



DIAGNÓSTICO DA PERDA ECONÔMICA CAUSADA PELA NEOSPOROSE NA REPRODUÇÃO DE NOVILHAS DE CORTE

iacq@cnpqc.embrapa.br

APRESENTAÇÃO ORAL-Ciência, Pesquisa e Transferência de Tecnologia
JACQUELINE CAVALCANTE BARROS¹; LEONARDO FRANCISCO FIGUEIREDO NETO²; RODRIGO CASQUERO CUNHA³; RENATO ANDREOTTI⁴.

1,2.UFMS, CAMPO GRANDE - MS - BRASIL; 3,4.EMBRAPA GADO DE CORTE, CAMPO GRANDE - MS - BRASIL.

Diagnóstico da perda econômica causada pela neosporose na reprodução de novilhas de corte

Diagnosis of economic loss caused by neosporose in the beef heifers reproduction

Grupo de Pesquisa: Ciência, Pesquisa e Transferência de Tecnologia

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi determinar se há perda ocasionada pela neosporose através da identificação do número de abortos ocorridos em novilhas de gado de corte, na região do Pantanal Sul-matogrossense, que estão associados à doença, e posteriormente estimar essa perda econômica para o sistema produtivo. Foram avaliadas 1098 novilhas da estação de reprodução ao nascimento dos bezerros em relação ao desempenho reprodutivo, e realizado o diagnóstico sorológico de neosporose - novembro de 2007 a abril de 2009. A taxa de desfrute para as novilhas soropositivas e soronegativas para Neosporose foi de 28,24% e 50,12%, respectivamente, mostrando uma redução de 44% na taxa de desfrute de novilhas soropositivas para *Neospora caninum*. Os resultados identificaram uma associação significativa entre as novilhas positivas para neosporose e a proporção de abortos no rebanho, mostrando que esta enfermidade causa um significativo impacto na reprodução destas fêmeas. Para o produtor rural o aborto e a baixa taxa de desfrute associados à doença significaram perda econômica de 27,34% na receita total potencial com a venda dos bezerros. Portanto, ressalta-se a importância de uma gestão do negócio rural voltada para uma visão antecipativa através da identificação de tendências, comportamentos e/ou oportunidades que servirão de fontes para o desenvolvimento de ações estratégicas, e assim proporcionar o aumento da produtividade da empresa rural, como por exemplo, métodos de controle da Neosporose utilizando como estratégias o descarte de fêmeas soropositivas.

Palavras-chaves: novilhas, Neosporose, aborto, perda econômica

ABSTRACT

The objective of this study was to determine if there is economic losses caused by neosporosis by identifying the number of abortions occurred in beef cattle in the Pantanal region of Mato Grosso do Sul, which are associated with the disease, and then estimate the economic loss to the productive system. 1098 heifers were evaluated from breeding season to the birth of calves in relation to reproductive performance, and the serological diagnosis of neosporosis was performed – from November 2007 until April 2009. The output rate for heifers seropositive and seronegative to neosporosis was 28.24% and 50.12% respectively, showing a 44% reduction in the output rate of heifers seropositive to *Neospora caninum*. The results showed a significant association between positive heifers for neosporosis and the proportion of abortions in the herd, showing that this disease causes a severe impact on the reproduction of females, For the farmer, the abortion and low birth rate associated with the disease mean 27.34% economic loss of the total revenue potential in selling the calves. Therefore, the study highlights the importance of rural business management geared towards forward-looking vision by identifying trends, behaviors and / or opportunities that will serve as sources for the development of strategic actions, and thus provide increased productivity of rural enterprises eg, methods of neosporosis control using strategies such as the disposal of positive females.

Key Words: heifers, neosporosis, abortion, economic loss

1. INTRODUÇÃO

Desde 2003 o Brasil lidera a exportação mundial de carne bovina, comercializando 2,1 milhões de toneladas em 2007, e possui o maior rebanho comercial do mundo com 180,3 milhões de cabeças (ANUALPEC, 2008). Com a abertura de novos mercados mundiais padrões como qualidade, menor impacto ambiental, rastreabilidade, preço competitivo e, conforme Michel (2000) a exigência sanitária tornaram-se condição para consolidar a participação no mercado internacional.

