



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE – UFS
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA – POSGRAP
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA PROPRIEDADE
INTELECTUAL – PPGPI

LUANA BRITO DE OLIVEIRA

MAPEAMENTO TECNOLÓGICO SOBRE O CONTROLE E
COMBATE DA BRUCELOSE BOVINA

São Cristóvão (SE)
2014

LUANA BRITO DE OLIVEIRA

**MAPEAMENTO TECNOLÓGICO SOBRE O CONTROLE E
COMBATE DA BRUCELOSE BOVINA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência da Propriedade Intelectual, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciência da Propriedade Intelectual.

Orientadora: Prof^a Dr^a. Maria Emília Camargo

São Cristóvão (SE)
2014

**FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA CENTRAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE**

O48m Oliveira, Luana Brito de
Mapeamento tecnológico sobre o controle e combate da
brucelose bovina / Luana Brito de Oliveira ; orientadora Maria
Emília Camargo. – São Cristóvão, 2014.
59 f. : il.

Dissertação (mestrado em Ciência da Propriedade Intelectual)
– Universidade Federal de Sergipe, 2014.

1. Propriedade intelectual. 2. Prospecção tecnológica. 3.
Inovação tecnológica. 4. Patentes. 4. Brucelose em bovino –
Sergipe. I. Camargo, Maria Emília. II. Título.

CDU 608.5:347.771

LUANA BRITO DE OLIVEIRA

**MAPEAMENTO TECNOLÓGICO SOBRE O CONTROLE E
COMBATE DA BRUCELOSE BOVINA**

Dissertação de Mestrado aprovada no Programa de Pós – Graduação em Ciência da Propriedade Intelectual da Universidade Federal de Sergipe em 18 de Julho de 2014.

Banca Examinadora

Prof^a Dr^a. Maria Emília Camargo – Orientadora
Universidade de Caxias do Sul

Prof. Dr. Lázaro de Souto Araújo – Examinador Externo ao Programa – DECAT/UFS
Universidade Federal de Sergipe

Profa. Dra. Suzana Leitão Russo – Examinadora Interna - PPGPI/UFS
Universidade Federal de Sergipe

Dedico este trabalho a Deus, minha família e namorado pelo apoio, força, incentivo, companheirismo e amizade. Sem eles nada disso seria possível.

AGRADECIMENTOS

A realização deste projeto de dissertação marca uma das mais importantes etapas da minha vida. Durante esses quase dois anos só tenho a agradecer a todos que passaram pelo meu caminho e que com certeza deixaram um pouco de si. Os momentos de alegria serviram para me permitir acreditar na beleza da vida, e os de sofrimento, serviram para um crescimento pessoal único. É muito difícil transformar sentimentos em palavras, mas serei eternamente grata a aqueles que contribuíram de forma decisiva para a concretização desse trabalho. Como eu acredito que na vida não se constrói nada sozinho, neste momento eu gostaria de compartilhar a minha felicidade em ter concluído este trabalho com várias pessoas que foram fundamentais para que isso fosse possível.

Gostaria de agradecer primeiramente, **a Deus** que sempre iluminou minha vida, por ter guiado meus caminhos e me deu força, coragem, sabedoria e determinação para lutar pelos meus sonhos. E por ter colocado em meu caminho pessoas tão especiais, que não mediram esforços para me ajudar durante a realização deste mestrado.

À **minha família**, em especial aos meus pais e irmãs, uma enorme obrigada por acreditar sempre em mim e naquilo que faço e por todos os ensinamentos de vida. Espero que esta etapa que agora termino, possa de alguma forma, retribuir e compensar todo o carinho, apoio e dedicação que, constantemente, me oferecem. A eles, dedico todo este trabalho.

A **meu namorado Felipe da Costa Pinto Calasans**, por estar ao meu lado sempre, por ter vivido a experiência comigo, por acreditar em mim, por torcer sempre e comemorar comigo cada pequena vitória, me encorajando a seguir em frente para alcançar meu objetivo. Obrigada por compartilhar esse momento tão importante comigo. Sem sua companhia, com certeza, teria sido bem mais difícil.

A Coordenadora do Mestrado em Ciências da Propriedade Intelectual, **Professora Doutora Suzana Leitão Russo**, educadora em todos os momentos desse Mestrado, rígida, quando mais precisei, verdadeira e admirável, profissional comprometida e dedicada incondicionalmente, acreditou em mim quando eu não mais acreditava, abriu portas que tanto desejei e as quais não ousei negar. Obrigada.

A minha orientadora **Doutora Maria Emilia de Camargo**, pelas orientações, pelos ensinamentos, pelas dicas, sugestões, apesar da distância sempre se mostrou tão compreensiva e atenciosa, disponível em todos os momentos que precisei. Obrigada por sua dedicação, que a fez, por muitas vezes, deixar de lado seus momentos de descanso para me ajudar e me

orientar e principalmente por ter acreditado e depositado sua confiança em mim ao longo de todos esses anos de trabalho.

A **todos os professores do mestrado em ciências da propriedade intelectual** agradeço pelos ensinamentos, oportunidade e o privilégio que tive em frequentar esse Mestrado que muito contribuiu para o enriquecimento da minha formação acadêmica com profissionais competentes que transmitiram suas experiências e seus ensinamentos.

A Empresa de Desenvolvimento Agropecuário de Sergipe (EMDAGRO), em especial a **Doutora Salete Dezen Vieira** por ter cedido os dados para a coleta desses resultados e pelo apoio e incentivo.

Ao Professor do Departamento de Estatística e Ciências Atuariais (DECAT) **Ikaro Daniel de Carvalho Barreto**, por disponibilizar de seus conhecimentos estatísticos contribuindo no engrandecer deste projeto, repercutindo em meu aprendizado.

Ao **Prof. Dr. Luís Felipe Dias Lopes** por ter aceitado participar da minha banca de qualificação e pelas sugestões que foram valiosas para conclusão dessa dissertação.

Ao **Prof. Dr. Lázaro de Souto Araújo** por ter atendido ao convite para participar da minha banca de dissertação e desempenhar este papel, dispondo de seu tempo e conhecimento para analisar este trabalho.

Ao amigo **Doutor Hildebrando Vieira Filho** pelos prestimosos conhecimentos a mim ofertados

Aos **colegas de turma**, agradeço a experiência, o compartilhamento das disciplinas, contribuindo para meu crescimento e ampliação do leque de conhecimento.

Em especial a minha colega e amiga **Claudia Cardinale Nunes Menezes** que mais do que nunca, representou um alicerce para mim nesse mestrado. Palavras não serão suficientes para demonstrar a gratidão que sinto pela amizade, apoio, dicas, sugestões, por compartilhar comigo os medos, angústias e as dúvidas. Amiga, obrigada pela participação na minha trajetória foi excelente poder contar com você.

Aos meus amigos do CINTEC, **Ila Natielle Neres dos Santos, Edmara Thays Neres de Menezes, Elieson Silva de Jesus e Lúcio Leonardo Siqueira Santos** que participaram um pouco dessa minha trajetória e com quem sempre pude contar com o apoio quando precisei.

As minhas amigas especiais **Fabiany de Andrade Brito, Airles Regina da Costa Paixão e Pryanka Thuyra Nascimento Fontes** que sempre estiveram ao meu lado, me apoiando e torcendo por mim independente da distância entre nós.

Ao secretário **Ruirógeres dos Santos Cruz** que sempre esteve disposto a nos atender da melhor forma possível e por ter me ajudado nas prospecções quando precisei.

Ao **Núcleo de Pós-graduação em Psicologia Social** que sempre entenderam a minhas ausências nos momentos de aulas.

Enfim, a todos que contribuíram direta ou indiretamente para a elaboração deste trabalho.

Tudo o que um sonho precisa para ser realizado é alguém que acredite que ele possa ser realizado (Roberto Shinyashiki).

RESUMO

A Brucelose bovina (*Brucella abortus*) é uma doença infectocontagiosa, ocasionada por bactérias gram negativas que compromete a saúde animal e pública, sendo considerada de caráter zoonótico. Diante da preocupação eminente e incessante por melhorias no controle e combate da brucelose bovina, a sociedade científica busca desenvolver meios eficazes a futura erradicação da doença. A imunização de todo o rebanho com a vacina B19 é um dos métodos eficazes no combate e controle da propagação dos microrganismos. A Prospecção Tecnológica é uma ferramenta que visa o desenvolvimento científico e tecnológico, em médio e longo prazo, de diversos setores da indústria, economia ou sociedade como um todo, tornando-se um recurso confiável que organiza e compila as informações tecnológicas o qual é acessado na realização de um estudo prospectivo para a área acadêmica e científica é o banco de dados. A base de patentes no Brasil é o Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI), mundialmente se conhece a European Patent Office (EPO) que compreende as bases mundiais (worldwide), europeia (EP), e da OMPI (WIPO). O objetivo desse trabalho foi realizar um mapeamento tecnológico para o controle e combate da brucelose bovina e avaliar a erradicação no Estado de Sergipe. Uma das formas de verificar o desenvolvimento tecnológico da brucelose bovina é o estudo de prospecção tecnológica na análise de pedidos de patentes. O mapeamento tecnológico foi realizado nas bases de dados do Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI) e European Patent Office (EPO). Foram analisados os resultados no período de 13 de março até 25 de abril de 2014, verificando as participações dos países nos depósitos de patentes, destacando-se a Rússia com o maior número de depósito de patentes. Observou-se ainda um maior número de patentes depositadas em 1997, 2008 e 2011. Os 5 maiores inventores o destaque foi a *Adams Leslie Garry* (US) e das 10 maiores empresas com o maior número de depósitos foi a *Univ China Agricultural (CN)* com 6 depósito de patentes. As classificações internacionais mais abundantes nessa prospecção foram A61K e C12N. Dos dados oficiais coletados da EMDAGRO no ano de 2012 pode-se observar que o tipo de criação mais comum é o extensivo, referente às condições de criação verifica-se que 79% não tomam adequadas providências quanto fetos abortados e placentas, além de 92% não realizam testes diagnósticos. No tocante a gestão dos animais foi averiguada que a introdução de animais vem diretamente de outras fazendas sem cobertura vacinal. Quanto à gestão da propriedade, observou-se que em 48% não há inspeção veterinária no local de abate e, 82% não separam os piquetes para fêmeas na fase de parto e/ou pós-parto. A cerca de assistência técnica e testes sorológicos, 93% não apresentam assistência, apesar de 99% dos testes sorológicos serem negativos. Diante dos resultados obtidos, identificou-se que é de suma importância o investimento em novas pesquisas e tecnologias em caráter de promover a erradicação e/ou controle da brucelose bovina. Além de fomentar aos produtores a importância de adotar as medidas de controles.

Palavras-chave: Brucelose bovina; Prospecção Tecnológica; Patentes.

ABSTRACT

Bovine brucellosis (*Brucella abortus*) is a disease, an infectious and contagious disease caused by gram-negative bacteria that is committed to public and animal health, being considered zoonotic character. Faced with the imminent concern and incessant by improvements in the control and combat of bovine brucellosis, the scientific society seeks to develop effective means of eradicating the disease in the future. Immunization of all the flock with the vaccine B19 is one of the effective methods to combat and control the spread of microorganisms. The Technological Prospection is a tool aimed at the scientific and technological development, in medium and long term, from various sectors of industry, economy or society as a whole, becoming a reliable resource that organizes and compiles the technological information which is accessed in conducting a prospective study for the academic and scientific area is the database. The basis of patents in Brazil is the National Institute of Industrial Property (INPI), worldwide known the European Patent Office (EPO) that comprises global bases (worldwide), European (EP), and the WIPO (WIPO). The objective of this work it was conducting a mapping technology to control and combat of bovine brucellosis eradication and to evaluate in the State of Sergipe. One of the ways to check the technological development of bovine brucellosis is the study of technological prospecting in the analysis of patent applications. The technological mapping was performed in the databases of the National Institute of Industrial Property (INPI) and European Patent Office (EPO). The results were analysed in the period from March 13 until April 25, 2014, verifying the holdings of countries in patent deposits, most notably the Russia with the biggest number of filing patents. There was even a greater number of patents filed in 1997, 2008 and 2011. The 5 greatest inventors the highlight was the Adams Leslie Garry (US) and the 10 largest companies with the largest number of deposits was the China Agricultural University (CN) with 6 patent deposit. The international classifications most abundant in this prospecting were A61K and C12N. Official data collected from EMDAGRO in the year 2012 we can observe that the most common type of farming is extensive, covering the conditions of creation turns out that 79% do not take appropriate steps as fetuses and placentas, plus 92% do not perform diagnostic tests. Regarding the management of animals was determined that the introduction of animals comes directly from other farms without vaccination coverage. Regarding the management of the property, pointing out that 48% no veterinary inspection at the place of slaughter and 82% don't split the pickets for females during calving and/or postpartum. About technical assistance and serologic tests, 93% do not present any assistance, although 99% of serologic tests came back negative. On the results obtained, identified that it is of the utmost importance to invest in new research and technologies in character to promote the eradication and/or control of bovine brucellosis. In addition to encourage producers to adopt important measures for controls.

Keywords: Bovine brucellosis; Technological Prospecting; Patents.

