvolvimento Rural on line – v.4, n.2; 2010.

BARCELLOS, A. O.; RAMOS, A. K. B.; VILELA, L.; MARTHA JUNIOR, G. B.; **Sustentabilidade da Produção Animal Baseada em Pastagens Consorciadas e no Emprego de Leguminosas Exclusivas, na Forma de Banco de Proteína, nos Trópicos Brasileiros.** R. Bras. Zootec., v.37, *suplemento especial*, 2008, p.51-67.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Manual de educação para o consumo sustentável.** Brasília: MMA, 2005.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Os diferentes matizes da educação ambiental no Brasil 1997 – 2007.** Brasília: MMA, 2008.

COMUNIDADE EUROPEIA, 2011. Disponível em: http://ec.europa.eu/agriculture/organic/society-economy/working-farming_pt. Acessado em: março, 2011.

COMUNIDADE EUROPEIA/PAC – Política Agrícola Comum, 1962. Acessado em: http://ec.europa.eu/agriculture/fin/index_pt.htm. Disponível em: março de 2011

DORIA, P.; VALLI, C.; **La Produzione Agricola mediterranea tra Biologico e Convenzionale**. Istituto Nazionale di Economia Agraria. Working paper – Sabion N. 5, ISBN 978 – 88 – 8145 – 123 – 4; 2010, p. 265.

FREIRE, J., Exames comprovam qualidade da água fornecida pela Caern em Mossoró. Disponível em: http://www.caern.rn.gov.br/contentproducao/aplicacao/caern/imprensa/enviados/noticia_detalhe.asp?nImprensa=0&nCodigoNoticia=24505. Acessado em: 08 de junho de 2011.

GUILHERMINO, M.M., FAÇANHA, D. A. E. **Mudanças Climáticas e Uso da Energia nos Sistemas de Produção Pecuários. In: Congresso Nordestino de Produção Animal – SNPA. – UFERSA, Mossoró – RN, CD-ROOM, 7p. 2010.**

GUILHERMINO, M.M.; GROSSI, S.F. Técnicas de inquérito na produção animal. **Boletim de Indústria Animal**, v.53, n.1, p.91-98, 1996.

HEITSCHMIDT, R. K., VERMEIRE, L. T., GRINGS, E. E., **Is rangeland agriculture sustainable?.** Journal of Animal Science, v. 82, p. 138 – 146, 2004.

HOLANDA JÚNIOR, E.V. **Sistemas de produção de pequenos ruminantes no semiárido do Nordeste brasileiro**. Sobral, CE: Embrapa Caprinos, 2006. 49p. (Embrapa Caprinos. Documentos 66).

HONEYMAN, M. S., **Sustainability Issues of U. S. Swine Production**. Journal of Animal Science. v. 74, 1996, p. 1410 – 1417.

International Federation of Organic Agriculture Moviments – IFOAM. Press Release Archive 2007. Disponível em: http://www.iofam.org/press/archive_2007.php. Acessado em: março de 2011.

IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2008. Disponível em: <http://noticias.terra.com.br/educacao/interna/0,,OI3253919-EI8266,00-Ipea+analfabetismo+e+maior+no+meio+rural+e+entre+adultos.html>. Acessado em: março, 2011.

IBGE – Censo Agropecuário, 2006. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/2006/default.shtm>. Acessado em: 10/12/2010

IBGE - **Pesquisa Pecuária Municipal-2008, Sistema IBGE de Recuperação Automática** – SIDRA. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/listabl.asp?z=t&c=73> > Acessado em: 10/12/2010

KAZIOSKI, G. V., CIOCCA, M. L. S. **Energia e Sustentabilidade em Agroecossistemas**. Ciência Rural, Santa Maria, v. 30, n.4, 2000, p.737 – 745.

MAZZUCO, H. Ações sustentáveis na produção de ovos. **Revista Brasileira de Zootecnia**. Viçosa, ISSN 1806 – 9290, v. 37. 2008.

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/portal/page/portal/Internet-MAPA/pagina-inicial/desenvolvimento-sustentavel/conservacao-solo-agua>. Acessado em: março de 2011.

NIELSEN, H. M., CHIRISTENSEN, L.G., ODEGARD, J., **A Method to Define Breeding Goals for Sustainable Dairy Cattle Production**. Journal Dairy Science. American Dairy Science Association, 2006.

