

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

**PROPOSTA DE UTILIZAÇÃO DA VACINA RB-51 COMO ALTERNATIVA VIÁVEL
NA IMUNIZAÇÃO CONTRA BRUCELOSE BOVINA EM MUNICÍPIO (RIO AZUL) QUE
APRESENTA BAIXO ÍNDICE DE VACINAÇÃO COM B-19**

CURITIBA

2011

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
ELIZABETH BROWN RODRIGUES

**PROPOSTA DE UTILIZAÇÃO DA VACINA RB-51 COMO ALTERNATIVA VIÁVEL
NA IMUNIZAÇÃO CONTRA BRUCELOSE BOVINA EM MUNICÍPIO (RIO AZUL) QUE
APRESENTA BAIXO ÍNDICE DE VACINAÇÃO COM B-19**

Trabalho de conclusão do Curso de Especialização
em Defesa Agropecuária com Ênfase na Defesa
Sanitária Animal da Universidade Federal do
Paraná.

Orientador: Prof. Dr. José Francisco G. Warth

CURITIBA

2011

RESUMO

A brucelose apresenta-se como uma zoonose que se estabelece nos bovinos podendo causar sérios riscos à saúde humana e animal trazendo prejuízos financeiros ao produtor ao provocar abortos, infertilidades, nascimento de bezerros fracos etc. Oficialmente as imunizações contra esta doença é realizada através de vacinações utilizando-se a cepa atenuada B-19. Esta cepa apesar de ser considerada um ótimo imunógeno que confere uma boa proteção, sua utilização apresenta características peculiares e específicas, sendo necessária sua utilização somente em determinados períodos de vida das bezerras, estabelecendo-se sua execução entre os 3 e 8 meses de idade quando ainda essas fêmeas se encontram em fase considerada impúbere. Passado este curto período de 6 meses, não é mais possível imunização tendo em vista a manutenção de altos títulos de anticorpos aglutinantes que prejudicam e confundem as interpretações dos exames sorológicos que venham a ser realizados futuramente. Por outro lado os índices de vacinação de bezerras não vem atingindo os níveis desejáveis pela Secretaria da Agricultura e do Abastecimento (SEAB) e pelo Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). A utilização da vacina não indutora de anticorpos denominada de RB-51 esta restrita a autorização especialmente concedida em casos especiais não sendo rotineiramente aceita no PNCEBT. A presente pesquisa procurou revelar através de um levantamento pormenorizado, os percentuais atuais de vacinação contra a Brucelose nos municípios de Rio Azul. Os dados obtidos revelam claramente que os índices de vacinação contra esta doença são preocupantemente baixos e isto se deve em parte a falta de conscientização dos proprietários de bovinos destas regiões sobre os efeitos danosos que esta doença pode trazer em uma dada propriedade. Igualmente pode-se afirmar que devido a baixa prevalência da doença na região, a imunização de bezerras não é realizada a contento pelos proprietários. Devido a isto, este estudo propõe como alternativa viável de execução a utilização da vacina RB-51 em fêmeas adultas que não foram vacinadas no período certo com a vacina B-19 com objetivo de elevar os índices de proteção que se encontram baixos. Pretende-se que esta alternativa proposta uma vez aceita, possa contribuir significativamente no sucesso do PNCEBT em todos os municípios do nosso país.

Palavras-chave: Vacinação bovina; RB-51; Fêmeas adultas.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 01: rebanho nas propriedades.....	20
Gráfico 02: índice de vacinação nas propriedades.....	21
Gráfico 03: Bezerras existentes.....	22
Gráfico 04: índice de bezerras vacinadas.....	23
Gráfico 05: rebanhos da região.....	23
Gráfico 06: bezerras existente na região.....	24
Gráfico 07: vacinação aftosa 2010 na região.....	28
Gráfico 08: vacinação aftosa na região em percentuais ano de 2010.....	28
Gráfico 09: número do rebanho por idade na região ano de 2010.....	29

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	5
2 A BRUCELOSE E SUAS SINGULARIDADES	7
2.1 RESISTÊNCIA	8
2.2 MECANISMOS DE TRANSMISSÃO	9
2.3 PATOGENIA.....	10
2.4 SINAIS CLÍNICOS.....	11
2.5 TRANSMISSÃO	11
2.6 DIAGNÓSTICO	12
2.7 CONTROLE.....	14
2.8 VACINAS CONTRA BRUCELOSE	15
2.9 A DOENÇA NO HOMEM	17
3. TRABALHO DE CAMPO.....	18
3.1. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO ESTUDADO.....	18
3.2 POPULAÇÃO BOVINA E SITUAÇÃO DOS REBANHOS.....	20
3.3 UTILIZAÇÃO DA VACINA RB-51 COMO ALTERNATIVA NO MUNICÍPIO DE RIO AZUL	24
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	30
REFERÊNCIAS	322

1 INTRODUÇÃO

Considera-se a Brucelose bovina como uma doença de grande importância na tanto saúde humana quanto animal. Sua erradicação no Brasil é uma meta a ser atingida pelo Plano Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose (PNCEBT) instituído pelo MAPA e executado pelos órgãos estaduais em nosso país. Esta doença oferece riscos principalmente na atividade leiteira. Apresenta-se nos animais induzindo aborto no trimestre final da gestação, proporcionando ainda retenção de placenta, infecções uterinas, possibilidade de infertilidade e nascimento de animais fracos. Estabelece-se também no ser humano.

Considerando tais aspectos, pretende-se apresentar neste estudo uma revisão sobre os métodos de diagnóstico, controle e erradicação da doença, estabelecendo um levantamento acerca dos índices de vacinação alcançados nos rebanhos do município de Rio Azul. Pretende-se como foco principal apresentar uma proposta de utilização da vacina RB-51 como uma alternativa viável na vacinação de fêmeas em idades proibitivas de utilização da B-19 que vem a ser vacina oficialmente aceita.

Ressalta-se que a escolha do tema justifica-se pela necessidade de se realizar um levantamento da atual situação que atinge estes pequenos proprietários, que em geral, não fazem um controle efetivo através das vacinações de suas bezerras haja visto as dificuldades que encontram em sua efetivação. Aliado a isto, em geral, estes produtores não conhecem os riscos desta zoonose. Dessa forma os órgãos executores precisam periodicamente determinar os índices de ocorrência da infecção nas regiões deste Estado obtendo assim dados oficiais quanto a prevalência desta em cada município. Existem municípios como aqueles no Noroeste do Paraná que apresentam índices preocupantes enquanto outros os índices são bem menores.

A presente pesquisa considera-se como quali-quantitativa de caráter descritivo, e para isso utilizou-se de dados colhidos em boletins do escritório local da SEAB para finalmente analisar a real situação. Espera-se que este breve estudo venha a se caracterizar como um ponto de partida para estudos posteriores que visem controlar e erradicar esta zoonose que pode se estabelecer de maneira velada em áreas em que

predominem as pequenas propriedades, onde o controle efetivo desta doença possa estar sendo negligenciado.

2 A BRUCELOSE E SUAS SINGULARIDADES

A brucelose é caracterizada como uma antroponose conhecida há milênios e de maior prevalência no mundo. Existem relatos de que Hipócrates no ano de 460 a.C descreveu pacientes com sintomas compatíveis com esta enfermidade. Pesquisas recentes revelaram que esqueletos que sucumbiram à catástrofe do vulcão Vesúvio em Herculano no ano de 79 tinham lesões ósseas típicas desta doença (CAPASSO, 2002). Em 1887, David Bruce isolou o agente *Micrococcus melitensis* responsável pela febre de Malta de soldados britânicos mortos. Em 1895, o patologista veterinário L.F. Bernhard Bang isolou uma bactéria de fetos abortados de bovinos, sendo denominada *Bacillus abortus* (NICOLETTI, 2002). Posteriormente esses microrganismos foram renomeados como *Brucella melitensis*, em homenagem ao seu descobridor e *Brucella abortus* (LEÓN, 1994). Afirma-se ainda:

Brucella melitensis foi identificada por Bruce em Malta em 1887. *B.abortus* foi reconhecida pela primeira vez por Bang em 1897 e *B. suis* foi descoberta por Traub em 1914. Em 1918, Alice Evans mostrou a relação taxonômica entre *B.abortus* e *B. melitensis* e identificou primeiro a *Brucella* de origem humana nos Estados Unidos (WILSON, 2000, 05).

Trata-se de uma bactéria cocobacilar gram negativa, imóvel não capsulada e não esporulada, de parasitismo intracelular facultativo com um tropismo para as células do Sistema Reticulo - Endotelial (SRE - baço, fígado, grupos ganglionares genitais e mamários). Induz a uma resposta imune, tanto celular quanto humoral em bovinos e bubalinos acomete principalmente o trato reprodutivo, aumento do intervalo ente partos e o aborto é seu principal sintoma clínico (SUTHERLAND, 1980).