LISTA DE TABELAS

1- Tabela 1- Total de depósitos de patente pesquisada nas bases do EPO e INPI -----	33
2- Tabela 2 - Avaliação dos circuitos por tipo de exploração, criação, ordenha e uso de inseminação artificial-----	41
3 - Tabela 3 - Avaliação do circuito a cerca das condições de criação do animal -----	42
4 - Tabela 4 - Avaliação dos circuitos a cerca da gestão dos animais-----	44
5 – Tabela 5- Avaliação dos circuitos a cerca da gestão da propriedade-----	45
6 - Tabela 6 - Avaliação dos circuitos a cerca de assistência técnica e testes sorológicos----	46

LISTA DE FIGURAS

1 – Figura 1 – Classificação Internacional de Patentes-----	26
2 – Figura 2 - Número de depósitos por país na base <i>European Patent Office</i> -----	37
2 – Figura 3 - Número de depósitos de patentes por ano na base <i>European Patent Office</i> --	38
3 – Figura 4 - Os 5 maiores inventores na base <i>European Patent Office</i> -----	38
4 – Figura 5 - As 10 maiores empresas na base <i>European Patent Office</i> -----	39
5 – Figura 6- Número de depósitos de patentes pela CIP na base <i>European Patent Office</i> --	40

LISTA DE ABREVIATURAS

A61K - Preparações para finalidades médicas, odontológicas ou higiênicas

AU- Austrália

B19 - Vacina viva atenuada

C07K - Peptídeos

C12N - Micro-organismos ou enzimas; suas composições

C12Q - Processos de medição ou ensaio envolvendo enzimas ou micro-organismos (imunoenaios g01n 33/53); suas composições ou seus papéis de teste

CA - Canadá

CH - Suíça

CIP - Classificação Internacional de Patente

CN - China

CO₂ - Dióxido de Carbono

DE - Alemanha

Derwent - *Scopus e Derwent Innovations Index*

DNA - *Desoxyribunucleic acid*

EMDAGRO - Empresa de Desenvolvimento Agropecuária de Sergipe

EP - Europeia

EPO - European Patent Office

ES - Espanha

G01N - Investigação ou análise dos materiais pela determinação de suas propriedades químicas ou físicas

GB - Grã-Bretanha

GE - Geórgia

INPI - Instituto Nacional de Propriedade Industrial

IT - Itália

KR - Coréia do Sul

MX - México

N - Número

OIE - Organização Mundial de Saúde Animal

OMPI - Organização Mundial da Propriedade Intelectual

P&D - Pesquisa e Desenvolvimento

PNCEBT - Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose Animal

PRONASA - Programa Nacional de Sanidade Animal

RB51 - Vacina viva atenuada

RIISPOA - Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal

RU - Rússia

UA - Ucrânia

US - Estados Unidos

USPTO - United States Patent and Trademark Office

WIPO - World Intellectual Property Organization

WO - PCT

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	17
2 JUSTIFICATIVA	19
3 OBJETIVOS	20
3.1 Objetivo Geral	20
3.2 Objetivos Específicos	20
4 REFERENCIAL TEÓRICO	21
4.1 Prospecção Tecnológica	21
4.2 Bases de Dados	22
4.3 Propriedade Intelectual	23
4.4 Formas de Proteção da Propriedade Intelectual	23
4.5 Propriedade Industrial	24
4.6 Patente	24
4.7 Classificação Internacional de Patentes	25
5 BRUCELOSE BOVINA	27
5.1 Agente Etiológico	27
5.2 Via de Transmissão	28
5.3 Sinais Clínicos	29
5.4 Diagnóstico	29
5.5 Tratamento	30

5.6 Controle	30
6 MATERIAIS E MÉTODOS	32
6.1 Busca de Pedidos de Patentes Relacionados à Brucelose Bovina	32
6.2 Dados coletados na Empresa de Desenvolvimento Agropecuário de Sergipe	34
6.3 Análise de Dados	35
7 RESULTADOS E DISCUSSÕES ATÉ ABRIL DE 2014	36
7.1 Análise dos Dados Referentes Número de Depósito por País	36
7.2 Análise dos Dados Referentes Número de Depósito por Ano	37
7.3 Análise dos Dados Referentes aos Cinco Maiores Inventores	38
7.4 Análise dos Dados Referentes às Dez Maiores Empresas	39
7.5 Análise dos Dados Referentes aos Números de Depósitos pela CIP	39
7.6 Análise dos Dados do ano de 2012 da EMDAGRO	40
8 CONSIDERAÇÕES FINAIS	48
9 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS	49
10 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	50
ANEXO.....	58

1. INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, o mundo passou por uma revolução radical, com impactos nas áreas política, econômica, tecnológica e social. Em se tratando de evolução na área tecnológica, é de suma importância a utilização de estudos prospectivos para avaliar os projetos de desenvolvimento do país. Diante das constantes mudanças ocorridas nas últimas décadas, aponta que há um longo e promissor caminho a alcançar, o que torna necessária a utilização de caminhos alternativos para orientar o futuro. Os estudos de prospecção tecnológica é um desses caminhos (AMPARO et al., 2012).

Prospecção tecnológica é o termo aplicado aos estudos que tem por objetivo antecipar e entender as potencialidades, evolução, características e efeitos de mudanças tecnológicas particularmente e sua invenção, inovação, adoção e uso (COELHO; COELHO, 2003).

O intuito da prospecção tecnológica é compreender o futuro em longo prazo, bem como nortear as ações presentes que podem vir a beneficiar o amanhã, avaliando a ciência, tecnologia, economia e a sociedade, a fim de proporcionar futuros benefícios econômicos e sociais baseados em tomada de decisões e planejamentos que não causem crises futuras (MAURICI, 2004).

Não obstante as inovações tecnológicas a preocupação eminente e incessante por melhorias no controle e combate a brucelose bovina, impulsiona a sociedade científica a desenvolver meios eficazes para a futura erradicação da doença. Em se tratando da brucelose bovina por ser uma zoonose infectocontagiosa, distribuída mundialmente e responsável por consideráveis perdas econômicas na pecuária bovina de corte e de leite (Dias, 2012). Essa zoonose é de alta incidência em países que negligenciam investimento, causando perdas na produção de carne e leite, repercutindo em sérios prejuízos econômicos e problemas sanitários (BASTOS et al., 2012).

A brucelose bovina acomete animais em todas as regiões brasileiras, todavia, o último levantamento epidemiológico da doença foi realizado em 1975. Na época, a prevalência foi de 4% na Região Sul, de 7,5%, na Região Sudeste, de 6,8% na Região Centro- Oeste, de 2,5% na Região Nordeste e de 4,1% na Região Norte. Posteriormente, os dados de notificações oficiais de 1988 a 1998 indicaram que a prevalência se manteve entre 4% e 5% (BRASIL, 2006, apud ALVES et al., 2011; COSTA, 2010).

O Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose Animal (PNCEBT), criado em 2001, visa proteger, combater e erradicar a brucelose bovina com o auxílio do pecuarista que deve adotar medidas compulsórias de vacinação das bezerras entre três e oito meses de idade com a vacina B19. Dessa forma, a adoção destas medidas favorece a redução da incidência e prevalência dos futuros focos de brucelose, proporcionando um número significativo de propriedades certificadas livres ou monitoradas, de modo a oferecer ao consumidor produtos de baixo risco sanitário (VALENTE et al., 2011).

A situação da Brucelose bovina no Estado de Sergipe não está definida. Conseqüentemente, faz-se necessário à fiscalização pormenorizadamente de todo o rebanho bovino pertencente no Estado, através da identificação dos fatores de risco, e fornecer subsídios para a uma melhor ação e intervenção do Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose (PNCEBT).

Neste contexto, pode-se enunciar a seguinte questão de pesquisa: como se ter um conhecimento sobre as oportunidades e necessidades tecnológicas para o controle e combate da brucelose bovina.

Para responder a questão da pesquisa, pode-se ressaltar o papel fundamental do mapeamento tecnológico para realização de estudos da brucelose bovina, utilizando técnicas de estratégias de busca em bancos e bases de dados gratuitos. Além disso, esta dissertação teve como objetivo ressaltar a importância da realização de um mapeamento de Prospecção Tecnológica como ferramenta indispensável para a cadeia produtiva do conhecimento. Para tanto, a metodologia de busca de anterioridade foi utilizada para verificar e identificar as empresas que estão investindo em tecnologias para o controle e combate da brucelose bovina.

2. JUSTIFICATIVA

Em se tratando de uma doença de caráter zoonótico, de disseminação mundial, que causa impacto na saúde pública, repercutindo em consideráveis prejuízos econômicos ao criador do rebanho bovino. Nesse sentido, uma das formas de verificar o desenvolvimento tecnológico da brucelose bovina é o estudo de prospecção tecnológica na análise de pedidos de patentes.

Atualmente, as patentes apresentam como excelentes indicadores de inovação, sendo de suma importância à avaliação destes subsídios para monitorar e antecipar as atividades de pesquisa nesta área, a fim de estimular as mudanças tecnológicas que indicam e/ou indicarão possíveis inovações, tornando necessária a compreensão das forças que orientarão o futuro (MENDES; 2008).

Foi realizado um mapeamento a cerca de novas tecnologias que estão sendo desenvolvida para controlar e combater a brucelose bovina.

3. OBJETIVOS

Como meio investigativo apresenta-se a seguir o objetivo geral e os específicos.

3.1 Geral

Prospectar as oportunidades e necessidades tecnológicas para o controle e combate da brucelose bovina.

3.2 Específicos

- Identificar as empresas que estão investindo em tecnologia para erradicação da brucelose bovina;
- efetuar um levantamento dos pedidos de patentes relativos à brucelose bovina;
- avaliar a erradicação da brucelose bovina através da imunização do atual rebanho do Estado de Sergipe.

4. REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo, será apresentado o referencial teórico que forneceu suporte para a elaboração desta dissertação.

4.1 Prospecção Tecnológica

O termo prospecção originário do latim *prospectione* que significa “visão do futuro” (Coelho; Coelho, 2003). Consequentemente, a prospecção tecnológica pode apresentar diversas terminologias. Sendo assim, os termos mais utilizados para descrever prospecção em inglês, são: *forecast(ing)*, *foresight(ing)* e *future studies* (SANTOS et al., 2002).

Foresight foi um termo utilizado inicialmente em 1980 com ênfase no caráter de processo e na comunicação que nos prepara para oportunidades futuras, que tem sua finalidade, método e uso moldados no futuro, como no passado, pela necessidade das empresas e agências governamentais (Coates et al., 2001). Estudos prospectivos sobre o futuro da ciência e tecnologia estão sendo negligenciados. Sendo assim, deve ser levado em conta o planejamento, tomada de decisões e formulações políticas, incluindo meios qualitativos e quantitativos no monitoramento de pistas e indicadores das tendências de desenvolvimento (JANNUZZI et al., 2004).

Prospecção, prospectiva e estudos do futuro são termos utilizados no Brasil, porém é adequado nomear esta atividade como ‘prospecção em ciência, tecnologia e inovação’. Vale ressaltar o alcance deste tipo de estudo, de modo a incorporar elementos sociais, culturais, estratégicos, fortalecendo o seu caráter abrangente que inclui, necessariamente, as interações entre tecnologia e sociedade (SANTOS et al., 2002).

A prospecção tecnológica é caracterizada por mapear o desenvolvimento científico e tecnológico futuro, influenciando positiva e significativamente a indústria, a economia ou a sociedade como um todo (KUPFER; TIGRE, 2004).

O objetivo da prospecção tecnológica é enfatizar a evolução e os efeitos das mudanças tecnológicas no âmbito da invenção, inovação, adoção e utilização, a fim de contribuir de forma significativa na construção do futuro (Amparo et al., 2012). Dessa forma, a complexidade do campo de pesquisa e das diferenças significativas entre suas múltiplas terminologias e metodologias implica na compreensão do processo de prospecção que impulsiona o futuro visando à construção do conhecimento (FERREIRA et al., 2009).

A prospecção tecnológica é capaz de relacionar uma lista de tópicos, temas ou áreas relevantes, a fim de atender às demandas futuras de uma sociedade. Além de indicar uma hierarquia para priorização dos temas escolhidos (JANNUZZI et al., 2004).

Os estudos de prospecção tecnológica constituem quatro fases distintas: 1) fase preparatória para definição de objetivos, escopo, abordagem e a metodologia utilizada durante a prospecção; 2) fase pré-prospectiva, na qual é realizado o detalhamento da metodologia, bem como o levantamento da fonte de dados; 3) fase prospectiva, que se refere à coleta, ao tratamento e a análise dos dados, obtidos durante a fase pré-prospectiva; e 4) fase pós-prospectiva, que é a etapa final do processo e inclui a comunicação dos resultados, bem como a implementação das ações e o monitoramento (MAYERHOFF, 2008).

A Prospecção Tecnológica é capaz de realizar um levantamento de todas as tecnologias existentes, verificando o nível de maturidade da tecnologia e a inserção da mesma na sociedade, mapeando tecnologias afins que podem ser incorporadas e, formar parcerias com alto potencial de sucesso. Além de identificar a existência de tecnologias concorrentes e lacunas a serem preenchidas, determinando as tecnologias e variações mais competitivas. Mas também, são levantados os inventores, países de origem das patentes, países onde ocorreram os depósitos, principais empresas depositantes e a classificação dos depositantes das patentes, entre outros dados (QUINTELLA, 2011).

4.2 Bases de Dados

Segundo Aguiar (1991), define a informação tecnológica como “todo tipo de conhecimento relacionado com o modo de fazer um produto ou prestar um serviço para colocá-lo no mercado”. É imprescindível, para se obter sucesso na realização de um estudo de prospecção para a área acadêmica e científica, a informação tecnológica, que deve conter dados e fontes confiáveis (AMPARO et al., 2012).

Um recurso valioso e confiável para os estudos de prospecção, que necessitam da informação tecnológica é encontrado nos bancos de dados. Diversas vantagens são observadas no uso da informação tecnológica, destacando-se a facilidade de acesso às bases de dados disponíveis gratuitamente na internet (Amparo et al., 2012). De acordo com Araújo (1981), o documento de patente é “uma das mais ricas fontes de informação atualizada sobre o estado-da-arte, novas ideias e resolução de problemas. Assim, tudo isso pode conduzir a uma maior produtividade em suas atividades de pesquisa e desenvolvimento”.

No Brasil, as bases de patentes mais utilizadas gratuitamente são as do Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI), do United States Patent and Trademark Office (USPTO), e da European Patent Office (EPO). Esta última compreende as bases mundial (*worldwide*), europeia (EP), e da OMPI (WIPO). O banco de dados do INPI e o USPTO apresentam poucas patentes por conterem apenas depósitos nos escritórios brasileiros e norte americano, respectivamente. A EPO contém inúmeras dados de bases e/ou homepages, com menos repetições, melhor cobertura dos documentos depositados e publicados em mais de 70 países. As bases *Scopus e Derwent Innovations Index* (Derwent) apresentam diversas repetições e escopo mais limitado (QUINTELLA et al., 2012).