RN Notícias. Disponível em: <http://www.rnnoticias.com.br/home/noticia.asp?id=21060>. Acessado em: março de 2011.

SAMPAIO, I. B. M.; Estatística Aplicada à Experimentação Animal. Fundação de estudo e Pesquisa em Medicina veterinária e Zootecnia – 3.ed – Belo Horizonte, 2010, 264 p.

TEODORO, P. A. V. B. *et al.* Agricultura familiar: uma alternativa para o desenvolvimento sustentável. In: Seminário nacional estado e políticas sociais no Brasil, 2, 2005, Cascavel, PR. **Anais...** Cascavel, PR: UNIOESTE, 2005.

Tuscanya Accommodation. Acessado em:
http://www.tuscanyaccommodations.org/uk/About_Tuscany-11.html. Disponível em:
março de 2011.

VAVRA, M. Sustainability of animal production systems: na ecological perspective.
Journal of Animal Science, Champaign, v.74, p.1418-1423, 1996.

VAREJÃO-SILVA, M. A. **Meteorologia e Climatologia**. Brasília: INMET, 532 p.
2001.

APÊNDICES

A - Questionário em italiano aplicado nas propriedades da região Toscana na Itália.

Universidade Federal Rural do Semiárido

Professora responsável Dra. Magda Maria Guilhermino

Departamento de Agropecuária- UFRN- Brasil

e-mail: magdaguilhermino@hotmail.com

Aluna Responsável: Kelly Mary Nery

Aluna de Mestrado em Produção Animal da Universidade Federal Rural do Semiárido

e-mail: kelly_mary_nery@hotmail.com

PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM PRODUÇÃO ANIMAL

PROGETTI DI RICERCA

QUESTIONARIO SULLA SOSTENIBILITÀ NEI SISTEMI DI PRODUZIONE

Scopo di questo questionario è quello di misurare il grado di sostenibilità dei sistemi di produzione tenendo conto di quattro principi fondamentali:

- 1 - sostenibilità economica dei sistemi di produzione,
- 2 - sviluppo sociale offerto dai sistemi,
- 3 - conservazione delle risorse naturali utilizzate nella attività: acqua, aria e suolo e
- 4 - conservazione dell'ambiente, nel quale il sistema è inserito

Il questionario è suddiviso pertanto in cinque sezioni che trattano questioni connesse a tali principi di sostenibilità e sarà sottoposto ai produttori di razze autoctone in Brasile e Italia, in collaborazione con l'Università di Firenze.

Sezione 1 – identificazione delle caratteristiche e dei produttori

1.1 Nome dell'allevatore

(opzionale): _____

1.2 Nome dell'Azienda (opzionale)

1.3 Comune: _____

1.4 Area totale dell'azienda: _____

1.5 Area destinata alla produzione (SAU): _____

1.6 Razze autoctone allevate:

1.7 Bioma (tipo di vegetazione dominante presente) in cui è inserito il sistema di produzione aziendale _____

Sezione 2 – Possibili argomenti concernenti sostenibilità economica dei sistemi

2.1 Il produttore vive economicamente della propria attività? () 100% () 50% () <50%

2.2 Numero di famiglie che ricevono un reddito dalla attività _____

2.3 L'attività si autosostiene ? () 100% () 50% () <50% ()

2.4 L'attività genera dividendi per cui si possa investire nella stessa?
() 100% () 50% () <50%

Sezione 3 - In relazione allo sviluppo umano, c'è o no soddisfazione delle persone coinvolte nell'attività in relazione alla loro vita nel sistema produttivo?