Estima-se que em rebanhos afetados, a Brucelose seja responsável pela diminuição de 25% na produção de leite e carne, 15% na produção de bezerros e uma em cada cinco vacas infectadas aborta ou fica permanentemente estéril. Torna-se um problema social onde aparece de forma endêmica (MELLO, 1951).

A brucelose caracteriza-se como uma doença de distribuição mundial, cujos prejuízos são de ordem econômica e sanitária e atinge basicamente países com baixo investimento nas áreas de produção de leite e carne, onde sua incidência é alta. Os países desenvolvidos, reconhecendo os problemas ligados a esta enfermidade, adotaram há décadas suas medidas de controle e erradicação. As regiões onde existe

uma maior prevalência desta doença são normalmente aquelas onde haja pouco conhecimento da doença pelo homem rural e simultaneamente onde a prevenção da contaminação dos animais não seja efetivamente controlada, podendo ocorrer igualmente a transmissão e a infecção ao homem.

Considerada como uma doença ocupacional em humanos, afeta agricultores, veterinários, funcionários de abatedouros e atinge em até duas vezes o percentual nestes profissionais em relação a população em geral. Em humanos existem várias manifestações clínicas onde o comprometimento osteoarticular é a forma mais comum da doença atingindo as articulações mais importantes que são exigidas no caminhar e nos trabalhos que exigem esforços físicos Também existem casos relatados de endocardite grave. Acredita-se que no Brasil a ocorrência da doença seja subdiagnosticada com aproximadamente vinte e cinco casos não relatados para cada confirmado.

A distribuição da doença bovina no Brasil está disseminada em todo o território nacional. Segundo dados do Ministério da Agricultura entre 1988 e 1998 manteve-se entre quatro e cinco por cento no país (BRASIL, 2003, p.18 e 19). A ocorrência da brucelose já causou elevados prejuízos na criação de bovinos, como no período de 1930 a 1945, quando a prevalência atingiu cifras entre 40% e 60%. Em 1955 iniciou-se, em alguns países de ocorrência endêmica, os Programas de Erradicação obtendo-se sucesso graças à identificação e eliminação dos animais reagentes (ISHIZUKA, 2004).

2.1 RESISTÊNCIA

A resistência das deste patógeno depende de condições específicas como pH, bem como temperatura e incidência de luz solar. Assim são capazes de resistir por longos períodos na água, fetos, restos de placenta, sedimentos, lã, feno, restos sólidos, em de lugares secos, na poeira e em ambientes com temperaturas ambientais baixas.

Podem ser destruídas através do calor, quando em quantidades pequenas, o que coloca a pasteurização, principalmente e produtos lácteos como um método de esterilização bastante eficaz contra as brucellas.

Relata-se acerca da sobrevivência das *brucellas* em outros produtos:

Em produtos não pasteurizados elas podem persistir durante vários meses. Na carne sobrevivem por pouco tempo, dependendo da quantidade de bactérias presentes, do tipo de tratamento sofrido pela carne e, mesmo, da correta eliminação dos tecidos que concentram um maior número da bactéria (tecido mamário, órgãos genitais, linfonodos). A maioria dos desinfetantes (formol, hipoclorito, fenol, xileno) são ativos contra as brucelas em soluções aquosas. Os desinfetantes amoniacais não apresentam uma boa atividade contra as brucelas. Os raios ultravioleta e ionizantes destróem, também, essas bactérias (OLINTO, 2010, p.15).

Costa (1998) admite que a contaminação pela *Brucella* ocorre diretamente no momento do contato dos animais do rebanho com fetos abortados, placentas e descargas uterinas, sendo ainda possível uma transmissão transplacentária em vacas gestantes. A bactéria, de forma geral se introduz no organismo pela mucosa oral, nasofaríngea, conjuntival ou genital e pela pele intacta. Após a introdução as brucelas são levadas aos linfonodos regionais. Posteriormente a fagocitose executada pelos macrófagos e células reticulares, a lise intracelular ocorre no interior dos fagolisossomos, provocando a liberação da endotoxina e outros antígenos. Em animais não vacinados, sua sobrevivência no interior das células fagocitárias pode ocorrer devido à inibição da fusão do lisossomo com os grânulos secundários. Na sequência, são transportadas até os linfonodos e se espalham pelos órgãos linfóides do organismo infectado. Sua localização e multiplicação se dá no interior do retículo endoplasmático rugoso. A resistência à lise intracelular esta condicionada aa espécie de *Brucella* e, também, da espécie do hospedeiro. Nos ungulados existe um grande tropismo pela placenta. O aborto seria o resultado do choque causado pelas endotoxinas, pela morte do feto e pelas necroses existentes entre as carúnculas e os cotilédones inviabilizando a manutenção da gestação até o seu final.

2.2 MECANISMOS DE TRANSMISSÃO

No animal infectado as localizações preferenciais do agente são linfonodos, baço, fígado, aparelho reprodutor masculino, útero e úbere. As vias de eliminação são representadas pelos fluidos e anexos fetais, eliminados no parto ou abortamento e

durante todo o puerpério, leite e sêmen. A principal fonte de infecção é representada pela vaca prenhe que elimina grandes quantidades do agente por ocasião do aborto ou do parto e durante todo o período puerperal (aproximadamente trinta dias pós parto). A principal porta de entrada é o trato digestivo e a infecção se inicia quando um animal susceptível ingere água e ou alimentos contaminados. A vaca pode contaminar-se pelo hábito de cheirar fetos abortados, pois a bactéria também pode entrar pelas mucosas do nariz e conjuntiva ocular.

O período de incubação pode ser de poucas semanas, meses ou anos. Este período é inversamente proporcional ao tempo de gestação, quanto mais adiantada a gestação menor o período de incubação. A transmissão pelo coito não é considerada de grande importância entre bovinos e bubalinos. Na monta natural, o sêmen é depositado na vagina onde há defesas inespecíficas que dificultam o processo de infecção. Transferência de embriões realizada segundo os protocolos internacionais de lavagens e tratamento não apresenta riscos de transmissão entre doadoras infectadas e fêmeas livres da doença (BRASIL, 2006, p. 29).

2.3 PATOGENIA

Segundo Brasil (2006, p. 39) observa-se que a *Brucella abortus* entra no organismo do hospedeiro pelas mucosas oral ou nasal. Após a penetração na mucosa, as bactérias se multiplicam sendo fagocitadas. As tonsilas orais são um alvos fundamentais de multiplicação do agente (quando ocorre entrada via digestiva).

Esta bactéria pode continuar a viver dentro dos macrófagos graças a inibição da fusão dos fagossomos com os lisossomos não sendo impedida a multiplicação intracelular que é conduzida livre ou dentro dos macrófagos podendo permanecer neste estado de parasitismo por meses.

As localizações preferenciais são linfonodos, baço, fígado, aparelho reprodutor masculino, ubere e útero. Devido ao seu tropismo por substâncias como eritrol, grande parte das *brucelas* se localiza nos testículos e no útero gestante. A infecção no útero gestante ocorre por via hematogênica. As *brucelas* multiplicam-se inicialmente nos trofoblastos do placentoma, gerando com isso uma reação inflamatória da placenta com

a formação de necroses e aderências, que ao aborto provocam a retenção e a liberação da placenta gerando endometrites sépticas. Estas lesões placentárias dificultam a chegada de nutrientes para o feto, ocasionando estresse e provocando o aborto.

2.4 SINAIS CLÍNICOS

O período de incubação apresenta uma duração que pode se situar entre 14 a 180 dias, podendo igualmente se situar entre 190 a 250 dias (BEER, 1988). Caracteriza-se esse período como dependente do estado de saúde do animal. Quando não vacinado pode possibilitar na fêmea infectada o abortamento após o quinto mês de gestação.

Quando ocorre o abortamento na primeira gestação, nas gestações futuras pode ocorrer o mesmo fator de risco, podendo ainda gerar animais fracos. O aborto em geral acontece no terço final da gestação, com maior incidência nas fêmeas primíparas, ocasionando a retenção de placenta seguida de endometrite que, ocasionalmente, provoca esterilidade permanente (RIET-CORREA et al., 2007).

Acerca dos sinais clínicos mais comuns no gado, descreve Olinto:

Os abortos são precedidos, frequentemente, dos conhecidos sinais de um parto prematuro, assim como por sintomas indicativos de um processo inflamatório do canal do parto. Assim, a mucosa vaginal hiperemiada pode apresentar pequenos nódulos avermelhados e fluxo vaginal branco-acinzentado ou vermelho-acinzentado, mucoso ou mucopurulento, em caso excepcionais hemorrágico e sempre inodoro. Nos touros a infecção se localiza nos testículos, vesículas seminais e próstata. A doença manifesta-se por orquite, que acarreta baixa de libido e infertilidade. [...] Os touros acometidos ficam normalmente estéreis, quando a orquite é aguda, mas poderão retornar à fertilidade normal, se um testículo estiver intacto (OLINTO, 2010, p.20)

2.5 TRANSMISSÃO

A brucelose acaba sendo transmitida de forma geral entre os rebanhos no momento de aquisição de animais que são portadores da doença, bem como da proximidade com outros rebanhos infectados.