4.3 Propriedade Intelectual

A Convenção da OMPI (Organização Mundial da Propriedade Intelectual), criada a partir de 1967, define como *Propriedade intelectual*, a soma dos direitos relativos às obras literárias, artísticas e científicas, às interpretações dos artistas intérpretes e às execuções dos artistas executantes, aos fonogramas e às emissões de radiodifusão, às invenções em todos os domínios da atividade humana, às descobertas científicas, aos desenhos e modelos industriais, às marcas industriais, comerciais e de serviço, bem como às firmas comerciais e denominações comerciais, à proteção contra a concorrência desleal e todos os outros direitos inerentes à atividade intelectual nos domínios industrial, científico, literário e artístico (BARBOSA, 2010).

4.4 Formas de Proteção da Propriedade Intelectual

De acordo com Jungmann e Bonetti (2010), as formas de proteção da Propriedade intelectual estão divididas em:

- Direito Autoral: direito do autor, direito conexos e programa de computador.
- Propriedade Industrial: patente, marca, desenho industrial, indicação geográfica, segredo industrial e repressão à concorrência desleal.
- Proteção *Sui Generis*: topografia de circuito integrado, cultivar e conhecimento tradicional.

4.5 Propriedade Industrial

Segundo Lima e Tapajós (2010), propriedade industrial é um conjunto de princípios formando um sistema que determina como ser proprietário de Patentes, Desenhos Industriais e de Marcas utilizadas na indústria, no comércio e na agricultura. No Brasil os direitos e obrigações relativos à Propriedade Industrial são regulados pela Lei 9.279, de 14/05/96.

4.6 Patente

A patente constitui um título de propriedade temporária outorgado pelo Estado, por força de lei, ao inventor/autor (ou a pessoas, cujos direitos dele decorrem) para que este possa excluir terceiros, sem sua prévia autorização, de atos relativos à matéria protegida, tais como fabricação, comercialização, importância, uso, venda etc. Em contrapartida, essa concessão exige do titular a disponibilização da informação tecnológica da invenção, evitando o segredo da tecnologia e permitindo o acesso ao conhecimento (RUSSO et.al., 2012).

Segundo Moguee (1997), o documento de patente permite acesso público às informações detalhadas sobre invenções e fornece um direcionamento acerca de quais pesquisas são realizadas e quais empresas ou instituições têm investido esforços nelas.

Através da análise de documentos de patentes, diversos pontos podem ser investigados: número de patentes depositadas por uma companhia em toda sua trajetória; as áreas tecnológicas de interesses; companhias ou indivíduos que estão patenteando em uma área tecnológica específica; estratégias de mercado de uma companhia. Sendo assim, esses pontos auxiliam ao analista em inteligência competitiva a obter um panorama geral dos potenciais mercados, possíveis pendências judiciais, conhecendo e ajudando no desenvolvimento tecnológico de um produto ou processo industrial (TEXEIRA; SOUZA, 2013).

É essencial que seja adotado uma política de conscientização a nível nacional, sobre a gama de informação contida nos documentos de patentes. No Brasil, em face da sua característica de país em desenvolvimento e em se tratando de Brucelose bovina, urge promover o uso das riquezas das informações técnico-econômicas contidas no acervo de documentos de patentes, a fim de usufruir dessa importante ferramenta para o desenvolvimento em busca de inovações tecnológicas para o controle e combate dessa patologia.

4.7 Classificação Internacional de Patentes

Anteriormente à década de 70, surgiram as primeiras medidas de esforços da Organização Mundial da Propriedade Intelectual que objetivava um padrão uniforme dos diversos sistemas nacionais de classificação, em busca da possibilidade em implementar a difusão internacional da informação tecnológica contida nos documentos de patentes. A partir de 1967, negociações entre a OMPI e o Conselho da Europa tiveram início com base na Convenção Europeia sobre a Classificação Internacional de Patentes de Invenção que foi firmada entre os países do Conselho em 1954. Contudo em 24 de março de 1971, o Acordo de Estrasburgo foi firmado pelos países membros da União Internacional para Proteção da Propriedade Intelectual com o intuito de adotar uma classificação internacional de patentes que passou a vigorar em 1975 (MACEDO; BARBOSA, 2000).

O Acordo de Estrasburgo (1971) implementou a Classificação Internacional de Patentes (CIP) que passou a vigorar no Brasil em 1975, por meio do Decreto nº 76.472. O intuito da classificação foi uniformizar a sistematização dos documentos de patentes de invenção, servindo como ferramenta de busca eficaz para a recuperação destes documentos por usuários do sistema de proteção patentária. Periodicamente, há a revisão do texto da Classificação Internacional com o objetivo de contemplar o desenvolvimento técnico-científico (JANNUZZI et al., 2007).

A CIP é uma seleta base de disseminação de informações acessível por todos os usuários de patentes, base para averiguar o estado da técnica em determinados campos da tecnologia, e base para organizar estatísticas sobre propriedade industrial que consintam a avaliação do desenvolvimento tecnológico em diversas áreas. Até 1999, eram reeditados a cada 5 anos. No início de 2006 entrou em vigor a oitava edição, tendo modificações das técnicas e de formato (SILVA et al., 2013).

A classificação está dividida em seções, classes, subclasses, grupos e subgrupos, representando toda informação que possa ser considerada apropriada ao campo das invenções (JANNUZZI et al., 2007).

De acordo com Perucchi e Mueller (2014), o sistema CIP utiliza um conjunto de letras e números que representam seção, subseção, classe, subclasse e grupos. Por exemplo: A01B 1/00, onde, A Seção, 01 Classe, B Subclasse, 1/00 Grupo Principal (INPI, 2011). Conforme Figura 1 a CIP estabelece as seguintes seções: Seção A (necessidades humanas); Seção B (operações de processamento e transporte); seção C (química e metalurgia); seção D (têxteis e

papel); seção E (construções fixas); seção F (engenharia mecânica, iluminação, aquecimento, armas e explosão); seção G (física) e seção H (eletricidade).

Figura 1: Classificação Internacional de Patentes

A	SEÇÃO A — NECESSIDADES HUMANAS
B	SEÇÃO B — OPERAÇÕES DE PROCESSAMENTO; TRANSPORTE
C	SEÇÃO C — QUÍMICA; METALURGIA
D	SEÇÃO D — TÊXTEIS; PAPEL
E	SEÇÃO E — CONSTRUÇÕES FIXAS
F	SEÇÃO F — ENGENHARIA MECÂNICA; ILUMINAÇÃO; AQUECIMENTO; ARMAS; EXPLOSÃO
G	SEÇÃO G — FÍSICA
H	SEÇÃO H — ELECTRICIDADE

Fonte: <http://ipc.inpi.gov.br/ipcpub/#refresh=page>

Segundo Silva et al.(2013), atualmente, essa classificação divide os temas tecnológicos cobertos por patentes em mais de 64.000 itens, sendo compostas por 8 seções, 21 subseções, 120 classes, 628 subclasses, 69.000 grupos além de subgrupos, segundo os diversos setores industriais.

5. BRUCELOSE BOVINA

Neste capítulo, será abordado todas as informações pertinentes a respeito da Brucelose Bovina.

5.1 Agente Etiológico

A Brucelose é um das principais zoonoses mundiais, causada por microrganismos do gênero *Brucella*, são parasitas intracelulares facultativos do tipo cocobacilos gram-negativos imóveis que infectam células do sistema mononuclear fagocitário (Silva, 2012). Não formam cápsulas, esporos ou flagelos. Comumente são aeróbios, mas algumas cepas requerem um complemento de 5 a 10% de CO₂ para seu crescimento (CARDOSO; COSTA, 2012).

Atualmente, são descritas seis espécies diferentes de *Brucella*, são elas: *B. abortus* (bovinos); *B. melitensis* (caprinos); *B. suis* (suínos); *B. canis* (caninos); *B. ovis* (ovinos) e *B. neotomae* (rato do deserto, *Neotomae lepida*) (Dias, 2012). Muito embora, foram recentemente incluídas novas espécies no gênero *Brucella*: *B.ceti* e *pinnipedialis*, isoladas de mamíferos marinhos como cetáceos (golfinhos e baleias) e pinípedes (focas), como hospedeiros preferenciais respectivamente, e *B. microti* isolada da ratazana comum (Guimarães, 2011). Brucelose pode habitar várias espécies de animais domésticos e silvestres, inclusive o ser humano (DIAS, 2012).

No Brasil, a grande preocupação, tanto de saúde animal quanto de risco a saúde pública, é a brucelose bovina, causada pela espécie *Brucella abortus*, em virtude do tamanho e da distribuição do rebanho brasileiro, além das taxas de prevalência da infecção. A maioria dos quadros de brucelose humana, no país está associada à *Brucella abortus* (Cardoso; Costa, 2012). A *Brucella abortus* pode permanecer por longos períodos, cerca de seis meses ou mais, em material de aborto ou parto nas pastagens (ALVES; VILLAR, 2011).

No gado bovino, a brucelose provoca perdas diretas em decorrência de abortamentos, diminuição dos índices reprodutivos, aumento do intervalo entre partos, decréscimo na produção de leite e carne, óbito de bezerros, além da interrupção de linhagens genéticas (OLINTO et al., 2012).

5.2 Via de Transmissão

A principal via de infecção da *Brucella* spp nos organismos susceptíveis é a mucosa do aparelho digestivo (oral), quando ingerem água ou alimento contaminado com restos de abortos (feto, placenta, secreção uterina), além do trato respiratório, conjuntivas, pele e trato genital. Os animais contaminados transmitem as bactérias através do parto ou aborto, valendo destacar que as fêmeas após abortarem pela primeira vez, tornam-se portadoras crônicas, eliminando no leite, urina e descargas uterinas durante os partos subsequentes, abortando ou não. A partir da terceira gestação após a infecção, os abortos não ocorrem, devido à imunidade celular e a redução de necrose dos placentomas, permitindo assim o nascimento dos bezerros (LAGE et al., 2008; ALVES; VILLAR, 2011).

Os microrganismos eliminados durante o aborto ou parto dos animais infectados, associada à ampla resistência do agente no ambiente pode ser caracterizada como a principal fonte de infecção para os animais suscetíveis. A transmissão de brucelose é favorecida pelo hábito dos bovinos de lambar e cheirar as crias ou fetos abortados por outros animais. Estes animais continuam eliminando a bactéria nas secreções uterinas por aproximadamente 30 dias. A participação dos machos na transmissão em detrimento da monta natural é pequena, não se caracterizando como a forma mais frequente, embora a maioria das espécies de *Brucella* spp seja encontrada no sêmen (LAGE et al., 2008; SOLA, 2011).

Em bovinos, a infecção ocorre em todas as idades, porém, há maior prevalência em animais sexualmente maduros (Alves; Villar, 2011). A vagina apresenta barreiras inespecíficas que dificultam a infecção, porém durante a inseminação artificial, o sêmen é aplicado diretamente no útero, que não existem barreiras inespecíficas, favorecendo a multiplicação do agente. As bactérias do gênero *Brucella* são disseminadas entre os animais por fômites, destacando-se a água e alimentos contaminados. Este gênero sobrevive no ambiente, mas não se multiplicam nele (SOLA, 2011).

Os animais infectados introduzidos nos rebanhos sadios constituem o principal risco nas propriedades rurais. Por isso, o comércio de animais só deve ocorrer quando a condição sanitária seja conhecida, sendo o ideal a procedência de rebanhos livres ou então que sejam submetidos a testes de diagnóstico que garantam a sanidade do rebanho (SOLA, 2011).

A doença é transmitida ao homem por meio da ingestão de leite e derivados não pasteurizados, que estejam contaminados pela *Brucella*. Geralmente, acomete agricultores, trabalhadores de matadouros, açougueiros e médicos veterinários, que manipulam fetos e

recém-nascidos infectados, ou por contato com secreções e excreções vaginais, e carcaças de animais contaminados (CARDOSO; COSTA, 2012)

No meio ambiente, a eliminação de brucellas por animais contaminados acarreta a contaminação dos meios de transporte e dos campos (caminhos e corredores comuns) de forma que estes participam, frequentemente, como causa de disseminação da brucelose. Neste sentido, os alimentos de origem animal e os produtos e subprodutos de matadouro também têm um significado transcendental se forem processados incorretamente (CARDOSO; COSTA, 2012).

5.3 Sinais Clínicos

Os sinais clínicos predominantes em vacas gestantes é o aborto ou o nascimento de animais mortos ou fracos. Geralmente o aborto ocorre na segunda metade de gestação, causando retenção de placenta, metrite (inflamação da parede uterina) e ocasionalmente esterilidade permanente. Após um ou dois abortos algumas vacas podem não apresentar sinais clínicos, mas continuam a excretar as brucelas contaminando o meio ambiente (Marques et al., 2008). Nos machos, ocorre orquites (inflamação do testículo), epididimite (inflamação do epidídimo), perda da libido e infertilidade (FAVERO et al., 2008).

5.4 Diagnóstico

O diagnóstico laboratorial da brucelose pode ser feito por método direto e indireto. O método direto consiste no isolamento do agente em cultura a partir de materiais biológicos contaminados por *Brucella* sp. Embora seja o método diagnóstico mais confiável, requer habilidade quanto à colheita e conservação das amostras e na execução da técnica, além de expor o profissional ao agente (FIGUEIREDO, 2008).

Os métodos diagnósticos indiretos ou sorológicos consistem na detecção de anticorpos e são os mais utilizados quando se trabalha com rebanhos, pois são rápidos, de fácil execução e baixo custo, além de apresentarem boa sensibilidade e especificidade. É a base da luta contra a brucelose, por permitir tanto o monitoramento de propriedades como de regiões inteiras (PAULIN e FERREIRA NETO, 2003).

5.5 Tratamento

Como regra geral o tratamento do rebanho infectado não é feito em virtude da elevada taxa de falha no tratamento, do curso e dos potenciais problemas relacionados à manutenção de animais infectados frente aos programas de erradicação (Hirsh et al., 2003 apud Tolêdo, 2006). Regulamentos exigem a quarentena e a eliminação de todos os reagentes do rebanho com caso diagnosticado de brucelose (Smith, 1993 apud Toledo, 2006), por esse motivo, não se encontra aprovado o tratamento para essa doença (REBHUN, 2000 apud TOLÊDO, 2006).

Relativamente a bovinos, há trabalhos mostrando a possibilidade de cura, principalmente com o uso de estreptomicina e terramicina em tratamento enérgico e prolongado que, entretanto, é de preço alto, não servindo para animais de corte, mas para reprodutoras e vacas leiteiras (CORRÊA; CORRÊA, 1992 apud TOLÊDO, 2006).