3.1 Per il conduttore dell'azienda:

3.1.1 Et : _____ 3.2.2. Grado di istruzione

: _____

3.1.2 Risiede nella azienda? () Si () No

3.1.3 Quanto tempo lavora in questa attivit ? _____

3.1.4 Quanti figli ha? _____ Se sono in et  scolare studiano? () Si () No

3.1.5 Titolo di possesso (propriet , affitto, comodato, ecc.) oppure   dipendente (contratto s  o no)

3.1.6 Ha assistenza sanitaria? () Pubblico () Privato

3.1.7 Ha una casa propria? () Si () No

3.1.8 Ha un'auto? () Si () No

3.1.9 Va al cinema o al teatro? () Si () No

3.1.10 Durante le vacanze quale   la sua principale occupazione ?

3.1.11 Qual   la sua principale attivit  ogni giorno nel tempo libero?

3.1.12 Se potessi scegliere, cosa le piacerebbe fare nella vita? _____

3.2 Per l'addetto che si occupa degli animali:

3.2.1 Et : _____ Istruzione: _____

3.2.2 Risiede nell'azienda? () Si () No

3.2.1 Quanto tempo lavora in questa attivit ? _____

3.2.2 Quanti figli ha? _____ Se sono in et  scolare studiano? () Si () No

3.2.3 Ha un contratto formale () Si () No

3.2.4 Ha un'assistenza sanitaria? () Pubblico () Privato

3.2.5 Ha una casa di propriet ? () Si () No

3.2.6 Ha un'auto () Si () No

3.2.7 Va al cinema o teatro? () Si () No

3.2.8 Durante le vacanze quale   la sua occupazione principale?

3.2.9 Qual   la sua principale attivit  ogni giorno nel tempo libero??

3.2.10 Se potesse scegliere, cosa le piacerebbe fare nella vita

Sezione 4 - Azioni finalizzate alla conservazione delle risorse naturali utilizzate nel sistema produttivo

4.1 Per quanto riguarda l'acqua:

4.1.1 Fonte d' acqua utilizzata per le persone _____

4.1.2 Fonte d' acqua usata per gli animali _____

4.1.3 Luogo in cui animali possono bere l'acqua _____

4.1.4 Esiste un trattamento o riciclaggio dei rifiuti?

() letamaio () compostaggio () altro _____

4.1.5 C'è qualche controllo da parte di un Ente pubblico in relazione all'uso dell'acqua?

() Si () No

4.2 Per quanto riguarda l'uso del suolo:

4.2.1 Mai sentito parlare di curve di livello o di terrazzamento? () Si () No

4.2.2 Nella proprietà ci sono alcune di queste misure ambientali? () Si () No

4.2.3 Fa analisi del suolo?

() No () Si. Quante volte: _____

4.2.4 Fa concimazione nella gestione dei pascoli?

() No () se, Si: () Organica () Chimica

4.2.5 Usa qualche tipo di pesticidi?

() No () Si, Quante volte _____

4.2.6 Ha trattori o altre macchine?

() No () Si, che (che cosa) _____

I pascoli sono utilizzati sono () Naturali () Coltivati

4.2.8 Per quanto riguarda il mantenimento dei pascoli, che di tipo gestione viene utilizzata?

Relativamente alle altre colture utilizzate nel sistema produttivo:

4.2.9 Fa concimazione durante la gestione dei pascoli?

No se, Si: Organica Chimica

4.2.10 Usa qualche tipo di pesticidi?

No Si, Quante volte _____

4.2.11 Quali sono le procedure di gestione?

4.3 Per quanto riguarda la conservazione dell'aria:

4.3.1 Brucia le colture Si No

4.3.2 Qual è la destinazione dei rifiuti?

4.3.3 Qual è il numero totale degli animali in azienda?

4.3.4 Qual è la fonte di energia elettrica della proprietà?

Sezione 5 - Azioni connesse alla tutela dell'ecosistema in cui è inserita l'azienda

5.1 C'è una zona di conservazione ambientale? Si No

5.2 Questa zona è prevista dalla legge? Si No

5.3 Conserva una certa area per scelta? Si No

5.4 Nella conservazione di queste aree, c'è un controllo da parte di qualche Ente pubblico?

Si No

5.5 Per quanto riguarda la fauna e la flora di queste aree ha qualcosa da dire?

B - Questionário em português aplicado nas propriedades da região Semiárida no Brasil.