Dentro do rebanho, a transmissão da enfermidade para o restante dos animais vai depender de diversos fatores como das vacinações, aglomerações de animais numa dada área bem como da higiene nas instalações. Beer (1988) considera que a possibilidade e o grau de contaminação do agente em criações não infectadas previamente é facilitada pela estabulação de fêmeas sem manifestações clínicas, aquisição de vacas clinicamente sadias visivelmente. Com relação aos animais já infectados ele se dá através de animais recém-nascidos em criações afetadas. Ressalta ainda que o agente pode ser introduzido numa criação através de diferentes espécies animais, como suínos, eqüinos, cães e gatos.

Diretamente a transmissão pode se efetivar através do contato com animais infectados ou ainda excreções e secreções eliminadas diretamente por estes. Coloca-se como fonte infecciosa do agente as secreções eliminadas conjuntamente com os fetos e anexos fetais, secreções vaginais, fezes, urina, sêmen e leite. Uma vez que estes possam entrar em contato com as vias oro-faríngea, mucosas (conjuntiva, oral, respiratória, e genital) e pele a infecção pode se estabelecer. Ressalta-se ainda que os animais quando jovens ao ingerirem o leite contaminado não são susceptíveis a infecção, porém eliminam o agente durante o período em que estão sendo amamentados contaminando o solo e as pastagens. Durante o coito, a transmissão ocorre muito raramente, devido as defesas existentes no animal durante este processo.

Pode se definir o período de incubação da brucelose em um número de poucas semanas ou até mesmo de meses ou anos, sendo inversamente proporcional ao tempo de gestação, ou seja, quando mais adiantada a gestação, menor será o período de incubação (BRASIL, 2006).

2.6 DIAGNÓSTICO

Segundo Brasil (2006) o diagnóstico da brucelose pode ser realizado mediante a identificação do agente por métodos diretos através do isolamento ou ainda pela detecção sorológica de anticorpos contra *B. abortus* por métodos indiretos.

Acerca dos métodos diretos, esclarece:

Os métodos diretos incluem o isolamento e a identificação do agente, imunohistoquímica, e métodos de detecção de ácidos nucleicos, principalmente a reação da polimerase em cadeia (PCR). O isolamento e a identificação da *B. abortus* a partir de material de aborto (feto, conteúdo estomacal de feto, placenta) ou de secreções apresentam resultados muito bons se a colheita e o transporte da amostra forem bem realizados e se a amostra for processada em laboratórios capacitados e com experiência (BRASIL, 2006, p. 36).

Acrescenta-se que devido ao risco de contaminação humana que ocorre no momento de processamento das amostras, muitos laboratórios não aceitam realizar os isolamentos do agente através de fetos, envoltórios fetais e secreções. Além do mais, essa forma de exame exige certo grau de complexidade e riscos exigindo por conseguinte pessoal capacitado para sua realização.

Quanto aos métodos indiretos ou sorológicos como são chamados, estes tem como objetivo verificar a presença de anticorpos no soro sanguíneo, leite ou muco vaginal. Pode-se afirmar que apesar destes testes apresentarem boa sensibilidade e especificidade podem ocorrer reações cruzadas provocadas por outras bactérias que apresentam similaridade antigênica, não existindo um teste totalmente específico para o diagnóstico sorológico da brucelose, podendo ocorrer diagnósticos equivocados devido a estes fatores. Brasil (2006, p. 37) explicita acerca destes testes:

Um teste sorológico perfeito deveria detectar infecção nos estágios iniciais da doença, antes da ocorrência do aborto, e deveria discriminar anticorpos de vacinação e de infecção; da mesma maneira, não deveria apresentar reações falso-positivas ou falso negativas. Ainda não existe tal teste para o diagnóstico da brucelose. [...] As reações falso-positivas são decorrentes de dois fatores distintos. Primeiro, a reação pode ocorrer devido à presença de anticorpos não específicos presentes nas infecções por outras bactérias, Segundo, podem ocorrer como resultado da vacinação com B19 após a idade recomendada.

Como as provas sorológicas dependem de vários fatores como o período de incubação, a condição infecciosa do rebanho, a prática da vacinação com B-19 entre outros, observa-se que uma estratégia que pode ser utilizada para obter maior confiabilidade dos resultados seria a utilização de vários testes combinados além dos dados epidemiológicos que variam de propriedade a propriedade.

Existem diferentes tipos de testes para confirmar a presença de anticorpos contra as infecções brucélicas, sendo aqueles que são utilizados em nosso país são aceitos por todos os países signatários da OIE. A escolha do método deve considerar também o custo, a população de animais e as características da população sob vigilância, a sensibilidade e a especificidade de cada teste, a utilização de vacinas e a situação epidemiológica da doença em uma dada propriedade como ocorrência de abortos, retenção de placentas, orquites etc. O PNCEBT utiliza o teste do Antígeno Tamponado Acidificado também conhecido como ATA como teste de triagem e que visa a detecção de imunoglobulina da classe IgG.

Este teste pode ser realizado por veterinários de campo. Em caso de reações consideradas como positivas ou suspeitas, os soros podem ser enviados para laboratórios de referência para a realização das provas confirmatórias como as provas realizadas em tubo de ensaio denominadas de Soro Aglutinação Lenta (S.A.R) e a Prova do 2 Mercaptoetanol (2-ME). Igualmente poderá ser realizado o Teste do Anel do Leite (TAL), pelos veterinários de campo e consiste em verificar a presença de anticorpos no leite da propriedade. É um teste que apresenta alta sensibilidade mas baixa especificidade. Em caso de reação, realiza-se a prova do ATA individualmente em cada vaca produtora de leite da propriedade em questão. Existe ainda o teste de Fixação do Complemento que é realizado somente em casos especiais de importação de animais pelo MAPA.

2.7 CONTROLE

Basicamente os métodos de controle da brucelose utilizam a vacinação massal das fêmeas com a vacina B-19 na idade entre 3 e 8 meses e nos animais adultos

infectados com caso de diagnóstico sorológico positivo realiza-se o sacrifício destes animais.

Os animais em reprodução quando se encontram em situação de exposição ou não à doença exigem certos cuidados que visam inibir as contaminações horizontais.. Além da vacinação outras medidas podem ser adotadas para combater a brucelose, como sugere-se:

[...] exame anual de todos os animais componentes do rebanho; não introdução de animais infectados na fazenda; aquisição somente de indivíduos com atestado negativo de soro aglutinação, ou oficial de vacinação; reexame de todos os animais que tomarem parte em feiras e exposições; isolamento das vacas que abortarem e exame antes da volta do rebanho das feiras ou exposições; desinfecção dos alojamentos, currais, bebedouros e utensílios que possam ter sido contaminados por animais que abortarem; fervura ou pasteurização do leite usado na alimentação de animais quando provenientes de animais suspeitos; destruição de restos placentários e fetos abortados (enterrar ou queimar), controle sanitário de touros doadores de sêmen, quarentena, vacinação feita por orientação de órgão oficial, com fornecimento de atestado para cada animal vacinado e educação sanitária (OLINTO, 2010, p. 25).

A vacinação, entretanto necessita ser priorizada na propriedade. Quanto mais elevado o número de animais vacinados, menor será a incidência da enfermidade na propriedade. Sendo assim, um programa de vacinação consistente é imperativo para impedir o avanço da doença.

Brasil (2006) apresenta que em regiões de pouca incidência da brucelose, os pequenos focos podem ser prevenidos e combatidos através dos sistemas de vigilância que possam estar adaptados a realidade local. Em geral os métodos de controle são bastante simples, sendo que as estratégias de controle podem ser a diferença.

2.8 VACINAS CONTRA BRUCELOSE

Diversas vacinas contra a brucelose se desenvolveram desde que o agente etiológico da brucelose foi identificado, buscando proteger os rebanhos sem interferir no diagnóstico da doença. Entre as vacinas desenvolvidas surgiram as que se classificam

como vacinas vivas atenuadas, mortas, de subunidades, recombinantes e de DNA (BRASIL, 2006). As vacinas que vem sendo utilizadas com maior frequência e melhor possibilidade de sucesso no controle da brucelose são as vacinas vivas atenuadas.

As duas vacinas vivas que são recomendadas pela Organização Mundial de Saúde Animal (OIE), são a B19 e a vacina não indutora de anticorpos aglutinantes (amostra RB-51). Ambas são boas indutoras de imunidade celular.