5.6 Controle

As estratégias de controle da brucelose bovina visam à redução constante do número de focos da doença sendo resumida em vacinação nas fêmeas, o controle do trânsito dos animais de reprodução e a certificação de rebanhos livres por rotinas de testes indiretos controle da movimentação de animais e sistema de vigilância específico (Poester et al., 2009; Chate, 2010). Programas de desinfecção e utilização de piquetes de parição são iniciativas simples que trazem como resultado a diminuição da quantidade de brucelas vivas presentes no ambiente (BRASIL, 2006).

O principal objetivo da vacinação é reduzir a taxa de infecção em zonas de prevalência elevada e obter rebanhos resistentes à doença, visando à erradicação (ACHA e SZYFRES, 1986 apud FIGUEIREDO, 2008).

Desde a identificação do agente etiológico da brucelose, vários pesquisadores têm procurado desenvolver vacinas que sejam protetoras e que não interfiram no diagnóstico da doença. Em decorrência desses estudos, vem sendo desenvolvido um grande número de vacinas vivas atenuadas, mortas, de subunidades, recombinantes e de DNA. Muitas dessas vacinas mostraram-se pouco protetoras, como as vacinas mortas, ou ainda estão em fases de testes, como as vacinas de subunidades, recombinantes e de DNA. As vacinas vivas atenuadas são aquelas que efetivamente foram e ainda são utilizadas nos programas de controle da brucelose. Duas delas, recomendadas pela Organização Mundial de Saúde Animal (OIE), são

as mais empregadas: a B19 e a vacina não indutora de anticorpos aglutinantes (amostra RB51). Ambas são boas indutoras de imunidade celular (BRASIL, 2006).

6. MATERIAIS E MÉTODOS

A metodologia utilizada se fundamenta em pesquisa teórica empírica, e quanto a abordagem da coleta de dados classifica-se como pesquisa documental, onde as fontes de dados são os diferentes documentos (arquivos, banco de dados, entre outras). Segundo Alves Mazzotti (2001), o pesquisador ao utilizar os documentos, banco de dados, como fonte de dados necessita ter informações acerca da origem (por quem foram produzidos, com qual finalidade foram criados), bem como é importante informar o tipo de documento ou banco de dados, que se irá utilizar na pesquisa.

A coleta de dados iniciou em Janeiro de 2014, estendendo a Fevereiro do corrente ano, nos bancos de patentes tanto na base nacional (Instituto Nacional de Propriedade Industrial – INPI), quanto na base internacional (European Patent Office – EPO), coleta de dados referentes às avaliações dos circuitos a cerca das condições de criação do animal, gestão dos animais, gestão de Propriedade e assistência técnica e testes sorológicos, na Empresa de Desenvolvimento Agropecuário de Sergipe (EMDAGRO).

A EMDAGRO é responsável pelas atividades de pesquisas agropecuárias, sanidade animal e vegetal. Contribuindo para o fortalecimento da agricultura familiar e expansão do agronegócio do Estado de Sergipe, atuando nas áreas de Assistência Técnica e Extensão Rural, Pesquisa, Defesa Agropecuária e Ações Fundiárias, para assegurar o desenvolvimento sustentável e o bem-estar da sociedade.

6.1 Busca de Pedidos de Patentes Relacionados à Brucelose Bovina

A busca de pedidos de patentes relacionadas à brucelose bovina foi realizada em duas etapas: a primeira caracterizada pela escolha das bases de dados a serem consultadas e a segunda construída pela determinação da estratégia de busca.

A priori buscou-se recuperar todos os pedidos de patentes sobre brucelose bovina no mundo, conseqüentemente a base de dados de abrangência internacional escolhida foi a *European Patent Office* (EPO), sendo constituída de dados bibliográficos (i.e. números e datas de publicação, depósito e prioridade, classificação internacional de patente CIP, inventores, depositantes e título) com mais de 60 milhões de pedidos de patentes em quase todos os países do mundo.

Além da utilização da base internacional, foi realizada a busca na base brasileira de patentes do Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI), disponível na internet, por ser uma base gratuita que contém os dados bibliográficos dos pedidos de patente depositados e publicados no Brasil. Embora o período entre agosto de 1982 e julho de 1992, o acervo não esteja completo, visto que os documentos antigos encontram-se em processo de digitalização. A base está completa para os pedidos publicados a partir de 1º de agosto de 2006 e encontra-se disponível para consulta em formato integral.

Após a escolha das bases de patentes, a segunda etapa caracterizou-se pela elaboração das estratégias de busca a serem utilizadas a fim de recuperar nas bases os documentos de interesse.

Em seguida, foram determinadas palavras chave tanto em Português quanto em Inglês, para serem utilizadas nos processos de busca. As palavras chave utilizadas nos bancos de dados internacionais e nacionais foram: Brucelose bovina (Bovine brucellosis), *Brucella abortus* (*Brucella abortus*), Febre and Malta (Fever and Malta), Vacina and brucelose (Vaccine and brucella) e Controle and brucelose (Brucellosis and Control). Sendo que a ênfase da pesquisa foi a *Brucella abortus*. Como a pesquisa foi realizada em 06 de março de 2014, é saliente ressaltar que pedidos de patentes relacionados ao ano de 2013 podem ter ficado de fora dos resultados, devido aos 18 meses de sigilo garantidos aos depósitos.

A Tabela 1, mostra o número de documentos consultados nas bases *European Patent Office* (EPO) e na base do Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI). Observa-se que do total de depósitos de patentes (319), 79,94% são da base internacional EPO e 20,06% da base nacional do INPI. Com a palavra-chave *Brucella Abortus* no campo *Keyword(s) in title or abstract* para EPO obtiveram-se 121 (47%) documentos, já no campo resumo do INPI foram encontrados 5 (8%) documentos, dessa forma pode-se notar que houve uma redução significativa no número de documentos.

Tabela 1 - Total de depósitos de patente pesquisada nas bases do EPO e INPI.

Palavras-chave	EPO	%	INPI	%	TOTAL	%
Brucelose bovina	4	2	57	89	61	19
<i>Brucella abortus</i>	121	47	5	8	126	39
Febre and Malta	0	0	1	2	1	0
Vacina and <i>Brucella</i>	115	45	1	2	116	26
Controle and brucelose	15	6	0	0	15	5
Total	255	100	64	100	319	100

Fonte: Elaboração própria a partir das bases de dados consultadas (2014).

Após a busca inicial, as informações foram extraídas para o *Microsoft Excel*, e os dados foram classificados e selecionados de acordo com os países de depósito, anos de pedido das patentes e os maiores inventores de acordo a quantidade de pedidos de proteção.

6.2 Dados coletados na Empresa de Desenvolvimento Agropecuário de Sergipe (EMDAGRO)

Os primeiros registros de brucelose bovina em Sergipe ocorreram a partir de 1975, com o início do Programa Nacional de Sanidade Animal (PRONASA). Nesse mesmo ano, o Ministério da Agricultura realizou o primeiro grande estudo de brucelose bovina no País, envolvendo 18 Estados. Sergipe foi incluído nesse estudo e apresentou uma prevalência nos animais de 10,5%. A fim de conhecer a situação da doença na esfera reprodutiva do rebanho do Estado de Sergipe, foi realizada a verificação da eficiência do *Card Test* para o diagnóstico da brucelose bovina. Foram detectados 6,8% de animais positivos ao *Card Test*, 5,8% de animais positivos e 11,0% de suspeitos no teste de soroaglutinação rápida em placa (SILVA et al. 2009).

Os dados foram coletados no ano de 2012, na Empresa de Desenvolvimento Agropecuária de Sergipe (EMDAGRO), no qual foram analisadas as avaliações dos circuitos a cerca das condições de criação do animal, gestão dos animais, gestão de Propriedade e assistência técnica e testes sorológicos.

Conforme Anexo A, o estado foi dividido em dois circuitos produtores de bovinos com cerca de 386 propriedade amostradas aleatoriamente (com base na predominância da exploração na região geográfica) o circuito 1 – exploração de gado de corte desenvolve-se na região do Cotinguiba, que abrange os municípios de Carmópolis, Divina Pastora, Japaratuba, Laranjeiras, Maruim, Nossa Senhora do Socorro, Rosário do Catete, Santa Rosa e Siriri. Também merecem destaque os municípios de Lagarto, Riachão do Dantas, Simão Dias, Pinhão, Pedra Mole, Aquidabã, Própria, Frei Paulo, Carira, Nossa Senhora das Dores, Cumbe, Feira Nova e Ribeirópolis e o circuito 2 - exploração de gado de leite desenvolve-se na região do semiárido, sendo o município de Nossa Senhora da Glória o maior produtor estadual.

A prevalência de propriedades infectadas pela brucelose bovina e a de animais soropositivos por meio de um estudo amostral em dois estágios, foi observada nos circuitos produtores.

6.3 Análise de Dados

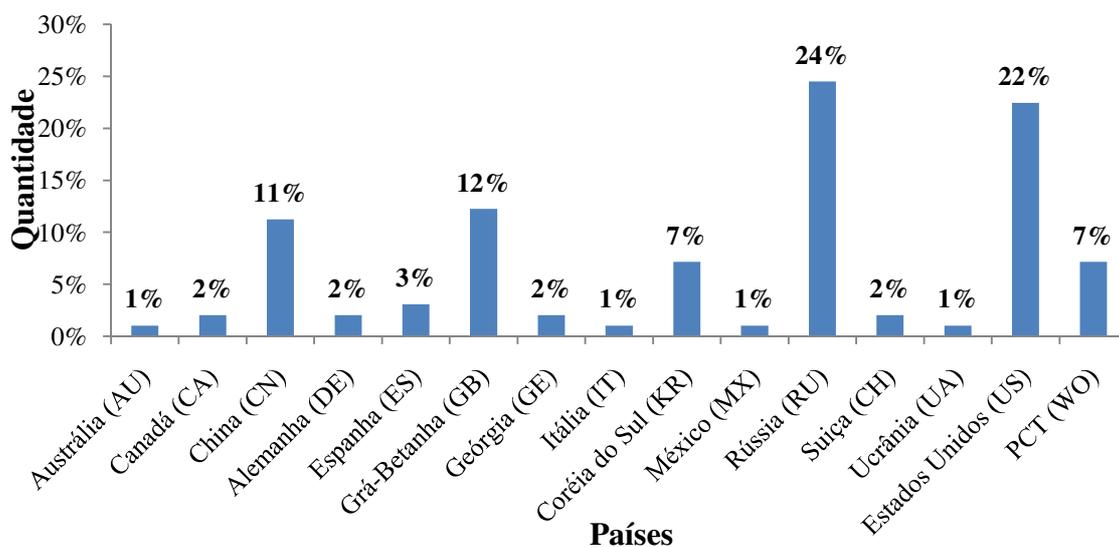
Os dados foram analisados através de análise exploratória de dados utilizando a frequência absoluta, ou seja, tabelas, gráficos (barra, linha e coluna) e percentuais, pois de acordo com Saunders, Lewis e Thornill (2007), a análise exploratória de dados é coerente com estudos descritivos. O software utilizado para a isso foi o Microsoft Excel 2007.

7. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Foi feito um levantamento realizando uma prospecção tecnológica com resultados encontrados na base *European Patent Office* por se tratar de uma base mundial. Sendo assim, o banco de dados nacional do INPI foi utilizado apenas para mostrar a quantidades de patentes nacionais. A pesquisa compreendeu 121 documentos dos quais, somente 98 foram disponibilizados para análise, no entanto, é importante ressaltar que devido aos 18 meses de sigilo antes da publicação das solicitações de patentes, esse número poderá não corresponder ao número real de pedidos, principalmente para os anos de 2013 e 2014, uma vez que a pesquisa foi realizada em março de 2014. Assim, provavelmente novas tecnologias foram solicitadas proteção, porém, não foram computadas nesta pesquisa devido ao período de sigilo.

7.1 Análise dos dados referentes ao número de depósito por país

Ao avaliar o número de depósitos de patentes, dos países Austrália (AU), Canadá (CA), China (CN), Alemanha (DE), Espanha (ES), Grã-Bretanha (GB), Geórgia (GE), Itália (IT), Coreia do Sul (KR), México (MX), Rússia (RU), Suíça (CH), Ucrânia (UA), Estados Unidos (US), PCT (WO), que desenvolveram tecnologia para o tema em estudo, foram observadas um total de 98 (noventa e oito) depósitos, sendo que a Rússia (RU) foi o que mais se destaca com depósitos de patentes, representadas por 24% (vinte e quatro) do total de registros, seguida pelos Estados Unidos (US) com 22% (vinte e dois), Grã-Bretanha (GB) com 12% (doze) registros e a China (CN) com 11% (onze), conforme Figura 2.

Figura2 - Número de depósitos por país na base *European Patent Office*.

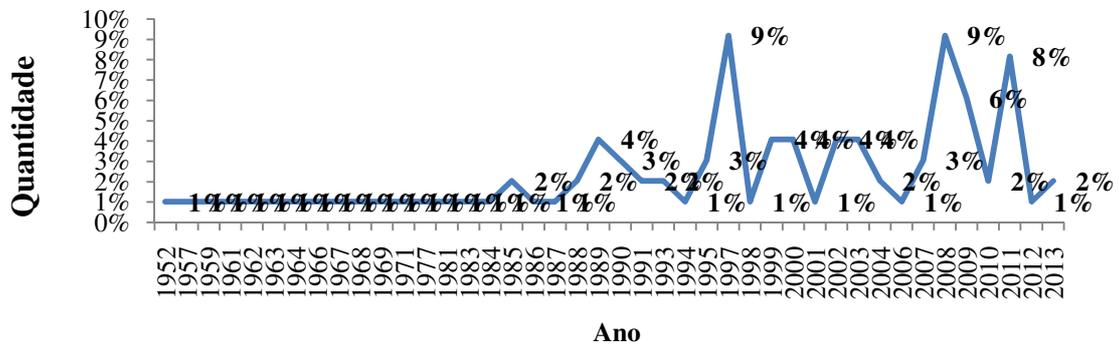
Fonte: elaboração própria a partir da base de dados consultada <http://www.epo.org/searching/free/espacenet.html> (2014).