Conseqüentemente, o produtor rural deve buscar uma nova visão na administração de sua atividade, onde a análise econômica pode indicar os pontos de estrangulamento e o produtor, de posse dos resultados financeiros, segundo Lopes e Carvalho (2002) pode concentrar esforços gerenciais e tecnológicos para atingir seu objetivo de maximização dos lucros ou minimização dos custos, proporcionar o aumento da sua produtividade, e assim garantir o sucesso do seu negócio.

Atualmente, um exemplo de barreiras sanitárias é o combate a febre aftosa, que possui um tratamento distinto, porém com a crescente exigência dos mercados internacionais outras doenças podem potencialmente ser incluídas nas questões sanitárias, além disso, o estudo do impacto econômico de uma doença, como é o caso da Neosporose, pode identificar o quanto a mesma afeta a rentabilidade do sistema de cria na cadeia produtiva.

A Neosporose, doença causada pelo protozoário *Neospora caninum*, emergiu como uma doença importante em bovinos no mundo inteiro e está relacionada com a falha

reprodutiva em bovinos causando principalmente abortos e mortalidade neonatal, levando à necessidade de estabelecer o diagnóstico, re-cobertura e possíveis trocas de matrizes por meio de descarte considerando o histórico de aborto (DUBEY *et al.*, 1988).

No Brasil, a doença foi identificada pela primeira vez em Campo Grande por Brautigam, Hietala e Glass (1996) e tem o cão como hospedeiro definitivo e transmissor horizontal do agente ao bovino (Dubey *et al.*, 1988), uma vez instalada, a doença é transmitida de mãe para filho possivelmente por várias gerações.

No Estado de Mato Grosso do Sul, exames sorológicos demonstraram a presença da Neosporose em 30% de novilhas (Andreotti *et al.*, 2004), e Paz *et al.* (2007) identificou a presença de *N. caninum* em 29,5% em novilhas receptoras de embriões de gado de corte criadas em regime extensivo, e 14,9% em vacas no rebanho bovino de gado de corte do Estado, onde 69,8% dos rebanhos amostrados apresentaram a presença da Neosporose (Oshiro *et al.*, 2007), sendo que os autores também identificaram o aborto como um fator de risco associado a Neosporose.

Na produção agropecuária a cria (vacas, novilhas e touros) representa cerca de 56% do efetivo do rebanho brasileiro (ANUALPEC, 2008), novilhas na estação de monta representam um gargalo no sistema reprodutivo, mesmo em condições favoráveis, por exemplo, na região do cerrado com sistema de produção de gado de corte baseado também em animais da raça Nelore em regime de pastagem cultivada, a taxa de prenhez para primíparas é baixa, 68,8% (Vieira, 2005), o que justifica melhoramentos intensivos nessa fase de produção.

Fatores que medem a eficiência da produção da fase de cria, como taxas de prenhez, de natalidade e de desmama, peso a desmama e produtividade de bezerros desmamados, idade à primeira cria, taxa de prenhez de vacas primíparas, continuam pouco conhecidos.

Na Califórnia 40.000 abortos causados pela Neosporose foram estimados, o que levou a uma perda de US\$ 35 milhões por ano (LINDSAY; DUBEY; BARR, 1998). Na Austrália e Nova Zelândia, as perdas estimadas foram mais de US\$100 milhões australianos por ano (Reichel, 2000), e no Canadá para um rebanho de 50 vacas a perda total anual foi estimada em US\$ 2.304 (Chi *et al.*, 2002). No Brasil são poucos os estudos que estimam custo e perda econômica de doenças em animais, em relação a Neosporose não há nenhuma contribuição.