Segundo Brasil (2006, p. 44):

A vacina B19 é uma amostra de *B. abortus* lisa, que foi isolada do leite de uma vaca Jersey em 1923. Depois de acidentalmente esquecida por mais de um ano à temperatura ambiente, a amostra perdeu a virulência e desde a década de 1930 tem sido utilizada como vacina. Essa vacina foi empregada em vários países que erradicaram a doença como, por exemplo, Austrália, Canadá, Dinamarca, Inglaterra, Holanda, Suécia, entre outros. Foi também a vacina utilizada no programa de controle nos EUA até a primeira metade da década de 1990. No Brasil, é a vacina obrigatória para bezerras com idade entre 3 e 8 meses. A B19 é atenuada para fêmeas jovens; pode, entretanto, causar orquite nos machos e provocar aborto se administrada durante a gestação. Pode ainda infectar o homem, e dar origem à doença.

Segundo estes aspectos, a vacinação de machos de qualquer idade ou de fêmeas adultas ou gestantes com a amostra B19, não é recomendável, sendo ainda necessários cuidados específicos de precaução no momento da vacinação devido a sua patogenicidade para o homem que esta realizando a vacinação. A grande desvantagem desta vacina é poder somente ser aplicada entre 3 e 8 meses de idade em bezerras o que faz com que grande número de animais passem do momento certo da vacinação tornando-se susceptíveis na idade adulta. Além disso, quando aplicada fora deste período provoca a formação de anticorpos por tempos maiores do que 24 meses, levando a falsas interpretações no momento da realização dos testes sorológicos com antígenos lisos. Animais com reações falso positivas não podem ser distinguidos daqueles que apresentam a infecção verdadeira.

A Vacina não Indutora de Anticorpos Aglutinantes (amostra RB-51) é a utilizada no Estados Unidos da América oficialmente, além do México e Chile. Esta vacina foi desenvolvida com uma amostra de *B. abortus* rugosa atenuada, originada da amostra lisa virulenta 2308 que sofreu passagens sucessivas em meio contendo concentrações

subinibitórias de rifampicina. Ela possui características de proteção semelhantes às da B19, porém, por ser uma amostra rugosa, não induz a formação de anticorpos anti-LPS liso e não interfere no diagnóstico sorológico da doença (Brasil, 2006).

2.9 A DOENÇA NO HOMEM

No homem, já que se trata de uma zoonose, num primeiro momento da doença, os sinais clínicos se evidenciam vagamente, podendo inclusive ser confundido com algumas doenças bem comuns, podendo causar febre, mialgia ou infecção articular ou ocular (REBHUN, 2000). Num segundo momento da doença, numa fase mais austera, percebem-se sinais de fraqueza, mal estar, dores musculares e abdominais, febre contínua e intermitente, cefaléia, sudorese profusa, artrite, orquite, epididimite e infertilidade. Predomina-se uma forma crônica infecciosa.

A sintomatologia mais freqüente é neuro-psíquica, ocorrendo melancolia, sensibilidade, depressão, fortes dores de cabeça, anorexia, nervosismo. Em fases mais acentuadas ocorrem complicações como endocardite, pericardite, meningite, hepatite e abscessos viscerais (RIET-CORREA et al., 2007).

3. TRABALHO DE CAMPO

3.1. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO ESTUDADO

3.1.1. Histórico

O povoamento sistemático de Rio Azul se iniciou em 1902, com a passagem da estrada de ferro São Paulo/ Rio Grande do Sul. Os trabalhos da construção da estrada de ferro em Rio Azul iniciaram-se em 1894, na qual trabalharam muitos pioneiros rioazulenses, inclusive imigrantes, que requereram áreas de terras junto ao Presidente da Província do Paraná. Estas solicitações em geral eram cedidas, pois um dos objetivos das elites dominantes da época era valorizar o homem branco e diminuir a população negra, que havia sido libertada da escravidão. Esta não deveria ser possuidora de terras, para não possibilitar um possível aumento populacional e financeiro local.

No período começam as primeiras construções de residências e casas comerciais. O primeiro imigrante a chegar à localidade foi Jacob Burko em 1900, pioneiro e fundador da vila. Este se fixou na região com um pequeno comércio fornecendo mantimentos aos obreiros e trabalhadores.

No traçado da estrada de ferro São Paulo /Rio Grande do Sul, em 1902 foi construída uma pequena estação junto à estrada de Ferro no município de Rio Azul, que tomou o nome de Jaboticabal, como referência. Quando inaugurada no mesmo ano, recebeu o nome de Roxo Roiz, em homenagem ao engenheiro que estava checando os trabalhos da construção da estrada.

A estrada trouxe apreciável soma de benefícios e melhoramentos à povoação. A agricultura e a indústria extrativa de madeira e a erva mate progrediram acentuadamente. Em 1907, através do Decreto Lei nº461, Roxo Roiz foi elevado a Distrito com o nome de Distrito do Rio Cachoeira, passando a pertencer ao termo de Santo Antônio do Imbituva, comarca de Ponta Grossa. Em 1910 a população do Distrito realizava seu trabalho político. Procurando melhorar suas condições de vida e iniciam os primeiros movimentos para que a vila passasse a município. Em 1914 retorna a denominação de Roxo Roiz com subordinação a São João do Triunfo, fato que se deve ao comércio intenso de erva mate e seu escoamento através do então navegável Rio Potinga.

Roxo Roiz crescia próximo a estação ferroviária, com o crescente número de imigrantes e o progresso alcançado por seus habitantes conquista-se uma autonomia administrativa. A 26 de março de 1918 foi sancionada pelo governador do Estado Dr. Afonso Alves de Camargo, a lei nº. 1759 cria o município de Roxo Roiz desmembrando de São João do Triunfo e integrado ao termo de Irati da comarca de Ponta Grossa.

A instalação solene ocorreu em 14 de julho de 1918 conforme Decreto Presidencial nº 549, onde foi empossado o primeiro prefeito, senhor Coronel Hortêncio Martins de Mello, que permaneceu a frente do Executivo até 1920.

A partir de 18 de setembro de 1920 a denominação de Roxo Roiz foi mudada para Marumbi, fato resultante da mudança de nome da estação da estrada de ferro desta localidade, passando o município a pertencer ao Termo de Irati com nome de vila e município de Marumbi. A denominação de Rio Azul apenas acontece em 02 de janeiro de 1930, nome este que designava um rio, cuja nascente e embocadura situam-se dentro do território e suas águas assumiam um cor azulada, no início do inverno, quando da sua designação. Fato hoje imperceptível, pois o mesmo rio foi manilhado e a construção da cidade atual encontra-se situada sobre o mesmo, sem desconsiderar que a parte visível deste já se encontra muito comprometida pelos danos causados ao meio ambiente.

3.1.2 Dados gerais

O município de Rio Azul, localiza-se na Região Centro-Sul do Estado do Paraná. Segundo dados oficiais do censo de 2010, sua população é de aproximadamente 14.093 habitantes.

O grau de urbanização é de 35.56%, sendo os demais moradores da zona rural do município, fato este que denota sua importância.

A predominância na agricultura é o cultivo do tabaco. Predomina a pequena propriedade de subsistência.

Na área de pecuária a realidade do município é voltada para os pequenos rebanhos para subsistência ou para aumento da renda familiar com a produção leiteira.

O Índice de Desenvolvimento Humano é de 0.738.

3.2 POPULAÇÃO BOVINA E SITUAÇÃO DOS REBANHOS

A população bovina no município esta estimada em 6829 cabeças sendo constituída de 3664 fêmeas em idade de procriação. O número de bezerras estimado alcança o número de 405 animais. Dados referente à novembro de 2010.

A legislação que normatiza a obrigatoriedade da vacinação pertence ao Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose Animal (PNCEBT) Instrução Normativa nº 06 de 8 de janeiro de 2004 alterada pela Instrução Normativa nº 59 de 24 de agosto de 2004. Os objetivos específicos do programa são baixar a prevalência e incidência da Brucelose.

Os produtores do município declaram semestralmente a quantidades de bovinos e demais espécies no escritório de atendimento local do serviço de Defesa Sanitária Animal (Ulsav), com a finalidade de comprovação dos animais vacinados contra a Febre Aftosa.

Baseado nestes dados temos o número de produtores com fêmeas em idade de vacinação . Para a realização desta pesquisa utilizaram-se os dados do município de Rio Azul dos anos de 2007, 2008, 2009 e 2010.