7.2 Análise dos dados referentes ao número de depósito por ano

Em contraste aos dados de depósitos de patentes dos países, tais como Rússia, Estados Unidos, Grã-Bretanha e China, verifica-se que o Brasil deve investir em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) para tecnologias aplicadas ao controle e combate a brucelose bovina.

A Figura 3 a seguir procedeu-se no sentido de verificar a evolução de depósito de patentes por ano. No início de 1952 o patenteamento é incipiente, a partir de 1985, a curva adquire uma inflexão positiva, acentuada a partir do ano de 1989, atingindo o ápice de 9% (nove) pedidos de patente em 1997, dentre esses 9% (nove) pedidos destacam-se a Rússia (RU) com 4% (quatro), seguidos por Estados Unidos (US) e Coreia do Sul (KR) com 2% (dois) e Espanha (ES) com apenas 1% (um) depósito de patente. Em 2008 e 2011, foram publicados 8% (oito) pedidos de patentes, destacando-se a Rússia (RU) com 4% (quatro) e 3% (três) depósitos respectivamente, seguidos por China (CN) com 3% (três) depósitos em 2008 e 1% (um) em 2011, Coreia do Sul (KR) 1% (um) depósito de 2008 e 1% (um) em 2011, e restrito ao ano de 2011 o PCT (WO) com 2% (dois) e México com 1% (um) depósito de patente.

Figura 3 - Número de depósitos de patentes por ano na base *European Patent Office*.

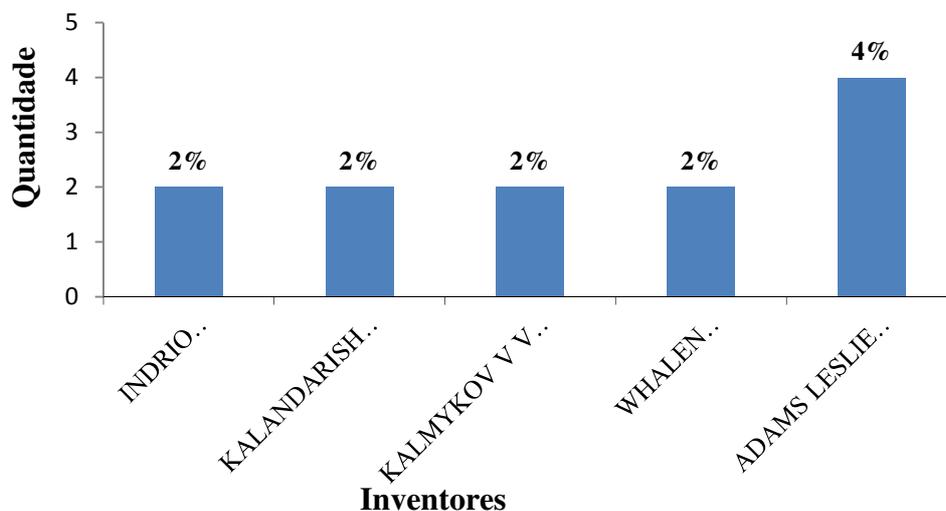


Fonte: elaboração própria a partir da base de dados consultada <http://www.epo.org/searching/free/espacenet.html> (2014).

7.3 Análise dos dados referentes aos cinco maiores inventores

Além de ter feito a busca para analisar o número de depósito por país e por ano, selecionou-se também os 5 (cinco) maiores inventores, destacando-se a *ADAMS LESLIE GARRY* (US) como o maior inventor no números de patentes com 4 % (quatro) depósitos, consecutivamente com 2 % (dois) depósitos, os inventores *INDRIO ALBERTO* (IT), *KALANDARISHVILI LELA* (GE), *KALMYKOV V V* (RU) e *WHALEN JOSEPH W* (CA) como mostra a Figura 4.

Figura 4 - Os 5 (cinco) maiores inventores na base *European Patent Office*.

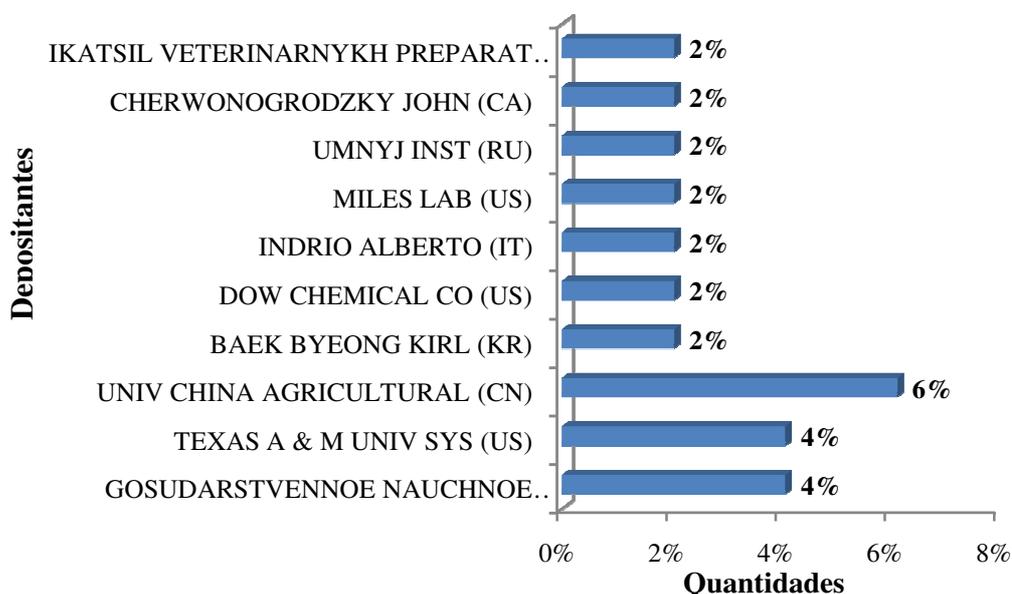


Fonte: elaboração própria a partir da base de dados consultada <http://www.epo.org/searching/free/espacenet.html> (2014).

7.4 Análise dos dados referentes às dez maiores empresas

A pesquisa procedeu-se no sentido de verificar as 10 maiores empresas depositantes. A empresa que apareceu em primeiro no número de patentes requeridas foi a *UNIV CHINA AGRICULTURAL* (CN) com 6% (seis) depósitos, seguido respectivamente por *TEXAS A & M UNIV SYS* (US) e *GOSUDARSTVENNOE NAUCHNOE UCHRE* (US) com 4% (seis) depósitos de patentes, conforme mostra a Figura 5.

Figura 5 - As 10 maiores empresas na base *European Patent Office*.



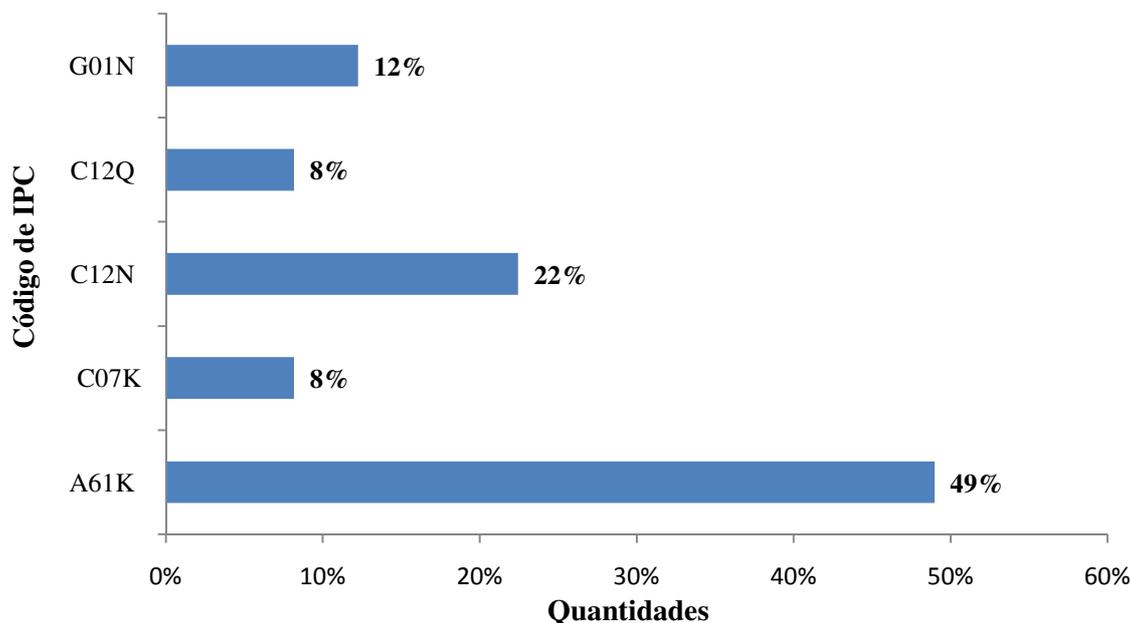
Fonte: elaboração própria a partir da base de dados consultada <http://www.epo.org/searching/free/espacenet.html> (2014).

7.5 Análise dos dados referentes aos números de depósitos pela Classificação Internacional de Patentes (CIP)

Analisando os números de depósitos pela Classificação Internacional de Patentes (CIP), podemos observar na Figura 6, que o maior número de patentes com 48 % (quarenta e oito) foi alocado na subclasse A61K, que engloba preparações para finalidades médicas, odontológicas ou higiênicas, seguido pela subclasse C12N que trata de micro-organismos ou enzimas; suas composições com 22% (vinte e dois) patentes e a G01N, onde engloba investigação ou análise dos materiais pela determinação de suas propriedades químicas ou físicas com 12% (doze) patentes. Já nas subclasse C12Q onde engloba processos de medição ou ensaio envolvendo enzimas ou micro-organismos (imunoensaios g01n 33/53); suas

composições ou seus papéis de teste e a C07K que trata peptídeos as duas apresentaram 8 % (oito) patentes, respectivamente.

Figura 6 - Número de depósitos de patentes pela CIP na base *European Patent Office*.



Fonte: elaboração própria a partir da base de dados consultada <http://www.epo.org/searching/free/espacenet.html> (2014).

7.6 Análise dos dados do ano de 2012 da Empresa de Desenvolvimento Agropecuária de Sergipe (EMDAGRO)

Foram analisados questionários epidemiológicos aplicados pela Empresa de Desenvolvimento Agropecuária de Sergipe (EMDAGRO) no ano de 2012, a fim de verificar o tipo de exploração da propriedade e as práticas zootécnicas e sanitárias que poderiam estar associadas ao risco de infecção. O Estado foi dividido em dois circuitos produtores de bovinos, com cerca de 386 propriedades amostradas aleatoriamente, levando-se em consideração os diferentes sistemas de produção, práticas de manejo, finalidades de exploração, tamanho médio de rebanhos e sistemas de comercialização.

Existem três tipos de explorações do rebanho bovino, cada um destinado a um fim específico na produção de leiteira (leite e seus derivados), de corte (na produção de carne para consumo humano) e mista (carne e leite).

Na Tabela 2, apresenta-se a avaliação dos circuitos por tipo de exploração, criação, ordenha e uso de inseminação artificial.

Tabela 2 - Avaliação dos circuitos por tipo de exploração, criação, ordenha e uso de inseminação artificial.

	Circuito 1 N (%)	Circuito 2 N (%)	Total N (%)
Tipo de Exploração			
Corte	68 (44)	41 (19)	109 (30)
Leite	34 (22)	87 (41)	121 (33)
Mista	52 (34)	84 (40)	137 (37)
Tipo de Criação			
Confinado	0 (0)	3 (1)	3 (1)
Semi-confinado	51 (33)	116 (54)	167 (46)
Extensivo	102 (67)	94 (44)	196 (54)
Tipo de Ordenha			
Manual	61 (43)	131 (64)	192 (55)
Mecânica ao pé	2 (1)	3 (1)	5 (1)
Mecânica em sala de ordenha	2 (1)	1 (0)	3 (1)
Não ordenha	78 (55)	71 (34)	149 (43)
Usa inseminação Artificial			
Não	148 (97)	202 (96)	350 (96)
Usa inseminação artificial ou touro	4 (3)	5 (2)	9 (2)
Usa só inseminação artificial	0 (0)	4 (2)	4 (1)

Fonte: EMDAGRO, 2012.

Pode-se observar na Tabela 2 que o maior tipo de exploração é a mista com 37%. Conforme D' Pool et al. (2004) o maior percentual de animais infectados em rebanhos de leite. O pecuarista pode criar o gado bovino em três tipos de sistema, o confinado (gado criado preso em pequenos espaços recebendo ração específica), o semi-confinado (ora restrito em pequenos espaços, ora solto no pasto) e o extensivo (gado solto no pasto alimentando-se de capim ou grama). Quanto ao tipo de criação, observa-se na tabela 2 que predomina o extensivo com um total de 54%. Mota (2011), afirma que a maior prevalência em sistemas intensivos são explicados pelo maior contato entre animais sadios e doentes; em sistemas extensivos normalmente são associadas também ao trânsito mais intenso e possibilidade de contato com maior número de animais e locais infectados. Segundo Blasco (2004), relata que animais de sistema extensivos apresentam índices maiores de positividade do que aqueles criados nos demais sistemas. A ordenha é um procedimento que visa ao organismo da vaca, por meios de mecanismos fisiológicos, a produzir leite. Pode ser uma ordenha manual (realizada manualmente com o auxílio de balde e filtro), mecânica ao pé (realizada no estábulo com a linha de vácuo posicionada no local de ordenha escolhido e direcionada a um balde vedada a vácuo, comumente utilizada em pequenos rebanhos), mecânica em sala de

ordenha (realizada em um local específico para facilitar o posicionamento da linha de vácuo ao úbere e aos tetos, destinando o produto final a um local vedado a vácuo) e não ordenha. Foi verificado também que 55% usam o tipo de ordenha manual e 96% não faz uso de inseminação artificial. Juffo (2010) destaca que, devido à capacidade da *B. abortus* ser resistente ao congelamento e ao descongelamento no processo de inseminação artificial, tanto a monta por touro como também a técnica de inseminação artificial são possíveis fontes de transmissão.

A Tabela 3 mostra a avaliação do circuito a cerca das condições de criação animal. Podemos observar que a raça mestiça contribui com 75% do total de rebanhos de bovinos das 272 fazendas pesquisadas dos municípios de Sergipe. De acordo com Matope et al. (2010), afirma que rebanhos mestiços apresentam maior risco de infecção do que os de raça pura. Ainda em observância a tabela 3, constata-se que 82% das vacas/búfalas não abortaram nos últimos 12 meses.