PROJETO DE PESQUISA
QUESTIONÁRIO SOBRE A SUSTENTABILIDADE NOS SISTEMAS DE
PRODUÇÃO ANIMAL DE RAÇAS AUTÓCTONES

Objetivo deste questionário é medir o grau de sustentabilidade de sistemas de produção de leite e carne de raças autóctones levando-se em conta quatro princípios básicos: **1-Viabilidade econômica dos sistemas de produção; 2- Desenvolvimento humano propiciado pelos sistemas; 3-Conservação dos recursos naturais utilizados na atividade quais sejam: água, ar e solo e 4-Preservação do meio ambiente o qual o sistema está inserido.**

Este questionário está dividido, portanto, em cinco secções que abordam questões relacionadas a esses princípios de sustentabilidade e será aplicado a produtores de raças autóctones no Brasil e na Itália, numa parceria com a Universidade de Florença.

Secção 1 – Identificação das propriedades e produtores

1.1 Nome do produtor (opcional)

1.2 Nome da Propriedade (opcional)

1.3 Município: _____

1.4 Área total da propriedade: _____

1.5 Área destinada à produção: _____

1.6 Raças autóctones que possui: _____

1.7 Bioma em que a propriedade está inserida o sistema de produção:

Secção 2- Retrata possíveis argumentos relacionados a viabilidade econômica dos sistemas

- 2.1 O produtor vive financeiramente da atividade? () 100% () 50%
() < 50%
- 2.2 Número de familiares que recebem renda proveniente da atividade

- 2.3 A atividade se paga? () 100% () 50% () < 50%
() Não
- 2.4 A atividade gera dividendos para que se possa investir nela?
() 100% () 50% () < 50%
- 2.5 O produtor pretende expandir a atividade? () Sim () Não
- 2.6 O produtor deseja que seus descendentes vivam desta atividade? () Sim
() Não
- 2.7 Possui outra(s) atividade(s) além desta? () Sim () Não

Secção 3 – Em relação ao desenvolvimento humano se há ou não satisfação dos envolvidos na atividade em relação a sua vida no sistema de produção

3.1 Para o produtor:

- 3.1.1 Idade: _____ 3.2.2. Grau de escolaridade: _____
- 3.1.2 Reside na propriedade: () Sim () Não
- 3.1.3 Quanto tempo trabalha nesta atividade _____
- 3.1.4 Possui quantos filhos _____ caso estejam em idade escolar estudam
() Sim () Não
- 3.1.5 Título de Posse da propriedade (Proprietário, Alugada, Comodato, etc).
Possui carteira assinada
() Sim () Não
- 3.1.6 Qual o motivo de ter convertido para produção biológica?

- 3.1.7 Quanto tempo faz a produção biológica?

3.1.8 Quais os produtos bilógicos que são produzidos na propriedade?

3.1.9 Recebe financiamentos ou incentivos para a produção biológica?

3.1.10 Possui plano de saúde Público Privado

3.1.11 Possui casa própria Sim Não

3.1.12 Possui carro Sim Não

3.1.13 Já foi ao cinema ou teatro Sim Não

3.1.14 Nas férias qual o seu principal lazer? _____

3.1.15 Qual o seu principal lazer no cotidiano?

3.1.16 Se pudesse escolher, o que gostaria de fazer na vida?

3.2 Para o funcionário que lida diretamente com os animais:

3.2.1 Idade: _____ Grau de escolaridade: _____

3.2.2 Reside na propriedade: Sim Não

3.2.1 Quanto tempo trabalha nesta atividade _____

3.2.2 Possui quantos filhos _____ caso estejam em idade escolar estudam Sim Não

3.2.3 Possui carteira assinada Sim Não

3.2.4 Possui plano de saúde Público Privado

3.2.5 Possui casa própria Sim Não

3.2.6 Possui carro Sim Não

3.2.7 Já foi ao cinema ou teatro Sim Não

3.2.8 Nas férias qual o seu principal lazer?

3.2.9 Qual o seu principal lazer no cotidiano?

3.2.10 Se pudesse escolher, o que gostaria de fazer na vida

'

-

Secção 4 – Ações que visam a conservação dos recursos naturais utilizados no sistema de produção

4.1 Em relação à água:

4.1.1 Fonte de água utilizada para as pessoas

4.1.2 Fonte de água utilizada para os animais

4.1.3 Local onde os animais bebem água

4.1.4 Existe algum tratamento ou aproveitamento de dejetos?

() esterqueira () compostagem () outros

4.1. 5 Existe algum tipo de fiscalização por algum órgão público em relação ao uso da água?