Desta maneira, considerando a necessidade do produtor conhecer melhor os pontos de estrangulamento que impedem o aumento da eficiência produtiva na fase de cria da empresa rural, de estudos sobre a perda econômica relacionados aos abortos associados a *N. caninum*, a importância das exportações de carne bovina para o Estado de Mato Grosso do Sul, com 17,3 milhões de cabeças (ANUALPEC, 2008), faz-se necessário identificar a perda econômica que a doença traz para a atividade rural ou de outra forma questionar: a Neosporose traz realmente uma perda econômica para a empresa rural?

O objetivo do trabalho é determinar se há perda econômica ocasionada pela Neosporose através da identificação do número de abortos ocorridos em novilhas de gado de corte, na região do Pantanal Sul-matogrossense, que estão associados à doença, e posteriormente estimar essa perda econômica para o sistema produtivo.

2. METODOLOGIA

O estudo foi realizado em uma fazenda, situada no município de Miranda – MS (20°06'05" S 56°47'43" O), os campos de pastejo disponíveis para o trabalho foram aleatoriamente selecionados, e todas as novilhas primíparas, fêmeas que estão entrando na estação de monta pela primeira vez, pertencentes aos campos foram selecionadas. O sistema produtivo da propriedade é composto das fases de cria, recria e engorda o sistema a campo é caracterizado por baixa lotação de pastagem com estação de monta definida e exame andrológico dos touros com manejo separado das novilhas com relação às vacas de cria.

Para o tamanho da amostra utilizou-se a estimativa da proporção populacional ($n=(Z\alpha/2)^2 \cdot 0,25/E$) de acordo com Levine, Berenson e Stephan (2000) com 95% de confiança e erro de 3%. Foi analisado um total de 1098 novilhas primíparas Nelore, com idade média de 24 meses e com média de peso de 259,14 kg, esses animais foram colocados em regime de estação de monta baseada em inseminação artificial com repasse de touros (1:35) no período de novembro de 2007 a março de 2008 e acompanhados durante todo o regime reprodutivo até os primeiros meses de vida dos bezerros.

A coleta dos dados primários em relação ao diagnóstico de penhez das novilhas, ao peso da fêmea no início da estação de monta, e aos nascimentos dos bezerros foram levantados na propriedade, e os dados em relação ao diagnóstico da Neosporose nas novilhas foram coletados no laboratório responsável pelos exames - abril de 2009.

Para a análise estatística dos resultados de prevalências obtidos, relacionando o diagnóstico da Neosporose em novilhas e aborto ou concepção (nascimento), foi utilizada a tabela de contingência 2x2 e significância determinada pelo teste do Chi-quadrado (χ^2), utilizando o programa estatístico MedCalc® 8.0.0.0.

Para a estimativa da perda econômica optou-se pela projeção de cenários exploratórios mediante a simulação de um futuro possível ou provável e o estabelecimento de certas condições de um sistema produtivo com base nos parâmetros do sistema real em estudo, de acordo com Schwartz (2000) a elaboração de cenários é uma projeção criativa de comportamentos para situações prováveis no futuro, significa adotar uma visão de futuro de longo prazo em um mundo de incertezas; para a elaboração dos cenários considerou-se:

- Sistema produtivo simulado com 1.000 novilhas.
- Para a taxa de natalidade considerou-se a produção de bezerros 50% machos e 50% fêmeas.
- Preço médio, para região do Mato Grosso no período de 16 a 18 de março de 2010, do bezerro Nelore de 8 meses de R\$ 576,67 e bezerra Nelore de 8 meses de R\$ 392,27 (BOLETIM SEMANAL, 2010).
- Como receita considerou-se a venda de bezerros de corte da propriedade para o setor produtivo.