Tabela 3 - Avaliação do circuito a cerca das condições de criação do animal.

	Circuito 1 N (%)	Circuito 2 N (%)	Total N (%)
Raça Predominante de Bovinos			
Zebu	25 (16)	38 (18)	63 (17)
Europeu de leite	3 (2)	23 (11)	26 (7)
Europeu de corte	1 (1)	1 (0)	2 (1)
Mestiço	125 (81)	147 (70)	272 (75)
Alguma Vaca/Búfala abortou nos últimos 12 meses			
Não	131 (87)	164 (78)	295 (82)
Sim	16 (11)	43 (20)	59 (16)
Não Sabe	3 (2)	4 (2)	7 (2)
O que faz com o feto abortado e a placenta			
Enterra/Joga em fossa/queima	22 (20)	31 (21)	53 (21)
Alimenta porco ou cão	1 (1)	0 (0)	1 (0)
Não faz nada	87 (79)	117 (79)	204 (79)
Faz testes para Diagnóstico da Brucelose			
Não	145 (92)	167 (79)	312 (85)
Sim	12 (8)	44 (21)	56 (15)
Regularidade dos Testes			
Uma vez ao ano	2 (20)	1 (2)	3 (6)
Duas vezes ao ano	0 (0)	2 (5)	2 (4)
Quando compra animais	4 (40)	9 (21)	13 (25)
Quando a aborto na fazenda	1 (10)	2 (5)	3 (6)
Quando exigido para transporte/eventos/créditos	3 (30)	29 (67)	32 (60)

Fonte: EMDAGRO, 2012.

É estimado que a brucelose cause perdas de 20-25% na produção leiteira, devido aos abortos e aos problemas de fertilidade. Os animais infectados antes da fecundação, seguidamente, não apresentam sinais clínicos e podem não abortar. Após um ou dois abortos algumas vacas podem não apresentar sinais clínicos, mas continuam a excretar as brucellas contaminando o meio ambiente, portanto fonte de infecção para as novilhas (RIET-CORREA et al., 1998).

Das fazendas pesquisadas nos municípios de Sergipe, 79% não faz nada em relação ao feto abortado e a placenta. Sendo que o destino apropriado de placentas e fetos abortados é a queima ou enterramento. Apenas 21% enterram, jogam em fossa ou queimam. Ao analisar os questionários observou-se que 85% não faz teste para diagnóstico da brucelose. As regularidades dos testes são verificadas em 60% quando exigido transportes, eventos e créditos. Os métodos indiretos ou sorológicos empregados no diagnóstico da brucelose constituem-se em um importante recurso utilizado nas campanhas de controle e erradicação da doença em bovinos e bubalinos (SOLA, 2011).

Ao avaliar os circuitos a cerca da gestão dos animais, a Tabela 4 apresenta que nos últimos 12 meses houve a introdução de 56% de bovinos e bubalinos, o qual 67% vem diretamente de outras fazendas. Em relação à introdução de machos ou fêmeas, verificou-se que apenas 36% com intuito de reprodução, sendo que 74% vêm diretamente de outras fazendas.

Podemos observar que no quesito venda de fêmeas ou machos para reprodução, 80% não vendem fêmeas e machos com propósito reprodutivo e apenas 20% vendem. Cerca de 61% vendem diretamente a outras fazendas, 37% a comerciante de gado e 2% em leilão e feira.

De acordo com Lage et al. (2008), um dos principais fatores de risco para a introdução da brucelose em um rebanho livre é a aquisição de animais. O aumento da frequência de aquisição associado a não exigência de atestado negativo para brucelose dos animais adquiridos favorecem a introdução da doença. Assim, devem-se adquirir animais de propriedades livres de brucelose, pois, quando esses são adquiridos de propriedades que tenham animais com a doença, mesmo que sejam negativos sorologicamente, há o risco de estarem em período de incubação. Ver Tabela 4.

Tabela 4 - Avaliação dos circuitos a cerca da gestão dos animais.

	Circuito 1 N (%)	Circuito 2 N (%)	Total N (%)
Nos Últimos 12 meses houve introdução de Bovinos ou Bubalinos			
Não	62 (39)	100 (47)	162 (44)
Sim	95 (61)	113 (53)	208 (56)
Onde/de quem:			
Em leilão/feira	4 (5)	4 (4)	8 (5)
De comerciante de Gado	28 (37)	21 (22)	49 (28)
Diretamente de outras fazendas	43 (57)	72 (74)	115 (67)
Introduziu Machos ou Fêmeas com Intuito de Reprodução			
Não	100 (67)	130 (62)	230 (64)
Sim	50 (33)	81 (38)	131 (36)
Onde/de quem:			
Em exposição	1 (2)	0 (0)	1 (1)
Em leilão/feira	2 (4)	3 (4)	5 (4)
De comerciante de Gado	14 (29)	13 (17)	27 (22)
Diretamente de outras fazendas	31 (65)	61 (79)	92 (74)
Vende Fêmeas ou Machos para Reprodução			
Não	127 (81)	169 (80)	296 (80)
Sim	30 (19)	42 (20)	72 (20)
A quem/onde:			
Em leilão/feira	0 (0)	1 (3)	1 (2)
A comerciante de Gado	7 (27)	16 (44)	23 (37)
Diretamente a outras fazendas	19 (73)	19 (53)	38 (61)
Vacina contra a brucelose com a B19			
Não	121 (79)	173 (82)	294 (81)
Sim, apenas fêmeas até 8 meses de idade	32 (21)	38 (18)	70 (19)
Sim, em fêmeas de qualquer idade	1 (1)	0 (0)	1 (0)

Fonte: EMDAGRO, 2012.

No tocante a vacinação contra brucelose com a B19, percebe-se na Tabela 4 que 81% dos pecuaristas não imunizam seu rebanho e, somente 19% vacinam fêmeas até 8 meses de idade. É imprescindível salientar que dentre as vacinas vivas, a vacina B19 é a mais utilizada nos programas de controle em vários países (Bastos et al., 2012). A recomendação usual da B19 é para fêmeas entre três e oito meses de idade, porém como algumas raças de bovinos leiteiros amadurecem sexualmente mais cedo, a vacinação passa a ser recomendada entre três e seis meses, para aumentar assim o tempo decorrido entre a vacinação e o primeiro teste sorológico, minimizando a interferência dos anticorpos persistentes no diagnóstico sorológico, mas isso não ocorre no Brasil (PAULIN & FERREIRA NETO, 2003).

Corroborando a citação por Paulin & Ferreira Neto (2003), Amaku et al. (2009), relata que baixas coberturas vacinais em bovinos não são eficientes na redução da prevalência da brucelose. Já para coberturas vacinais acima de 70%, o tempo para reduzir a prevalência a 2%

é da ordem de 10 anos. Esse fato é de extrema importância, pois significa que para produzir uma redução relevante da prevalência da brucelose em bovinos não é necessário atingir coberturas vacinais próximas de 100%, que naturalmente exigem alto investimento.

A Tabela 5 apresenta a avaliação dos circuitos a cerca da gestão da propriedade, no qual foram questionados quanto ao local de abates das fêmeas e machos adultos. Dos resultados obtidos, 48% abatem em estabelecimento sem inspeção e 46% não abate.

Tabela 5 - Avaliação dos circuitos a cerca da gestão da propriedade.

	Circuito 1 N (%)	Circuito 2 N (%)	Total N (%)
Local de Abate das Fêmeas e Machos Adultos			
Na própria fazenda	6 (4)	8 (4)	14 (4)
Em estabelecimento sem inspeção veterinária	71 (46)	102 (48)	173 (48)
Em estabelecimento com inspeção sanitária	0 (0)	9 (4)	9 (2)
Não abate	76 (50)	92 (44)	168 (46)
Aluga Pastos em Alguma época do Ano			
Não	109 (69)	102 (48)	211 (57)
Sim	48 (31)	111 (52)	159 (43)
Tem pastos em comum com outras propriedades			
Não	125 (81)	181 (85)	306 (83)
Sim	30 (19)	32 (15)	62 (17)
Compartilha outros itens com outras Propriedades			
Não	120 (79)	136 (65)	256 (71)
Sim	32 (21)	74 (35)	106 (29)
Qual?			
Insumos	1 (4)	0 (0)	1 (1)
Equipamentos	23 (85)	62 (89)	85 (88)
Funcionários	3 (11)	8 (11)	11 (11)
Existem na propriedade áreas alagadiças as quais o gado tem acesso			
Não	90 (60)	172 (82)	262 (73)
Sim	61 (40)	38 (18)	99 (27)
Tem piquete separado para fêmeas na fase de parto e/ou pós-parto			
Não	129 (86)	167 (78)	296 (82)
Sim	21 (14)	46 (22)	67 (18)

Fonte: EMDAGRO, 2012.

A inspeção sanitária dos produtos de origem animal é uma importante medida de controle (BRASIL, 2010). O artigo 163 do Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal – RIISPOA, Decreto nº 30.691, de 29 de março de 1952, descreve que devem ser condenadas as carcaças bovinas com 15 lesões extensas de brucelose e nos casos de lesões localizadas, encaminham-se as carcaças à esterilização pelo calor depois de removidas e condenadas às partes atingidas. Ainda conforme este normativo dá-se o

mesmo destino para carcaças de outras espécies animais acometidas por brucelose (BRASIL, 1952).

Em relação ao aluguel de pastos, observa-se que as fazendas alugam em alguma época do ano, 57% não alugam e 43% alugam. Outra questão importante foi se tem pastos em comum com outras propriedades, sendo que 83% responderam que não e, dos que compartilham outros itens com outras propriedades 71% não compartilham. Conforme Kadohira et al.(1997), há maior probabilidade de transmissão para as propriedades que partilham pastos ou água.

Ainda na Tabela 5, pode-se observar que em 73% não existem áreas alagadiças nas propriedades, as quais o gado tem acesso e, em 82% não têm piquetes separados para fêmeas na fase de parto e/ou pós-parto. De acordo com Ogata et al. (2009), o pique de parição visa reduzir o contato de animais não infectados com pastagens e aguadas contaminadas com material com alto risco de contaminação por *Brucella* spp. (feto e seus anexos, restos placentários e líquidos vaginais oriundos de animais infectados). É um procedimento que diminui a dose de desafio e, portanto, pode proteger contra a infecção.

Na Tabela 6, foi realizada a avaliação dos circuitos a cerca de assistência técnica e testes sorológicos, quanto às propriedades que tem assistência veterinária foi constatado que 93% não apresentam assistência e dos que possui 85% é do tipo veterinário particular.

Tabela 6 - Avaliação dos circuitos a cerca de assistência técnica e testes sorológicos.

	Circuito 1 N (%)	Circuito 2 N (%)	Total N (%)
Tem assistência veterinária			
Não	144 (92)	196 (93)	340 (93)
Sim	12 (8)	15 (7)	27 (7)
De que tipo?			
Veterinário da Cooperativa	1 (11)	2 (18)	3 (15)
Veterinário Particular	8 (89)	9 (82)	17 (85)
Compartilha aguadas/bebedouros com animais de outras propriedades			
Não	123 (79)	144 (68)	267 (73)
Sim	33 (21)	67 (32)	100 (27)
Classificação da Propriedade			
Rural/Clássica	141 (90)	177 (83)	318 (86)
Assentamento	6 (4)	24 (11)	30 (8)
Periferia Urbana	10 (6)	11 (5)	21 (6)
Resultado Brucelose Positivos			
Negativo	95 (98)	110 (100)	205 (99)
Positivo	2 (2)	0 (0)	2 (1)

Fonte: EMDAGRO, 2012.

Segundo Al-Majali et al. (2009), há menor probabilidade de infecção quando o rebanho é acompanhado por veterinários. Contrariando o que foi observado por Silva et al. (2009), ao enfatizar que só após a constatação de transtornos reprodutivos, comumente associados à infecção brucélica, ocorre o hábito de contratar serviços veterinários. Assim, a assistência veterinária é uma consequência, não uma causa da presença da doença.

Das propriedades questionadas no circuito 1 e 2 foi verificado um total de 73% não compartilham aguadas/bebedouros com animais de outras propriedades. De acordo com Nardir Júnior et al.(2012), a maioria das infecções ocorre pela ingestão de alimentos e água contaminados entre os ruminantes domésticos, muito embora possa ocorrer pelo contato direto com animais infectados, pelo sêmen ou ingestão de leite.

Pode-se observar na Tabela 6, quanto à classificação da propriedade que 86% é rural/clássica. Dos resultados positivos para brucelose podemos constata que apenas 1% possui resultados positivo e 99% resultados negativo.

Assim, pode-se constatar que na prática os principais problemas são: o tipo de criação que é o extensivo; as condições de descartes de fetos abortados e placentas não são adequadas; ausência de realização de testes diagnósticos; introdução de animais diretamente de outras fazendas sem cobertura vacinal; falta de uma conduta de separação de fêmeas na fase de parto e/ou pós-parto; há inexistência de assistência veterinária corriqueira do rebanho.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os estudos de Prospecção Tecnológica são de fundamental importância e constituem a ferramenta básica para orientar os esforços empreendidos para o desenvolvimento de tecnologias. Atualmente, são componentes fundamentais como subsídios para ampliar a capacidade de antecipação e estimular a organização dos sistemas de inovação, não somente no âmbito empresarial, mas, também, no meio acadêmico. As mudanças tecnológicas, ocorridas nas duas últimas décadas, indicam que ainda virão muitas inovações, o que torna necessária a compreensão das forças que orientarão o futuro.

Atualmente a prospecção tecnológica é primordial para se manter competitivo no cenário mundial seja como empresa ou como país, portanto, precisamos entender que as ações do presente é que nos darão a possibilidade de desfrutar de um futuro melhor.