Num primeiro momento observam-se os dados referentes ao número de propriedades que possuem bezerras em idade de vacinação em relação com as propriedades que possuem bezerras vacinadas. Os dados foram coletados semestralmente e os resultados obtidos podem ser observados nos seguintes gráficos:

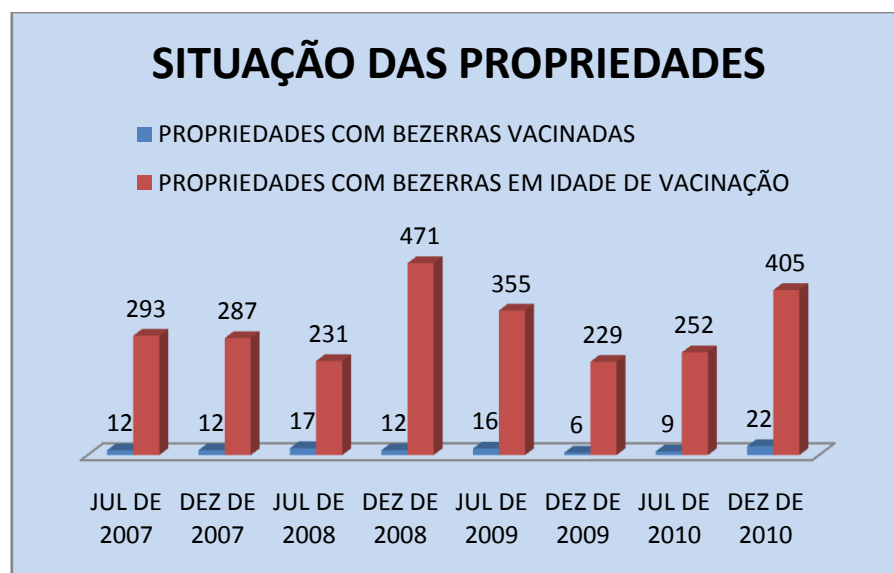


Gráfico 01: Situação dos rebanhos nas propriedades
Fonte: Secretaria da Agricultura de Rio Azul

Através deste gráfico podemos observar que durante o ano de 2007, observou-se um número relativamente pequeno de propriedades que realizaram a vacinação de seu rebanho.

Em 2008, o número de proprietários preocupados com a vacinação contra a brucelose foi ainda menor que no período anterior.

Durante o ano de 2009, observou-se um número ainda muito reduzido de propriedades que realizaram a vacinação de seu rebanho.

Em 2010, a realidade das propriedades do município de Rio Azul que se conscientizaram que a brucelose é uma ameaça e que necessita ser prevenida conseguiu ultrapassar os cinco pontos percentuais.

Estes dados indicam que apenas um reduzido número de propriedades vem realizando a vacinação de seu rebanho.

O índice de vacinação nas propriedades é apresentado graficamente:

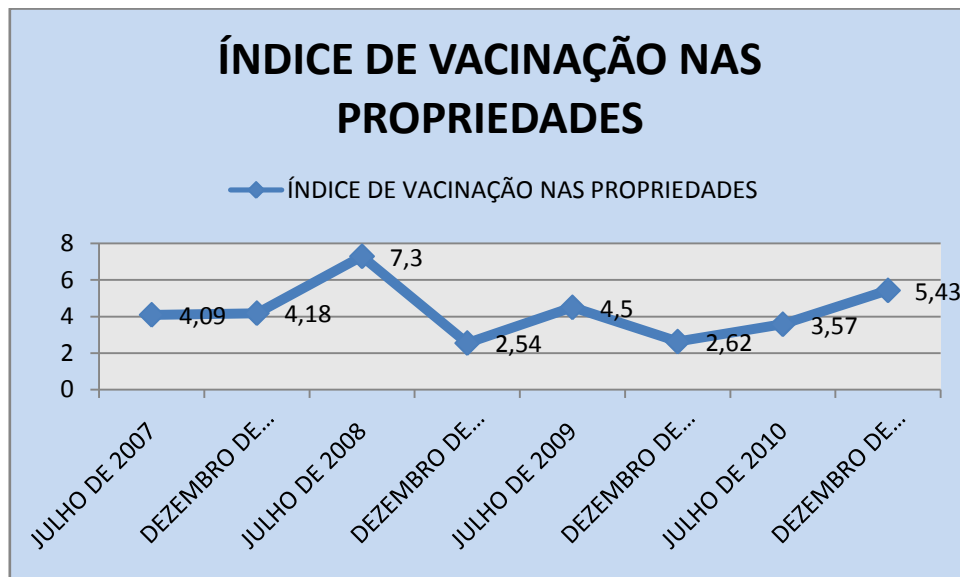


Gráfico 02: índice de vacinação nas propriedades
Fonte: Secretaria da Agricultura de Rio Azul

O número de bezerras existentes em idade de vacinação e as bezerras vacinadas também se mostram nos gráficos a seguir:



Gráfico 03: Bezerras existentes
Fonte: Secretaria da Agricultura de Rio Azul

Observa-se que em 2007, um grande percentual das bezerras que se encontram no município não foram vacinadas, podendo desta forma estar susceptíveis à brucelose quando atingirem a fase adulta. Em 2008, houve um aumento no número das bezerras vacinadas, porém ainda muito pequeno em relação às que estão expostas.

Observa-se que em 2009, no primeiro semestre houve uma melhora no número de animais vacinados atingindo um total de aproximadamente 15% (71 animais) por cento para voltar aos 4% (19 animais) no término do ano.

No ano de 2010 observou-se a maior taxa de vacinação já observada na prevenção da brucelose no município de Rio Azul, fato este facilmente observado ao se atingir 26 % vinte e seis pontos percentuais de vacinação das bezerras (91 animais).

O aumento pode ser percebido ainda em gráfico específico:

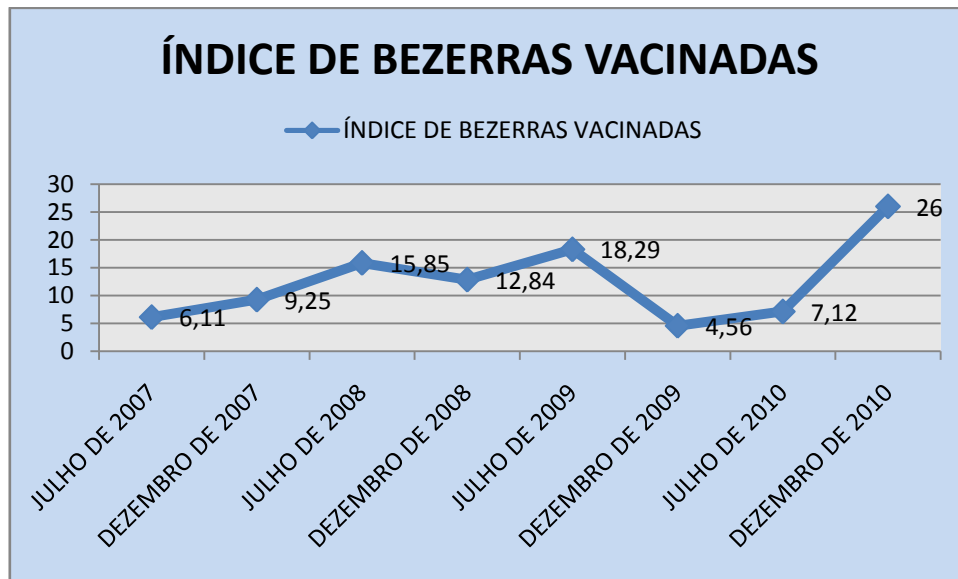


Gráfico 04: índice de bezerras vacinadas
Fonte: Secretaria da Agricultura de Rio Azul

Considera-se ainda oficialmente que não houve nenhum caso de brucelose registrado pela SEAB no município e nem mesmo de suspeita durante os períodos estudados.

Os dados de 2011 são apresentados juntamente com os dados de dois municípios da região, onde se percebe claramente que a realidade é a mesma, como se observa:

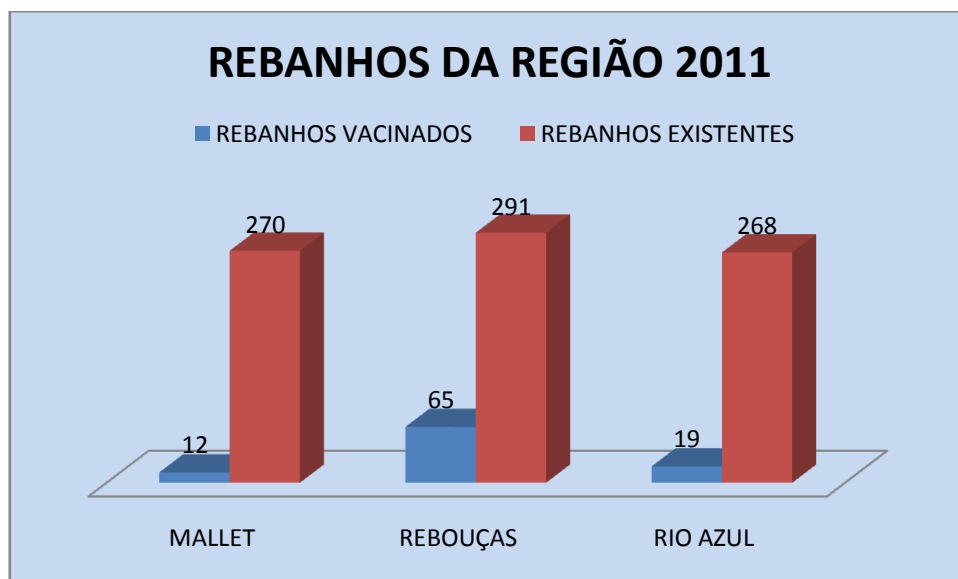


Gráfico 05: rebanhos da região
Fonte: Secretaria do Estado da Agricultura e Abastecimento