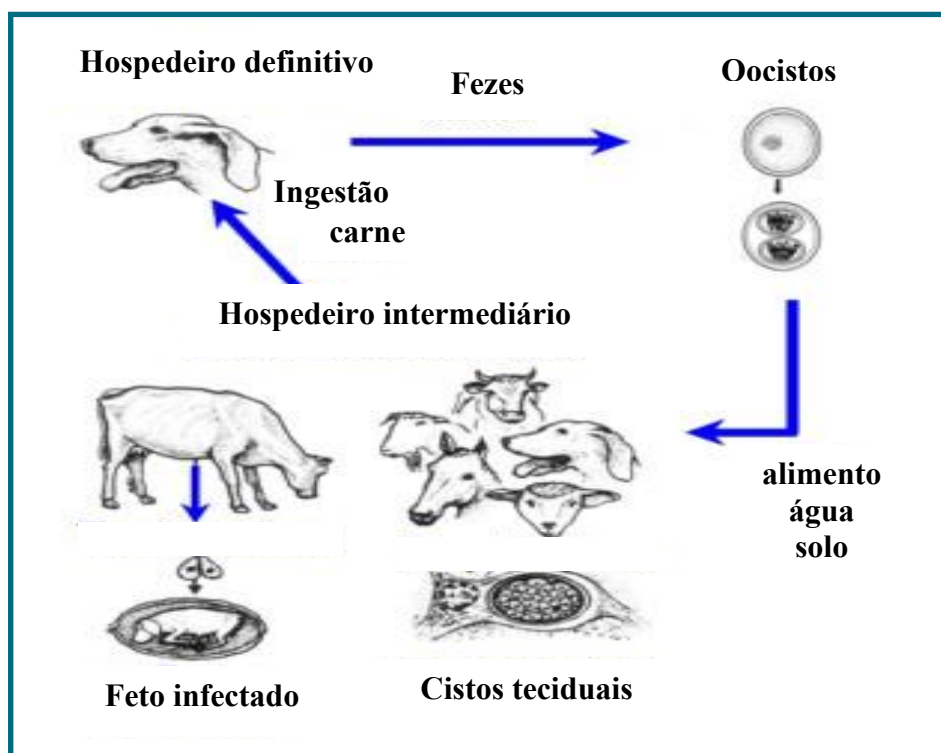
3. CICLO BIOLÓGICO DA DOENÇA

A Neosporose é uma doença causada pelo protozoário *Neospora caninum*, é um parasita intracelular obrigatório que até 1988 foi confundido com *Toxoplasma gondii* por causa das semelhanças biológicas e estruturais, a neosporose emergiu como uma doença importante em bovinos e cães no mundo inteiro, sendo o aborto e mortalidade neonatal os maiores problemas ocasionados no rebanho (DUBEY *et al.*, 1988).

Cães (*Canis familiaris*) e coiotes (*Canis latrans*) são os hospedeiros definitivos, porque nesses animais ocorre a fase reprodutiva do *Neospora caninum*, resultando na eliminação de oocistos (ovos) nas fezes, que são ingeridos por um hospedeiro intermediário, formando cistos teciduais (LINDSAY; DUBEY; McALLISTER, 1999; GONDIM; McALLISTER; PITT; ZEMLIKA, 2004).

O *Neospora caninum* possui vários hospedeiros intermediários que podem ser tanto animais domésticos como o cão, bovino, ovelha, cabra, eqüinos, búfalos, pacas e lhamas dentre outros, quanto silvestres como veado, felinos selvagens, antílope, coiotes (DUBEY, 2003) Figura 1.

Figura 1. Ciclo Biológico do *Neospora caninum*



Fonte: adaptado de Dubey (2007)

Os hospedeiros intermediários se infectam por meio da via transplacentária (transmissão vertical – de mãe para filho) ou através da ingestão de alimentos, ou água contaminada com oocisto de *Neospora caninum* ou placentas infectadas (transmissão horizontal) (DUBEY, 2003). E o hospedeiro definitivo se contamina pela ingestão de placenta, carne e vísceras de fetos abortados, e vacas contaminadas.