Em se tratando de brucelose bovina, através dos resultados obtidos nas bases de dados da pesquisa conclui-se que os resultados são insatisfatórios apesar dos avanços tecnológicos. Com relação ao controle e combate da brucelose bovina, a Rússia foi o país que mais apresentou o maior percentual no número de depósito de patentes. Já na quantidade de depósito por ano houve um aumento relevante principalmente no ano de 1997, com uma insignificante queda no ano de 2008 e 2011. Dos 5 maiores inventores a *Adams Leslie Garry* (US) foi a que mais se destacou com 4% depósitos de patentes. Das 10 maiores empresas a *Univ China Agricultural* se destacou com 6% depósitos de patentes. Ao analisar os dados da Empresa de Desenvolvimento Agropecuária de Sergipe (EMDAGRO) no ano de 2012 verificamos pontos relevantes que são fortes indícios no desenvolvimento e perpetuação da brucelose bovina no Estado de Sergipe, enfatizando a não cobertura por imunização através da vacina B19, testes diagnósticos e assistência veterinária.

Deve-se destacar também a importância da cobertura vacinal de todo o rebanho, recomendando-se concentrar esforços na obtenção, em todos os anos, de uma cobertura vacinal mínima de 80% de fêmeas entre três e oito meses de idade com a vacina B19 e introdução de animais sem a realização de testes para brucelose.

Pelo estudo desenvolvido, pode-se dizer que a Brucelose bovina (*Brucella abortus*) é um bom campo de pesquisa e desenvolvimento na inovação tecnológica, tendo em vista que é uma doença de caráter zoonótico, de distribuição universal, acarretando problemas sanitários para a saúde pública e prejuízos econômicos no rebanho bovino. De fato, deve-se valorizar e incentivar novas pesquisas e investigações tecnológicas a fim de se obter o controle e combate da doença.

9. SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Fazer uma análise comparativa da Brucelose bovina com a Febre aftosa, já que as duas são doenças que compromete tanto a saúde animal e pública. Sendo que a Brucelose bovina é causada por microrganismos do gênero *Brucella abortus* e a Febre aftosa causada por um vírus do gênero *Aphthovirus*.

Além de avaliar se as pesquisas de patentes são maiores que a da Brucelose. Considerando que existem programas de incentivos para a Febre aftosa.

10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACHA e SZYFRES, PAULIN e FERREIRA NETO, OIE apud FIGUEIREDO, A. O. **Diagnóstico Sorológico da Brucelose Bovina**. 2008, 28f. Especialização em Vigilância em Saúde e Defesa Sanitária Animal – Universidade Católica Dom Bosco, Campo Grande – Mato Grosso do Sul. Disponível em: <<http://www.qualittas.com.br/principal/uploads/documentos/Diagnostico%20Sorologico%20da%20Brucelose%20Bovina%20-%20Aline%20de%20Oliveira%20Figueiredo.PDF>>. Acesso em: 10 nov.2013.
- AGUIAR, A. C. Informação e atividades de desenvolvimento científico, tecnológico e industrial: tipologia proposta com base em análise funcional. *Ciência da Informação*, Brasília, v. 20, n. 1, p.7-15, jan./jun. 1991.
- AL-MAJALI, A.M.; TALAFHNA, A.Q.; ABABNEHN, M.M. Soroprevalence and risk factors for bovine brucellosis in Jordan. *Journal of Veterinary Science*. v. 10 (1), p.61-65, 2009.
- ALVES, A. J. S.; VILLAR, K. S. Brucelose Bovina e sua situação sanitária no Brasil / **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP / Journal of Continuing Education in Animal Science of CRMV-SP**. São Paulo: Conselho Regional de Medicina Veterinária, v. 9, n. 2 (2011), p. 12–17, 2011.
- AMPARO, K. K. S.; RIBEIRO, C.O.; GUARIEIRO, L.L.N. Estudo de caso utilizando mapeamento de prospecção tecnológico como principal ferramenta de busca científica. *Perspectivas em Ciência da Informação*, v.17, n.4, p.195-209, out./dez. 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/pci/v17n4/12.pdf>>. Acesso em: 10 nov.2013.
- AMAKU, M.; DIAS, R.A.; FERREIRA NETO, J.S.; FERREIRA, F. Modelagem matemática do controle de brucelose bovina por vacinação. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec**, São Paulo, v. 61, p.135-141, 2009.
- ARAÚJO, V. M. R. H. de. A patente como ferramenta da informação. *Ciência da Informação*, Brasília, v. 10, n. 2, p. 27-32, 1981.
- BARBOSA, D. B.; Uma Introdução à Propriedade Intelectual. 2 ed. Revista e Atualizada, Lumen Juris, 2010. Disponível em: <<http://www.denisbarbosa.addr.com/arquivos/livros/umaintro2.pdf>>. Acesso em: 18 abri. 2014.
- BASTOS, R.; SOARES, C.O.; ELISEI, C.; MUNHOZ, A.L.R.; BEZERRA, N.L.; CAITANO, M.A.B.; ROSINHA, G.M.S. Avaliação genética das vacinas contra brucelose bovina comercializadas no Brasil. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.32, n.10, p. 957-962, outubro 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/pvb/v32n10/v32n10a01.pdf>>. Acesso em: 09 nov.2013.
- BLASCO, J.M. Estado actual de la Brucelosis en Españã. *Profesión Veterinaria*, v.58, p. 22-34, 2004. Disponível em:<<http://www.colvema.org/PDF/BRUCELOSIS.pdf>>. Acesso em: 20 abr.2014.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Decreto nº 30.691 de 29 de março de 1952.** Aprova o novo Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal. Brasília, 1952. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1950-1969/D30691.htm>. Acesso em: 19 abr. 2014.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA. **Manual Técnico do Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e da Tuberculose Animal.** Brasília 2006. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/arg_editor/file/Aniamal/programa%20nacional%20sanidade%20brucelose/Manual%20do%20PNCEBT%20-%20Original.pdf>. Acesso em: 16 abr. 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Doenças infecciosas e parasitárias: guia de bolso.** 8. ed. rev. Brasília: Ministério da Saúde, 2010. 444p. Disponível em: <http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/doencas_infecciosas_parasitaria_gui_bolso.pdf>. Acesso em: 19 abr. 2014.

CARDOSO, S.C.T.; COSTA, L.M.C. **A Brucelose no Brasil sob o Enfoque da Saúde Pública.** 2012. Disponível em: <<http://www.cpgls.ucg.br/7mostra/Artigos/SAUDE%20E%20BIOLOGICAS/A%20BRUCLOSE%20NO%20BRASIL%20SOB%20O%20ENFOQUE%20DA%20SA%20C3%9ADE%20P%20C3%9ABLICA-TCC-revista%20PUC%205B1%205D.pdf>>. Acesso em: 15 nov.2013.

CHATE, S.C. **Situação Epidemiológica da brucelose bovina no Estado do Mato Grosso do Sul, Brasil.**2010, 45f. Tese (Doutorado em Ciências) – Programa de Pós-graduação em Epidemiologia Experimental Aplicada às Zoonoses, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, São Paulo. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/abmvz/v61s1/a07v61s1.pdf>>. Acesso em: 19 nov. 2013.

COATES, V. **On the future of technological foresight.** Technological Forecasting and Social Change, New York, v.67, p.1-17, 2001.

COELHO, G.M.; COELHO, D.M.S. Prospecção Tecnológica: Metodologias e Experiências Nacionais e Internacionais. Projeto CTPETRO Tendências Tecnológicas. Nota Técnica 14. Jan. 2003. Disponível em:< http://www.davi.ws/prospeccao_tecnologica.pdf>. Acesso em: 09 nov.2013.

CORRÊA, W.C. e CORRÊA, C.N., apud TOLÊDO, K. A. **Brucelose Bovina.** 2006, 57f. Trabalho de conclusão de curso (Especialização em Produção e Reprodução de Bovinos) – Universidade Castelo Branco, Brasília-DF, Brasil, 2006. Disponível em: <<http://www.qualittas.com.br/uploads/documentos/Brucelose%20Bovina%20-%20Kenia%20Alberto%20Toledo.PDF>>. Acesso em: 11 nov.2013.

COSTA, J.P. **Brucelose: uma antropozoonose.** 2010, 35 f. Trabalho de Conclusão de Curso-Centro Universitário de Formiga – UNIFOR – Minas Gerais. Disponível em: <www.bibliotecadigital.uniformg.edu.br>. Acesso em: 04 nov. 2013.

DIAS, I.C.L. Prevenção de zoonoses ocupacionais em abatedouros de bovinos. **Revista Eletrônica de Extensão da URI**. Vivências, v.8, n.15, p.89-98, ISSN:1809-1636, out. 2012. Disponível em: < http://www.reitoria.uri.br/~vivencias/Numero_015/artigos/pdf/Artigo_07.pdf >. Acesso em: 10 nov. 2013.

D'POOL, G.; PIRELA, S.R.; TORRES, T.; PEREZ, M.; GARCIA, A.; CASTEJÓN, O.; ROJAS, N. Prevalencia de brucelosis bovina mediante ELISA Competitivo en el municipio La Cañada de Urdaneta, Estado Zulia, Venezuela. *Revista Científica, FVC-LUZ*. v. XIV, n.2, p.168-176, 2004. Disponível em: < http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/28090/2/art10.pdf?origin=publication_detail >. Acesso em: 20 abr. 2014.

Empresa de Desenvolvimento Agropecuário de Sergipe – EMDAGRO. Disponível em: <http://www.emdagro.se.gov.br/>. Acesso em: 20 nov. 2013.

EUROPEAN PATEN OFFICE – EPO: banco de dados de patentes. Disponível em: < <http://www.epo.org/searching/free/espacenet.html> >. Acesso em: 14 mar. 2014.

FAVERO, V.V.B.; SPIRITO, M.F.; ZAPPA, V. Brucelose Bovina. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, São Paulo, ano VI, n.11, p. 1-4, ISSN: 1679-7353, jul.2008. Disponível em: < <http://www.revista.inf.br/veterinaria11/revisao/edic-vi-n11-RL18.pdf> >. Acesso em: 11 nov. 2013.

FIGUEIREDO, A.O. Diagnóstico Sorológico da Brucelose Bovina. 2008. 28f. Trabalho de conclusão de curso (Especialização em Vigilância em Saúde e Defesa Sanitária Animal)- Universidade Castelo Branco, Campo Grande – MS, Brasil, 2008. Disponível em: <<http://qualittas.com.br/uploads/documentos/Diagnostico%20Sorologico%20da%20Brucelose%20Bovina%20-%20Aline%20de%20Oliveira%20Figueiredo.PDF>>. Acesso em: 10 nov. 2013.

FERREIRA, M.L.A.; SOUZA, C.G.; SPRITZER, I. M. P.A. Prospecção Tecnológica e Educação em Engenharia no Brasil. Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia-COBENGE. Recife. 2009. Disponível em: <http://www.abenge.org.br/cobenges-antteriores/2009/artigos-2009/artigos-publicados_11>. Acesso em: 10 nov. 2013.

GUIMARÃES, G.O. Programa Nacional de Controle e Erradicação de Brucelose e Tuberculose Animal (PNCEBT): Evolução no Controle da Brucelose Bovina de 2001 a 2010. 2011. 65f. Trabalho de Conclusão de Curso (Monografia) – Universidade de Brasília/ Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária. Brasília – Distrito Federal. Disponível em: < <http://bdm.bce.unb.br/handle/10483/3051> >. Acesso em: 09 nov.2013.

HIRSH et al., apud TOLÊDO, K. A. **Brucelose Bovina**. 2006, 57f. Trabalho de conclusão de curso (Especialização em Produção e Reprodução de Bovinos) – Universidade Castelo Branco, Brasília-DF, Brasil, 2006. Disponível em: < <http://www.qualittas.com.br/uploads/documentos/Brucelose%20Bovina%20-%20Kenia%20Alberto%20Toledo.PDF> >. Acesso em: 11 nov.2013.

INSTITUTO NACIONAL DE PROPRIEDADE INDUSTRIAL. Disponível em: <<http://www.inpi.gov.br/portal/>>. Acesso em: 14 mar. 2014.

JANNUZZI, A.H.L.; AMORIM, R.C.R.; SOUZA, C.G. Implicações da categorização e indexação na recuperação da informação tecnológica contida em documentos de patentes. *Ci. Inf.*, Brasília, v.36, n.2, p.27-34, maio/ago.2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-19652007000200003&script=sci_arttext>. Acesso em: 15 dez.2013.

JANNUZZI, G. M. MACEDO, I.; ZACKIEWICZ, M., SANT'ANA, P. H. M. A Prospecção Tecnológica em Energia e a Pesquisa e Desenvolvimento no Brasil: Elementos para uma Estratégia - Campinas, SP: Energy Discussion Paper nº 2.64.2/04, 2004. Disponível em: <<http://www.iei-la.org/admin/uploads/edpaper264204.pdf>>. Acesso em: 09 nov.2013.

JUNFFO, G. D. Aborto em bovinos principais causas infecciosas. 2010. 28f. Trabalho de Conclusão de Curso (Monografia) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul/ Faculdade de Veterinária. Porto Alegre – Rio Grande do Sul. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/39020/000792782.pdf>>. Acesso em: 18 abr. 2014.

JUNGMANN, D. M.; BONETTI, E. A. **A caminho da Inovação – Proteção e Negócios com Bens de Propriedade Industrial (Guia do Empresário)**. IEL/INPI/ CNI. 2010.

KADOHIRA, M.; McDERMOTT, J.J.; SHOUKI, M.M., KYULE, M.N. Variations in the prevalence of antibody to brucella infection in catelle by farm, area and district in Kenya. **Epidemiol. Infect.** v.118, p.35-41,1997. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2808770/pdf/9042033.pdf>>. Acesso em 19 abr. 2014.

KUPFER, D.; TIGRE, P. B. Prospecção tecnológica. In: CARUSO, L. A. C.; TIGRE, P. B. (Coord.). Modelo SENAI de prospecção: documento metodológico. Montevideo: Cintefor/OIT, 2004. p. 17-35.

LAGE, P.A.; POSTER, F.P.; PAIXÃO, T.A.; SILVA, T.M.; XAVIER, S.M.; MIRANDA, K.L.; ALVES, C.M.; MOL, J.P.S.; SANTOS, R.L. Brucelose bovina: uma atualização. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, Belo Horizonte, v.32, n.3, p.202-2012, jul./set.2008. Disponível em: <<http://www.cbra.org.br/pages/publicacoes/rbra/download/RB206%20Lage%20vr2%20pag202-212.pdf>>. Acesso em: 15 nov. 2013

LIMA, F. D.; TAPAJÓS, S.I.L. **Manual de Propriedade Intelectual da FUCAPI**. Manaus: FUNCAPI, 2010.