O úmero de bezerras vacinadas apresenta-se graficamente:

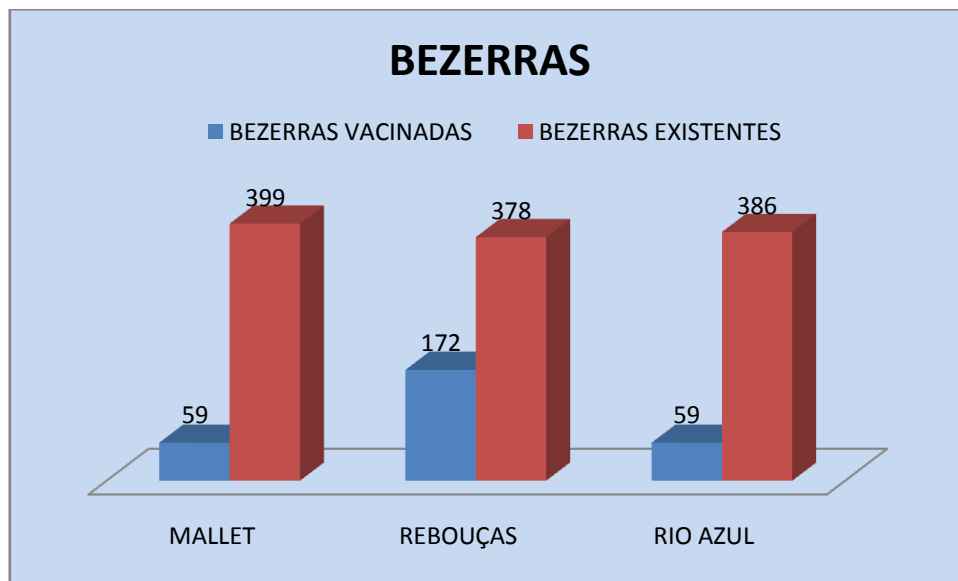


Gráfico 06: bezerras existente na região
Fonte: Secretaria do Estado da Agricultura e Abastecimento

3.3 UTILIZAÇÃO DA VACINA RB-51 COMO ALTERNATIVA NO MUNICÍPIO DE RIO AZUL

A realização de pesquisas comprovou que a vacina RB-51 induziu a proteção contra *B. abortus*, tendo como vantagem da mesma sobre a B-19, não apresentar problemas de diagnóstico sorológico como acontece atualmente quando se vacina em período errado. Dessa forma, as pesquisas levaram a utilização de uma cepa atenuada que permitisse a infecção vacinal hospedeiro, conferindo ao mesmo tempo uma sólida proteção o que aconteceu com a cepa de *B. abortus* denominada de RB-51.

Segundo Schurig et al (1991) esta é uma amostra não formadora de anticorpos aglutinantes, derivada da amostra 2308 de *B. abortus*, que por passagens em meio contendo concentrações sub-inibitórias de rifampicina e penicilina sofreu mutações em genes que sintetizam a cadeia-O.

Assim, foi concluído que a RB-51 apresenta o gene *wboA*, interrompido por um elemento de inserção IS711 e que a complementação com este gene funcional, possibilitou uma segunda mutação capaz de afetar o transporte da cadeia O para a superfície da bactéria ou o acoplamento dela ao núcleo do LPS, ou ainda ambos

(VEMULAPALLI et al, 2000). A vacinação com RB-51 tem apresentados resultados significativamente positivos, Poester (2006, p.29) cita:

Fêmeas vacinadas entre 3 e 7 meses ($1,0 \times 10^{10}$ UFC) e desafiadas aos 2 – 3 anos, na metade da gestação, apresentaram menores taxas de infecção e aborto quando comparadas com fêmeas não vacinadas. Resultados de pesquisas têm indicado que a melhor idade para a vacinação de fêmeas jovens é entre 5 e 12 meses de idade com uma dose entre $1,0 - 3,4 \times 10^{10}$ UFC e trabalhos preliminares sobre a duração da imunidade, têm indicado que uma revacinação aos 4 – 5 anos de idade pode ajudar a manter bons níveis de proteção. Animais vacinados ou revacinados com RB51, previamente vacinados ou não com B19, não reagem aos testes sorológicos de rotina e a vacinação de adultos tem sido recomendada para reforçar a imunidade de rebanho

Apesar destas vantagens a cepa RB-51 apresenta ainda a possibilidade de infectar o homem, embora em níveis mais baixos quando comparados aos apresentados pela B19. Os estudos realizados sobre os acidentes com a utilização desta vacina ainda requerem estudos mais aprofundados, devido a suas singularidades (POESTER 2006).

Mesmo com a necessidade de estudos mais específicos a esse respeito, de potencial patogenicidade ao homem, considerando os resultados de proteção obtidos com as vacinações e os desafios posteriores as vacinações, pesquisas realizadas demonstraram que ela apresenta ampla vantagens sobre a B-19. Devido ao fato de não estimular anticorpos contra a cadeia O, países como os Estados Unidos, Chile e Uruguai, tomaram a decisão de substituir a vacina B19 pela RB-51. Outros países como o México, Paraguai, Venezuela e alguns países da América Central, estão utilizando a mesma conjuntamente com a B19 (LUNA-MARTINEZ, 2002).

No Brasil, o uso da vacina amostra RB51 no PNCEBT (Programa Nacional de Combate à Brucelose e Tuberculose) prevê a utilização desta de acordo com as normas estabelecidas pelo MAPA (Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento) publicadas na Instrução Normativa SDA nº 33, de 24 de Agosto de 2007. De acordo com recomenda-se o uso da vacina com amostra RB-51 considerados:

- a) Bezerras com idade superior a 8 (oito) meses e que não foram vacinadas com a amostra B19 entre 3 e 8 meses de idade;
 - b) Fêmeas adultas, não reagentes aos testes diagnósticos, em estabelecimentos de criação com focos de brucelose.
- O uso de vacinas com a amostra RB51 é proibido em bovinos machos, fêmeas até oito meses de idade ou gestantes (MANUAL, 2011, p.06).

Ressalta-se que a vacinação com RB-51 precisa ocorrer com a responsabilidade técnica de médico veterinário cadastrado no serviço de defesa oficial da Unidade Federativa.

Observando os dados referentes ao município de Rio Azul e aos outros municípios da região, percebe-se que os proprietários de bovinos não apresentam um interesse real na vacinação de seus rebanhos contra a brucelose provavelmente ao pouco conhecimento da doença e igualmente pela baixa ocorrência da mesma em seus rebanhos. Acredita-se que este fato também esteja ligado às condições sócio-econômicas e culturais específicas da população local.

Neste aspecto, considera-se imperativo uma estratégia alternativa de prevenção a essa doença através de um programa específico de educação sanitária que poderia ser desenvolvido pela EMATER-PR. Segundo Brasil (2006), este combate não pode depender apenas da prevenção da disseminação do agente infeccioso de animais seguramente infectados, já que a pura e simples eliminação dos animais positivos pode gerar a falsa impressão de que o problema foi sanado por tempo indeterminado.

Observando que 2001 foi instituído o Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose, com o prazo de até 2003 dos Estados elaborarem seus próprios programas estaduais em consonância com o federal, a vacinação de bezerras contra a brucelose foi considerada prioritária em razão das altas prevalências registradas em quase todos os estados do país (BRASIL, 2006). Como não houve esse processo peculiar de diferenciação entre os programas estaduais e federais a exceção do Estado de Santa Catarina a legislação estadual do Estado do Paraná segue de uma maneira uniforme o plano nacional não se considerando as peculiaridades e necessidades regionais ou locais como estas descritas acima.

O Estado do Paraná é pertencente ao circuito 6 denominada Leste-Sul, classificação esta de acordo com os diferentes sistemas de produção, práticas de manejo, finalidades de exploração, o tamanho médio de rebanhos e sistemas de comercialização. A estatística de animais sororreagentes foi de 0,99%. A região onde encontra-se o município de Rio Azul, pertence ao Centro-Sul onde apresenta um tímido desenvolvimento em relação ao restante das regiões do estado.