Uma das principais vias de disseminação da neosporose é a transmissão vertical, onde novilhas infectadas, que se apresentam saudáveis quando adultas, podem transmitir o agente para o feto que é particularmente vulnerável, contribuindo para a manutenção do parasito no rebanho bovino, há relatos de incidência de transmissão transplacentária de pelo menos 36,8% em novilhas positivas para Neosporose (ANDERSON *et al.*, 1997; INNES, *et al.*, 2005).

Uma vez adquirida a infecção, os animais permanecem infectados por toda a vida, pois não há tratamento, e podem transmitir a infecção aos seus descendentes em diversas gestações, consecutivas ou não, com porcentagem que varia de 50% a 95% (PARE *et al.*, 1996; WOUDA *et al.*, 1998).

Nos bovinos adultos, o aborto é o único sinal clínico observado em fêmeas gestantes infectadas (vacas ou novilhas), sendo que a maior parte dos bovinos adultos consegue controlar a infecção e permanecer clinicamente normal, porém, persistentemente infectado.

A infecção no feto nem sempre provoca a sua morte e, em algumas ocasiões, ocorre o nascimento de bezerros infectados congenitamente e com sintomatologia nervosa (DUBEY ; LINDSAY, 1996). Os sintomas podem ser desde falta de coordenação ligeira, dificuldade para se levantar até paralisia completa e debilidade.

As perdas econômicas causadas pela neosporose estão associadas à reprodução, pois o aborto é o efeito mais adverso da doença, porém há outros problemas que devem ser levados em consideração: diminuição da produção de leite nos animais soropositivos, a infertilidade associada à mortalidade fetal e reabsorção, a mortalidade neonatal e o nascimento de bezerros congenitamente infectados com sintomatologia clínica, a infertilidade, repetição de cio, assistência veterinária, gastos com diagnóstico, e reposição (TREES *et al.*, 1999).

4. RESULTADO E DISCUSSÃO

Para verificar se a frequência de abortos ocorridos na amostra estão associados a presença da Neosporose no rebanho observou-se o diagnóstico de gestação por palpação, no qual encontrou-se um total de 546 novilhas prenhas que corresponde a 49,73% do total do rebanho em estudo, em relação às novilhas negativas a sorologia para *N. caninum* consideradas normais, tiveram uma perda na prenhez de 40,88%, e as novilhas positivas para *N. caninum* com o valor de 55,89% (Tabela 1).

Tabela1. Relação entre novilhas positivas para Neosporose , diagnóstico de gestação e concepção

Novilhas	Diagnóstico de gestação		Concepção		Índice de Desfrute
	prenhez (%)	vazias (%)	conceberam	não conceberam	
positivas	303 (44,11)	384 (55,89)	194	493	28,24 %
negativas	243 (59,12)	168 (40,88)	206	205	50,12 %
total	546 (49,73)	552 (50,27)	400	698	36,43 %

Nota. Fonte: dados da pesquisa realizada (2009)

O índice de natalidade, ou desfrute, para as novilhas soropositivas e soronegativas para Neosporose foi de 28,24% e 50,12%, respectivamente, sugerindo que a taxa de desfrute de novilhas com Neosporose foi 44% menor em relação às negativas.

Quando comparamos o valor do índice de desfrute encontrado em novilhas negativas para Neosporose (50,12%) com os índices de natalidade e de desmame no rebanho de gado de corte, criado em pastagens nativas do Pantanal, encontrados por Brasil (1978) e Cadavid Garcia (1981, 1986) que estão entre 50 e 58%, observamos que eles se aproximam, portanto são considerados normais, entretanto esses valores são considerados pelos autores baixos em relação aos da região do cerrado.

Quando se considera a taxa de desfrute das novilhas com Neosporose, observa-se uma forte redução capaz de causar impacto no sistema reprodutivo com graus variados dependendo da faixa etária das fêmeas.