MACEDO, M.F.G.; BARBOSA, A.L.F. Patentes, pesquisa & desenvolvimento: um manual de propriedade intelectual [online]. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2000. 164p. ISBN: 85-85676-787. Disponível em: <<http://static.scielo.org/scielobooks/6tmww/pdf/macedo-9788575412725.pdf>>. Acesso em: 25 ago. 2014.

MATOPE, G.; BHEBHE, E.; MUMA, J.B.; LUND, A.; SKJERVE, E. Herd-level factors for Brucella seropositivity in cattle reared in smallholder dairy farms of Zimbabwe. Preventive Veterinary Medicine. v.94, p.213-221, 2010. Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20116870>>. Acesso em: 20 de abr.2014.

MAURICI, C.E. **Prospecção Tecnológica Brusque**. Programa Prospector. 2004. Disponível em: < <http://amigonerd.net/humanas/administracao/prospeccao-tecnologica-programa-prospector>>. Acesso em: 11 nov. 2013.

MARQUES, M.E.O.; JUNIOR, J.F.M.; PICCININ, A. Controle e Erradicação da Brucelose Bovina. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, São Paulo, ano VI, n.10, p.1-7, ISSN: 1679-7353, jan.2008. Disponível em: < <http://www.revista.inf.br/veterinaria10/revisao/edic-vi-n10-RL23.pdf> >. Acesso em: 10 nov. 2013.

MAYERHOFF, Z. D. V. L. Uma análise sobre os estudos de prospecção tecnológica. Cadernos de Prospecção, v. 1, n. 1, p. 7-9, 2008.

MAZZOTI, A. J. A.; GEWANDSZNAJDER, F. **O método nas ciências naturais e sociais: pesquisa qualitativa e quantitativa**. São Paulo: Pioneira, 2001.

MENDES, C. U. S. **Mapeamento Tecnológico do Biodiesel e Tecnologias Correlatas sob o Enfoque dos Pedidos de Patentes**. Instituto Nacional de Propriedade Industrial, v. II, mai. 2008.

MOGEE, M. E. Patent and technology intelligence. In: ASHTON, W. B.; KLAVANS, Richard A. (Eds.). Keeping Abreast of Science and Technology: technical intelligence for business. Columbus, OH: Battelle Press, 1997. p.295-335.

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Programa de Controle e Erradicação da Brucelose e da Tuberculose Animal (PNCEBT)**, Brasil, 2006. Disponível em:< <http://www.agricultura.gov.br>>. Acesso em: 10 nov. 2013.

MOLNÁR et al., apud JARDIM, G. C.; PIRES, P. P.; MATHIAS, L. A.; RIBEIRO, O.; RIBEIRO,C.; KUCHEMUCK, M. R. G. Diagnóstico sorológico da brucelose bovina em animais adultos vacinados com dose reduzida da cepa 19 de Brucella abortus. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, Rio de Janeiro, v.26, n.3, p.1-6, ISSN 0100-736X, jul/set. 2006. Disponível em:< http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-736X2006000300009&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 12 nov. 2013.

NARDIR JÚNIOR, G.; RIBEIRO, M.G.; MONTEIRO, F.M.; JESUS, T.L.; VIEIRA, R.M. Brucelose em Touros: Uma Visão da Doença no Brasil com Ênfase ao Diagnóstico e sua Importância ao Agronegócio. Revista Tekhme e Lagos, Botucatu, SP, v.3, n.3, p.1-21, ISSN 2176-4808, nov.2012. Disponível em: < <http://www.fatecbt.edu.br/seer/index.php/tl/article/view/155> >. Acesso em: 20 nov.2014.

OGATA, R.A.; GONÇALVES, V.S.P.; FIGUEIREDO, V.C.F.; LÔBO, J.R.; RODRIGUES, A.L.; AMAKU, M.; FERREIRA, F.; FERREIRA NETO, J.J.; DIAS, R.A. Situação epidemiológica da brucelose bovina no Estado do Tocantins, **Brasil. Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, v.61, supl. 1, p.126-134, 2009. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/abmvz/v61s1/a16v61s1.pdf>>. Acesso em: 19 abr. 2014.

OLINTO, F.A.; AZEVEDO, S.S.; JÚNIOR, J.R.S. Brucelose Bovina na Microrregião de Pau dos Ferros, Estado do Rio Grande do Norte, Brasil. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável. Mossoró – Rio Grande do Norte**, v. 7, n. 5, p. 20-23, ISSN 1981-8203, dezembro de 2012. Disponível em: < <http://revista.gvaa.com.br> >. Acesso em: 10 nov. 2013.

PAULIN, L.M.; FERREIRA-NETO, J.S. **O combate à brucelose bovina: Situação brasileira**. Jaboticabal: Funep, 2003, 154p. Disponível em: < www.revistas.ufg.br/index.php/vet/article/download/7669/5442>. Acesso em: 19 abr. 2014.

PERUCCHI, V.; MUELLER, S.P.M. Estudo com as patentes produzidas e o perfil dos inventores dos institutos federais de educação, ciência e tecnologia. **Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Campinas, SP, v. 12, n.1, p.191-213, jan/abr.2014. Disponível em: < http://www.sbu.unicamp.br/seer/ojs/index.php/rbci/article/view/3891/pdf_55>. Acesso em: 15 mar.2014.

POESTER, F.; FIGUEIREDO, V.C.F.; LÔBO, J.R.; GONÇALVES, V.S.P.; LAGE, A.P.; ROXO, E.; MOTA, P.M.P.C.; MÜLLER, E.E.; FERREIRA NETO, J.S. Estudos de prevalência da brucelose bovina no âmbito do Programa Nacional de Controle e Erradicação de Brucelose e Tuberculose: Introdução. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v.61, supl.1, p.1-5, nov. 2009, ISSN 0102-0935. Disponível em: < http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-09352009000700001 >. Acesso em: 10 nov. 2013.

QUINTELLA, M.C.; GUIMARÃES, A.K.; TANAJURA, A.S.; SILVA, H.R.G. Prospecção Tecnológica como uma ferramenta aplicada em ciências e tecnologia para se chegar à inovação. **Revista Virtual de Química**. v.3, n.5, p.406-415, ISSN 1984-6835, Nov.2011. Disponível em: <<http://www.uff.br/RVQ/index.php/rvq/article/viewFile/193/203>>. Acesso em: 10 nov. 2013.

QUINTELLA, M.C.; NETO, P.R.C.; MEIRA, M. Estudo de caso: Prospecção Tecnológica em Biocombustíveis. **Capacitação em Inovação Tecnológica para empresários**. São Cristóvão: Editora UFS, cap.10, ed. 2, 2012.

REBHUN, W. C., apud TOLÊDO, K.A. **Brucelose Bovina**. 2006, 57f. Trabalho de conclusão de curso (Especialização em Produção e Reprodução de Bovinos) – Universidade Castelo Branco, Brasília-DF, Brasil, 2006. Disponível em: < <http://www.qualittas.com.br/uploads/documentos/Brucelose%20Bovina%20-%20Kenia%20Alberto%20Toledo.PDF> >. Acesso em: 11 nov.2013.

RIET-CORREA, F.; SCHILD, A.L.; MENDEZ, M. del C. **Doenças de ruminantes e equinos**. Pelotas: Universitária, 1998. 659p.

RUSSO, S.L.; SILVA, G.F.; OLIVEIRA, L.B.; NUNES, M.A.S.N.; VASCONCELOS, SANTOS, M.M.A. Propriedade Intelectual. **Capacitação em Inovação Tecnológica - CAPACITE**. São Cristóvão: Editora UFS, cap.3, ed. 2, 2012.

SANTOS, D.M.; GUIMARÃES, M.C.S.; SILVA, C.H.; COELHO, G.M. **Prospecção tecnológica: experiências recentes no Brasil**. In: 22nd International Symposium on Forecasting, 2002, Dublin.

SAUNDERS, M; LEWIS, P.; THORNILL, A. **Research Methods for Business Students**. 2.ed. Harlow, England: Pearson Education, 2007.

SILVA, L.C.S.; KOVALESKI, J.L.; GAIA, S.; FRANCISCO, A.C. Informação Tecnológica: Identificando Tecnologias, Vantagens e Aplicações através do Banco Nacional e Internacional de Patentes. **Holos**, Ano 29, v 1, p.1-12. 2013. Disponível em: < <http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/1090/647>>. Acesso em: 15 abr. 2014.

SILVA, N.S. Estudo das vacinas contra brucelose bovina: revisão. 2012. 61f. Dissertação (Mestrado em Epidemiologia Experimental Aplicada às Zoonoses) - Universidade de São Paulo, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia. Departamento de Medicina Veterinária Preventiva e Saúde Animal, USP, São Paulo. Disponível em: < <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/10/10134/tde-01072013-170508/pt-br.php> >. Acesso em: 15 nov.2013.

SILVA, V.G.S.O.; DIAS, R. A.; FERREIRA, F.; AMAKU, M.; COSTA, E. L. S.; LÔBO, J. R.; FIGUEIREDO, V. C. F.; GONÇALVES, V. S. P.; FERREIRA NETO, J. S. Situação epidemiológica da brucelose bovina no Estado de Sergipe. **Arq. Bras.Med. Vet. Zootec.**, v.61, supl.1, p.109 -117, 2009.

SMITH, B.P. apud TOLÊDO, K. A. **Brucelose Bovina**. 2006, 57f. Trabalho de conclusão de curso (Especialização em Produção e Reprodução de Bovinos) – Universidade Castelo Branco, Brasília-DF, Brasil, 2006. Disponível em: < <http://www.qualittas.com.br/uploads/documentos/Brucelose%20Bovina%20-%20Kenia%20Alberto%20Toledo.PDF> >. Acesso em: 11 nov.2013.

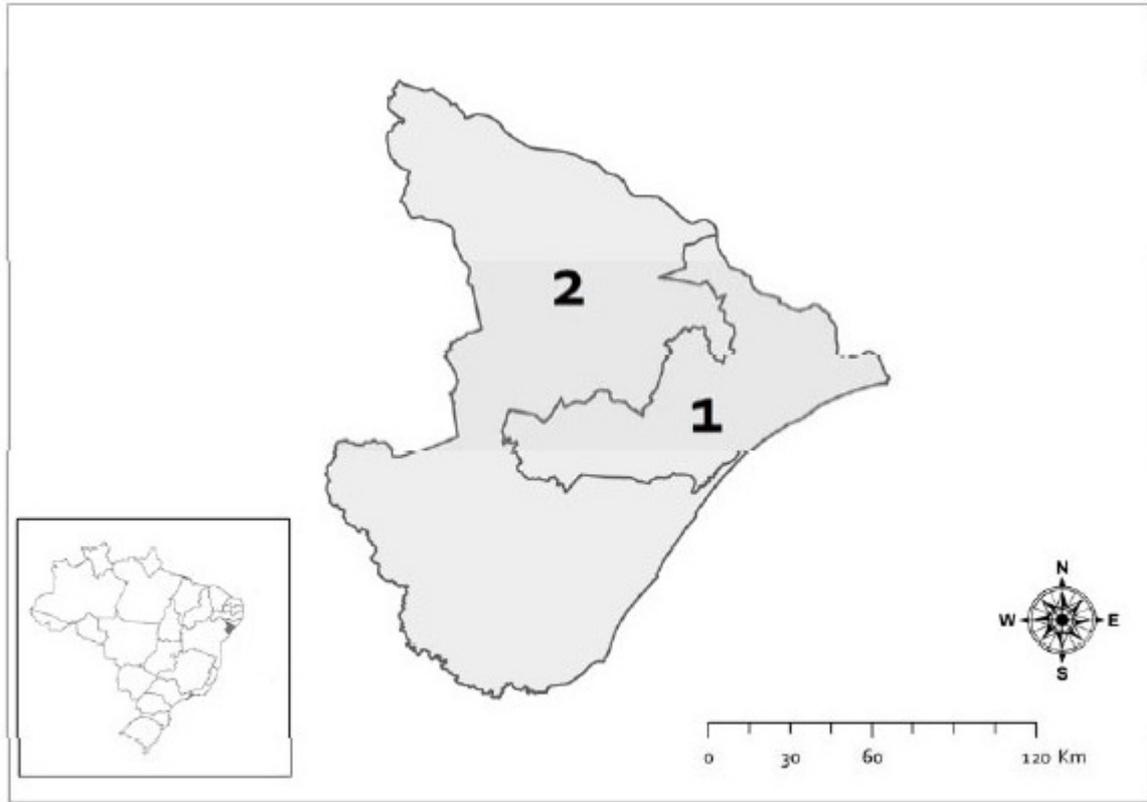
SOLA, C.M. **Emprego da Técnica de PCR em Tempo Real na Detecção de Dna de *Brucella* spp em Lesões de Carcaças e Vísceras Provenientes de Matadouros-Frigoríficos sob Inspeção Federal**. 2011. 97f. Dissertação (Mestrado em Ciências Animal) – Universidade Federal de Goiás e Escola Veterinária de Zootecnia, UFG, Goiânia. Disponível em: < http://ppgca.vet.ufg.br/uploads/67/original_Disserta%C3%A7%C3%A3o_Mar%C3%ADlia_Cristina_Sola.pdf?1349354949 >. Acesso em: 12 nov. 2013.

TEXEIRA, R.C.; SOUZA, R.R. O uso das informações contidas em documentos de patentes nas práticas de inteligência competitiva: apresentação de um estudo das patentes da UFMG. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v.18, n.1, p.106-125, jan./mar. 2013. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/pci/v18n1/08.pdf> >. Acesso em: 10 nov. 2013.

VALENTE, L.C.M.; VALE, S.M.L.R.; BRAGA, M.J. **Determinantes do Uso de Medidas Sanitárias de Controle da Brucelose e Tuberculose Bovinas**. RESR, Piracicaba, SP, vol. 49, nº 01, p. 215-232, jan/mar 2011. Disponível em:<
http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-20032011000100009&script=sci_arttext>.
Acesso em: 10 nov. 2013.

ANEXO

ANEXO A – Mapa do Estado de Sergipe com representação dos circuitos pecuários.



Fonte: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-09352009000700014&script=sci_arttext