A vacinação contra a brucelose é sobre certos aspectos, onerosa para ser feita em uma única propriedade rural que contenha poucos animais. A apresentação do número de doses contidas nos frascos de vacina liofilizadas variam de frascos com 10 ou 15 doses cada, todos apresentando como recomendação a rápida aplicação uma vez que tenham sido desliofilizadas preconizando-se uma validade com curto período de tempo entre a aquisição, preparo e sua aplicação. Desta forma, é preciso organizar os proprietários rurais em grupos para não ocorrer desperdícios de doses que sobram no interior dos frascos por não terem sido aplicadas. Isto ocorre frequentemente quando o número de animais a serem vacinados é menor em relação ao número de doses disponíveis em cada frasco. Praticamente todas as propriedades deste município tem animais apenas para a sua subsistência. Pelo menos uma bezerra por ano nasce em cada propriedade destinada à futura produção de leite ou de carne para abastecimento deste produtor e sua família. Como existe uma legislação alternativa onde não é previsto exceções, todas as bezerras em idade de vacinação deveriam ser imunizadas e não são como demonstrado neste levantamento..

Nesta perspectiva onde se visualiza claramente a não adequação do município às exigências do PECEBT, propõe-se que na vacinação contra a Brucelose seja igualmente utilizada a vacina RB-51 em fêmeas que não foram imunizadas no período correto com a cepa B-19. Esta imunização poderia ser realizada juntamente com a vacinação Contra a Febre Aftosa. Como esta vacinação obrigatória é realizada em dois momentos por ano, estes dois momentos seriam ideais para a realização da vacinação contra a Brucelose bovina utilizando a vacina RB-51. Os produtores estão conscientes dos prejuízos que traz a Febre Aftosa e muito pouco conscientes do pode acontecer se a Brucelose atingir seus animais. Do ponto de vista imunológico nada impediria que fosse aproveitado este momento para realização conjunta da vacinação contra a

Brucelose. Como se observa abaixo, a maioria dos proprietários executa as vacinações obrigatórias contra a Febre Aftosa na região:

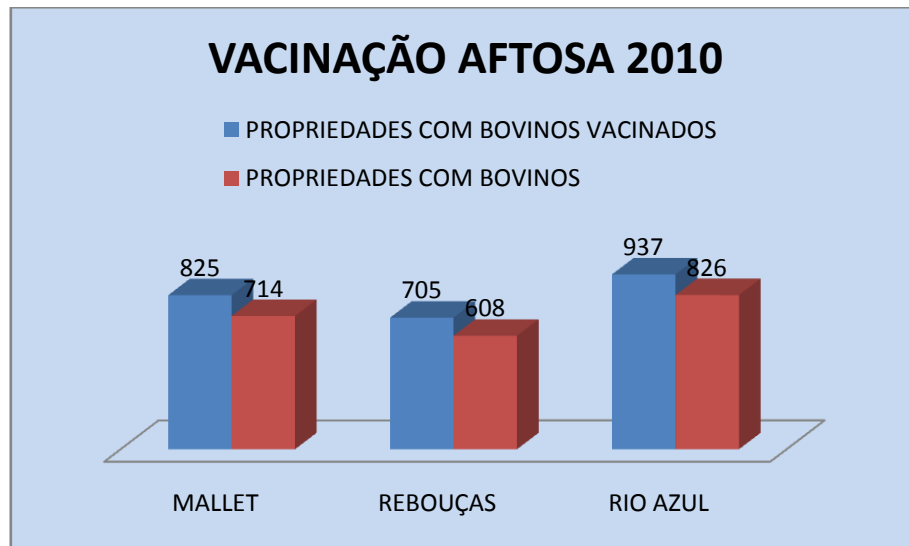


Gráfico 07: vacinação aftosa 2010 na região
Fonte: Secretaria do Estado da Agricultura e Abastecimento

O rebanho vacinado contra a Febre Aftosa pode ser expresso em percentuais, como se segue:

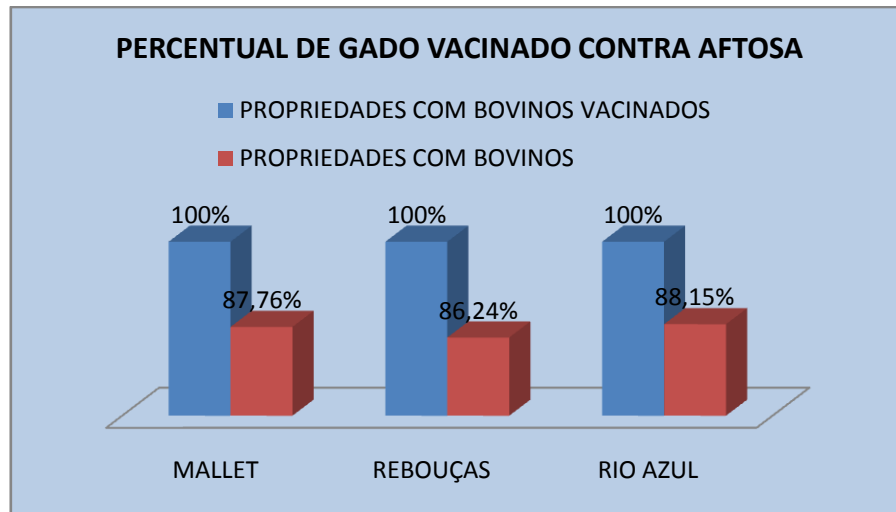


Gráfico 08: vacinação aftosa 2010 na região em percentuais ano de 2010
Fonte: Secretaria do Estado da Agricultura e Abastecimento

Ressalta-se novamente que esta proposta alternativa poderá elevar os índices de proteção contra a brucelose bovina, como já citado e o momento utilizado na realização da vacinação contra a aftosa poderia servir como parte de uma campanha

de conscientização específica contra a brucelose, pois neste momento ocorre uma ampla adesão dos proprietários.

Observa-se graficamente que essa proposta vem a contemplar com a vacinação das fêmeas com idade superior a oito meses, que não estejam em período gestacional. O número dos rebanhos considerando o gênero e a idade, durante o ano de 2010 que recebeu a vacina contra aftosa na região pode ser observado no gráfico:

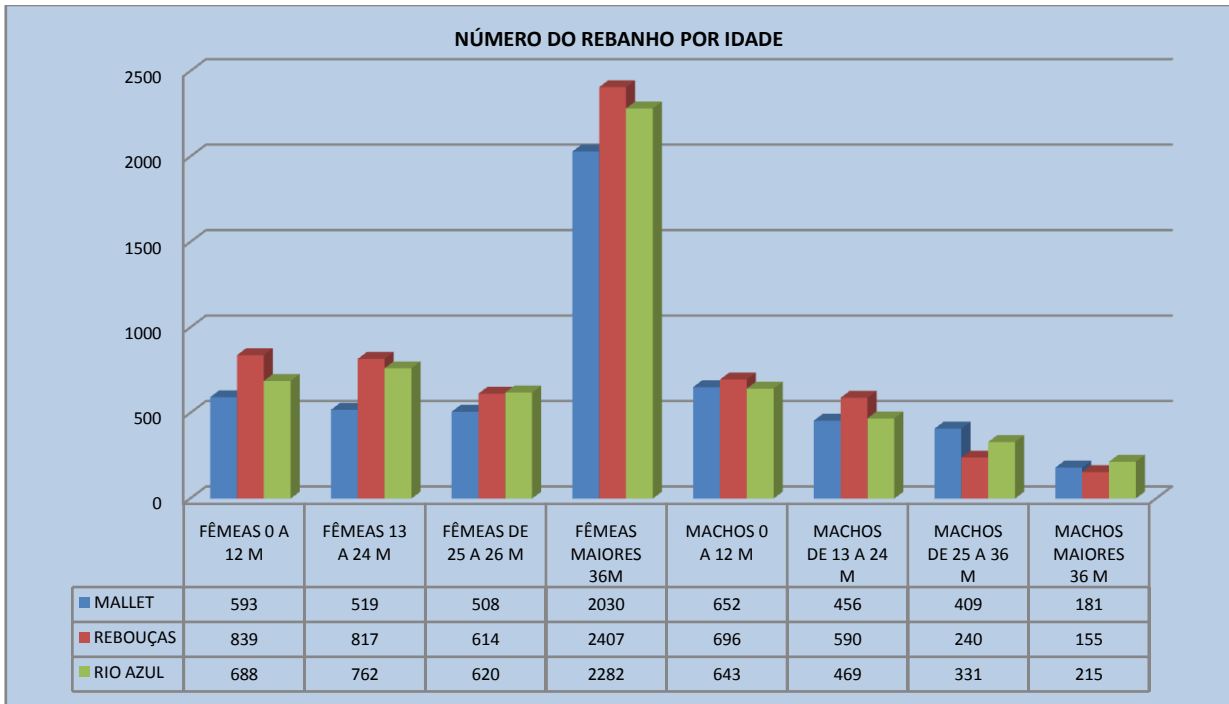


Gráfico 09: número do rebanho por idade na região ano de 2010

Fonte: Secretaria do Estado da Agricultura e Abastecimento

Considerando este gráfico pode-se afirmar que mantendo este índice, a população atingida com a RB-51 juntamente com a vacinação da febre aftosa pode alcançar a cobertura em um número de aproximadamente 10.559 fêmeas que não receberam a B19 (ventres desprotegidos) e que poderão tornar-se infectadas quando da comercialização destes animais ou mesmo em contato com animais infectados de propriedades vizinhas. Este índice jamais seria atingido anteriormente com a utilização da vacina B-19.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Brucelose pode acontecer de maneira velada disseminando-se rapidamente a todos animais de uma dada propriedade considerada foco da enfermidade. Sua comprovação nem sempre é realizada, podendo exigir testes sorológicos devido aos sintomas nem sempre evidentes. Nos Estados Unidos, diversos Estados americanos erradicaram a Brucelose utilizando a RB-51 ao invés da B-19. Evidentemente sabe-se que todas as duas vacinas são eficientes. No entanto, a utilização da B-19 fica restrita a um período curto de idade das bezerras (3 a 8 meses) não podendo ser utilizada após o mesmo ter se encerrado. Este é um fator limitante que deve ser levado em conta. A utilização da RB-51 em nosso país resolveria esta situação. No entanto sua utilização esta limitada a situações “especiais” de autorização. Do ponto de vista sanitário a situação do rebanho bovino de Rio Azul poderia ser considerada “especial”. Verificou-se um grande número de fêmeas em idades reprodutivas completamente desprotegidas e susceptíveis a infecção e que poderiam ser imunizados com esta vacina RB-51.

Entre os vários aspectos que tendem a aumentar a disseminação da brucelose em um dado rebanho esta a falta de conscientização dos proprietários em relação aos aspectos danosos que ela provoca aos animais e potencialmente as pessoas que lidam com estes animais no dia a dia. Considerando que estas características influenciam no combate e erradicação da doença, a presente pesquisa realizou um levantamento da situação do Plano Estadual de Controle e Erradicação da Brucelose (PECEBT) no município de Rio Azul, Estado do Paraná com relação às vacinações das bezerras com a vacina B-19.

Segundo os dados levantados e analisados durante esta pesquisa observou-se que o município de Rio Azul enquadra-se perfeitamente como integrante da Zona de Baixo Risco o que facilita em muito uma possível erradicação da doença nesta região caso esta proposta seja aceita. Por outro lado percebe-se através deste estudo que apesar da baixa prevalência da doença na região, a percentagem das bezerras vacinadas alcança um índice muito baixo o que torna os rebanhos susceptíveis a infecção no caso de introdução de animais infectados de outras regiões do Estado do

Paraná ou mesmo de outros Estados como os de Santa Catarina que não executa vacinações em suas bezerras.

Provavelmente devido a aparente raridade da doença na região de Rio Azul, não há uma real preocupação por parte dos proprietários em erradicá-la. Além disso, se observa ainda que os animais que não receberam a vacina fazem parte daquelas propriedades que possuem animais para a subsistência familiar e eis aí um agravante no caso da ocorrência da doença que poderia tornar-se um fator de risco ao proprietário e seus familiares.

Esta aparente vantagem que o município apresenta em relação a esta doença deve ser mantida. Para isto, se faz necessário traçar metas de esclarecimento acerca dos malefícios da doença através de programas bem elaborados de educação sanitária com esclarecimentos sobre a importância das campanhas de vacinação contra esta doença que também apresenta riscos ao homem por ser uma zoonose.

Verificou-se também em levantamentos preliminares que esta é a realidade em outros municípios de pequeno porte do Estado do Paraná, que apresentam as mesmas características de baixo índice de vacinação contra a Brucelose, porém os órgãos responsáveis não disponibilizaram os dados reais, o que contribuiria com esta pesquisa.

Considerando todos estes aspectos propõe-se que a vacinação com a RB-51 seja realizada em conjunto com a vacinação contra a Febre Aftosa, nas fêmeas adultos ou novilhas que não foram vacinadas com a B-19, aumentando assim o índice de proteção atualmente existente. Esta vacina não pode ser mais vista somente como exceção, com autorização formal para uso. Também é importante condicionar a emissão de Guia de Trânsito Animal à vacinação com RB-51 na fêmea adulta quando esta não recebeu a imunização no período correto. Acredita-se que esta proposta seja uma alternativa viável que deve ser levada em consideração pelos órgãos oficiais (SEAB e MAPA) e espera-se que uma vez aceita traga benefícios ao controle e erradicação da doença.

Espera-se que esta pesquisa não se configure como absoluta em sua temática, mas sim possa tornar-se um ponto de partida e uma idéia a ser pensada juntamente

com outras propostas que venham a auxiliar à erradicação desta doença em todos os municípios do país.

REFERÊNCIAS

BEER, J. **Doenças Infecciosas em Animais Domésticos**. 1ª ed. Vol 2. Roca. São Paulo, SP. p.163-178. 1988.

BRASIL SDA/MAPA. **Instrução Normativa N° 6 de 8 de janeiro de 2004. Aprova o Regulamento Técnico do Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose Animal**. Diário Oficial da União, Brasília, 12 de jan. 2004, Seção 1, p.6-10.

BRASIL SDA/MAPA. **Instruções para o combate à brucelose**. Brasília: Departamento nacional de produção animal/SDA, 2003.

BRASIL. MAPA. **Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e da Tuberculose Animal (PNCEBT)** / organizadores: Vera Cecília Ferreira de Figueiredo, José Ricardo Lôbo, Vitor Salvador Picão Gonçalves. Brasília: MAPA/SDA/DSA, 2006.

CAPASSO, L. **Bacteria in two-millennia-old cheese, and related epizoonoses**. In Roman populations. J. Infect., v.45, n.2, p.122-127, 2002.

COSTA, M. Brucelose bovina e eqüina. In: CORREA, F. R, SCHAILD, A.L., MENDEZ, M. D. C. **Doença de ruminantes e equinos**. Pelos: Ed. Universitária / |||UFPel. 1998.

DIAS, R. A. et al. **Situação Epidemiológica da Brucelose Bovina no Estado de São Paulo**. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, v. 61, supl. 1, p. 118-125, 2009.

HALLING, S.M.; BOYLE, S.M. **Identification of an IS711 element interrupting the wboA gene of Brucella abortus vaccine strain RB51 and a PCR assay to distinguish strain RB51 from othe Brucella species and strains**. Clin.Diagn.Lab.Imunol., v.6, n.5, p.760-764, 1999.

ISHIZUKA, M. M. **Epidemiologia e Profilaxia da Brucelose Bovina**. Presidente Prudente: UNOESTE, 2004.

LEÓN, F.C. **Brucelosis ovina y caprina**. Paris: Office International des Epizooties, 1994. 451p.

LUNA-MARTINEZ, J. E.; MEJÍA-TERÁN, C. **Brucellosis in Mexico: current status and trends**. Vet. Microbiol., v.90, n.1-4, p.19-30, 2002.

MANUAL técnico - brucelina amostra RB51. São Paulo: Vallé, 2011.

MELLO, M. T. de. **A brucelose como problema social**. Doença profissional. Bol.Soc. bras.Med.Vet.19:25-41, 1951 (MELLO, 1951).

NICOLETTI, P. **The epidemiology of bovine brucellosis**. Advances in Veterinary Science and Comparative Medicine, v.24, p. 69-98, 1980.

OLINTO, J. F. **Estudo Retrospectivo da Brucelose Bovina na Microrregião de Pau dos Ferros, Estado do Rio Grande do Norte, Brasil**. Patos, UFCG, 2010.

POESTER, F. P. **Eficácia da vacina RB51 em novilhas**. Belo Horizonte: UFMG, 2006.

REBHUN, W. C. **Doenças do Gado Leiteiro**. Roca. São Paulo, SP. p.593-596. 2000.

RIET-CORREA, F.; SCHILD, A. L.; LEMOS, R. A. A.; BORGES, J. R. J. **Doenças de Ruminantes e Equídeos**. 3ª ed. Vol 1. Pallotti. Santa Maria, RS. p.225-234, 2007.

SCHURIG, G.G.; ROOP, R.M.II; BAGCHI, T.; BOYLE, S.; BUHRMAN, D.; SRIRANGANATHAN, N. **Biological properties of RB51**: a stable rough strain of *Brucella abortus*. Vet. Microbiol., v.28, n.2, p.171-188, 1991.

SUTHERLAND, S.S. **Imunology of bovine brucellosis Veterinary Bulletin** v.50, n.5, p.359-68, 1980.

VEMULAPALLI, R.; McQUINSTON, J.R.; SCHURIG, G.G.; SRIRANGANATHAN, N.; WILSON, J. C. **Diagnóstico e Prevenção da Brucelose Bovina no Município de Imbuia – SC**. Lages: UESC, 2000.

YOUNG, E.J. **An Overview of Human Brucellosis**. Clinical Infectious Diseases, v.21, n.2, p.283-290, 1995.