() Sim () Não

4.3 Em relação ao uso do solo:

4.2.1 Já ouviu falar em curva de nível ou terracimento? () Sim () Não

4.2.2 Na propriedade possui alguma dessas medidas? () Sim () Não

4.2.3 Faz análise de solo?

() Não () Sim. Qual frequência: _____

4.2.7 Faz adubação durante o manejo das pastagens?

() Não () se, Sim : () Orgânica () Química

4.2.8 Utiliza algum tipo de defensivo agrícola?

() Não () Sim, Qual frequência

4.2.9 Possui trator ou outras máquinas?

() Não () Sim, qual (is) _____

4.2.10 As pastagens utilizadas são () Nativas () Cultivadas

4.2.8 Em relação à manutenção das pastagens, qual o manejo utilizado?

Em relação às outras culturas utilizadas no sistema de produção:

4.2.12 Faz adubação durante o manejo das pastagens?

() Não () se, Sim : () Orgânica () Química

4.2.13 Utiliza algum tipo de defensivo agrícola?

() Não () Sim, Qual frequência

4.2.14 Qual o manejo utilizado

4.3 Em relação à conservação do ar:

4.3.1 Faz queimada? () Sim () Não

4.3.2 Qual o destino do lixo?

4.3.3 Qual o número total de animais na propriedade?

4.3.4 Qual a fonte de energia elétrica da propriedade?

Secção 5 – Ações relacionadas a preservação do ecossistema em que a propriedade está inserida:

5.1 Existe área de preservação ambiental? () Sim () Não

5.2 Essa área é a exigida por lei? () Sim () Não

5.3 Preserva alguma área por opção? () Sim () Não

5.4 Nestas áreas de preservação, existe alguma fiscalização por parte de algum órgão público?

() Sim () Não

5.5 Em relação à fauna e flora dessas áreas o que teria a dizer?



C- Entrevista com produtores na região da Toscana;



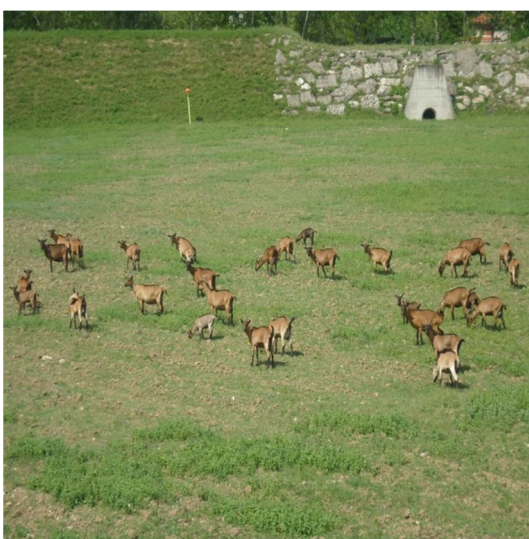
D- Produtores entrevistados na região da Toscana;



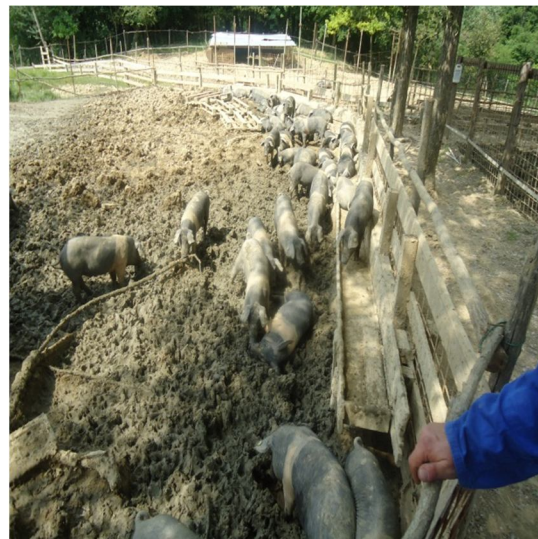
E- Produtores entrevistados na região da Toscana;



F- Entrevista com produtores na região da Toscana;



**G- Produção de caprinos na região da Toscana;
da Toscana;**



H- Produção de suínos na região



I- Produção de ovinos na região da Toscana; Semiárida;



J- Produtor entrevistado na região



K- Produção de caprinos na região Semiárida; Semiárida;



L- Produtor entrevistado na região