No ano de 2007, Oshiro *et al.* encontraram uma prevalência da Neosporose de 14,8% em vacas no rebanho bovino no Estado do Mato Grosso do Sul, e através das informações dos questionários epidemiológicos aplicados em cada propriedade relacionados ao histórico de abortamento, presença de cães, ingressos de animais, fontes de contaminação e tipo de reprodução, por meio de uma análise univariada por estimativa odds ratio (OR) os autores identificaram o aborto como um fator de risco associado a Neosporose.

Neste trabalho foi realizado um levantamento para estudo da distribuição de frequência e testar a significância da associação entre as duas variáveis qualitativas: casos de aborto e soropositividade para Neosporose (Tabela 2).

Tabela 2. Relação entre novilhas positivas para Neosporose e abortos

Novilhas	Diagnóstico prenhez	Concepção	
		Nascimento	Abortos
Positivas	303	194	109
Negativas	243	206	37
Total	546	400	146

Nota. Fonte: dados da pesquisa realizada (2009) (P<0,0001)

Para verificar se nos dados da amostra existe diferença significativa entre a proporção de nascimentos de bezerros de novilhas positivas e a proporção de abortos de novilhas positivas, temos as seguintes hipóteses:

H₀: Aborto e soropositividade são variáveis independentes

H₁: Existe associação entre as variáveis aborto e soropositividade, na população em estudo.

Usando o nível de significância de 0,01% ($\alpha = 0,0001$) com um grau de liberdade ($gl = 1$) encontramos o valor de $\chi^2 = 28,58$, calculado a partir dos dados observados, e comparado ao χ^2 tabelado rejeitamos H₀, desta maneira concluímos que há diferença

significativa entre aborto e nascimento decorrentes de novilhas positivas para Neosporose, e portanto a diferença verificada na amostra entre a proporção de nascimentos de bezerros de novilhas positivas e a proporção de abortos de novilhas positivas não são meramente casuais.

Considerando que o rebanho analisado utiliza o sistema a campo, significa que esta doença é um componente do sistema produtivo de bovinos de corte na região do pantanal, e por essa razão, o controle desta enfermidade significa um ganho em potencial no sistema produtivo pantaneiro já que o mesmo é caracterizado por sistema de cria.

Analisando por outro foco, para o produtor rural o aborto associado à doença significa perda econômica porque ele deixa de produzir um número maior de bezerros e isso repercute na receita total no momento da venda dos bezerros, portanto estimar o quanto o produtor rural perde com a presença da Neosporose no seu rebanho é essencial para demonstrar um ponto de estrangulamento no sistema reprodutivo que dificulta o aumento da produtividade e a rentabilidade do negócio rural.

Jorge Júnior, Cardoso e Albuquerque (2006), utilizando informações de parâmetros biológicos e econômicos provenientes de um levantamento, desenvolveram um modelo para obter valores econômicos de características de interesse em um sistema de produção de bovinos de corte, tais como taxa de prenhez, taxa de desmama, peso à desmama e peso da vaca adulta.

Os autores simularam dois sistemas de produção, um com ciclo completo e venda de reprodutores e o outro o sistema de cria e venda de bezerros, sendo que o peso à desmama teve maior impacto no lucro nos dois sistemas, uma vez que quanto maior o peso do animal maior a remuneração, neste caso o valor econômico demonstrou que a cada aumento de 1kg no peso à desmama por animal acarreta um aumento de R\$ 1,31 por ano no lucro no sistema de cria, e de R\$ 0,40 no sistema de ciclo completo (valores de 2006).

Para elaboração dos cenários foi considerado como condições padrão: um sistema produtivo de cria composta por 1.000 novilhas, onde a produção de bezerros, que está baseada no índice de desfrute de cada cenário simulado, foi dividida na produção de 50% machos e 50% fêmeas e todos os bezerros/bezerras foram vendidos para o setor produtivo.

Para o cálculo da rentabilidade foi realizado a somatória entre o número de bezerros machos produzidos no valor de R\$ 576,67 cada um, e o número de fêmeas produzidas no valor de R\$ 392,27.

No sistema de cria em estudo no **Cenário 1** considerou-se o rebanho livre da Neosporose com um desfrute de 50,12%, a rentabilidade foi de R\$ 242.719,47; no **Cenário 2** considerou-se as novilhas com Neosporose e um desfrute de 28,24%, a rentabilidade de R\$ 136.620,54. No **Cenário 3** considerou-se novilhas com e sem Neosporose, baseado nos parâmetros reais do rebanho em análise, temos um desfrute médio de 36,43%, o que proporciona uma rentabilidade de R\$ 176.347,08 (Tabela 3).

Tabela 3. Rentabilidade na venda de bezerros em um sistema produtivo de cria

Cenários	Índice de Desfrute (%)	Produção de bezerros	Rentabilidade (R\$)
1	50,12	501	242.719,47

2	28,24	282	136.620,54
3	36,43	364	176.347,08

Nota. Fonte: dados da pesquisa realizada (2009)

Comparando o Cenário 1 com desfrute do rebanho sem a doença, e o cenário 2 com o desfrute do rebanho com a doença teremos uma redução na rentabilidade de R\$ 106.098,93. Já comparando o cenário 1 com desfrute do rebanho sem a doença, considerado normal, e o cenário 3, com as duas situações na proporcionalidade encontrada no estudo, teremos uma redução na rentabilidade de R\$ 66.372,39, ou seja, uma perda de 27,34% na receita total potencial com a venda dos bezerros.

Uma forma do produtor minimizar esse impacto financeiro é fazer uma gestão pensando no descarte de animais soropositivos para Neosporose, porém no rebanho bovino brasileiro não é preconizado, de forma geral, um sistema de descarte de animais levando em consideração a situação sorológica para Neosporose, já em outros países podemos encontrar informações a respeito. Em um rebanho leiteiro na Califórnia com histórico de abortos associado à Neosporose, vacas soropositivas foram 1,6 vezes mais descartadas do que vacas soronegativas (THURMOND e HIETALA, 1996). Tiwari et al., (2005) reportaram no Canadá que vacas Neospora-positivas foram descartadas em uma taxa de 1,43 vezes mais do que vacas leiteiras soronegativas. Bartels et al., (2006) na Holanda, relataram que o risco de aborto foi de 1,7 vezes mais em vacas soropositivas do que vacas soronegativas.

No sistema produtivo a categoria bezerros é a mais susceptível a doenças, Fontoura Júnior *et al.* (2007) através do uso de um modelo de evolução de rebanho e a simulação de cinco cenários, formados a partir da combinação de diferentes taxas de mortalidade, mostram um impacto produtivo significativo representado pelo acréscimo de mais de 21kg/ha de peso vivo, e econômico uma diferença de 30% na receita bruta comparando os cenários mais extremos.

5. CONCLUSÃO

Neste estudo, a presença da Neosporose em novilhas de sistema de produção de gado de corte no Pantanal contribuiu para uma menor taxa de desfrute do rebanho, como a doença não possui tratamento ressalta-se a importância de medidas de controle da mesma. Medidas como controle na compra de animais por meio da realização de teste para diagnóstico de *Neospora caninum* para introdução de novos animais no rebanho, estratégias de descarte de fêmeas soropositivas provenientes de mães também soropositivas parece ser um uma estratégia de controle com melhor retorno econômico.

Há também medidas preventivas que visam o controle da infecção como não fornecer placenta, carne e vísceras de fetos abortados, e de vacas e bezerros mortos aos cães, e evitar o seu acesso aos currais.

O aborto é o efeito mais adverso da doença, no trabalho, foi identificada uma associação significativa entre as novilhas positivas para Neosporose e a proporção de abortos em um rebanho de gado de corte no Pantanal Sul-Matogrossense, mostrando que esta enfermidade causa um significativo impacto na reprodução destas fêmeas, que são

peça chave no desenvolvimento reprodutivo do rebanho, pois a taxa de desfrute para as novilhas com Neosporose foi 44% menor em relação às negativas, o que implica realmente em uma perda econômica para a empresa rural.

Para o produtor rural o aborto e a baixa taxa de desfrute associados à doença significam uma perda econômica de 27,34% na receita total potencial no momento da venda dos bezerras, que neste estudo significa uma redução na rentabilidade de R\$66.372,39 para um sistema produtivo com 1.000 novilhas, e representa um ponto vulnerável existente não percebido pelo produtor.

Por essa razão ressalta-se a importância de uma gestão do negócio rural voltada para uma visão antecipativa através da identificação de tendências, comportamentos e/ou oportunidades que servirão de fontes para o desenvolvimento de ações estratégicas, e assim proporcionar o aumento da produtividade da empresa rural, como por exemplo, métodos de controle da Neosporose utilizando como estratégias o descarte de fêmeas soropositivas citado anteriormente.

Considerando a importância das exportações de carne bovina para o Estado de Mato Grosso do Sul, e a prevalência da doença em 14,8% das vacas no rebanho, como perspectiva para trabalhos futuros sugere-se realizar uma estimativa da perda econômica ocasionado pela Neosporose para o Estado do Mato Grosso do Sul.

6. AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem o financiamento do projeto realizado pelo edital Universal do CNPq.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDERSON, M.L.; FEYNOLDS, J.P.; ROWE, J.D.; SVERLOW, K.W.; PACKHAM, A.E.; BARR, B.C.; CONRAD, P.A. Evidence of vertical transmission of *Neospora* sp. Infection in dairy cattle. **Journal of the American Veterinary Association**, Schaumburg, v. 210, p.1169-1172, 1997.

ANDREOTTI, R.; PINCKNEY, R. D.; PIRES, P. P.; SILVA, E. Evidence of *Neospora caninum* in beef cattle and dogs in the state of Mato Grosso do Sul, Center-Western Region, Brazil. [Evidência de *Neospora caninum* em gado de corte e em cães no estado de Mato Grosso do Sul, região centro-oeste, Brasil.] **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 13, n. 3, p. 129 – 131, 2004.

ANUALPEC. Anuário da Pecuária Brasileira. São Paulo: Instituto FNP, 2008.

BARTELS, C. J. M. et al. Estimated economic losses due to *Neospora caninum* infection in dairy herds with and without a history of *Neospora caninum* associated abortion epidemics. In: PROCEEDINGS OF THE INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON VETERINARY EPIDEMIOLOGY AND ECONOMICS, 11., 2006, Devon United Kingdom, **Annals...** Devon United Kingdom, p. 29-31, 2006.



BOLETIM SEMANAL BOVINOCULTURA [do] Instituto Mato-grossense de Economia Agropecuária, n. 94, 19 de março 2010.

BRASIL. Ministério do Interior. **Estudo de desenvolvimento integrado da bacia do Alto Paraguai: relatório de pré-diagnóstico**. Brasília, DF, 1978. 506 p.

BRAUTINGAM, F. E.; HIETALA, S. K.; GLASS, R. Resultados de levantamentos sorológicos para espécie *Neospora* em bovinos de corte e leite. In: CONGRESSO PANAMERICANO DE CIÊNCIAS VETERINÁRIAS, 15., 1996. Campo Grande. **Anais...**Campo Grande: PANVET, 1996, p. 15-24.

CADAVID GARCIA, E. A. Estimativa dos custos de produção da pecuária de corte do Pantanal Matogrossense. Corumbá: Embrapa-UEPAE de Corumbá, 1981. 75 p. (**Circular Técnica**, 5).

CADAVID GARCIA, E. A. Estudo técnico-econômico da pecuária bovina de corte do Pantanal Mato-grossense. Corumbá: Embrapa-CPAP, 1986, 150 p. (**Documentos**, 4).

CHI, J.; VANLEEWEN, J. A.; WEERSINK, A.; KEEF, G. P. Direct production losses and treatment costs from bovine viral diarrhea virus, bovine leucosis virus, *Mycobacterium avium* subspecies paratuberculosis, and *Neospora caninum*. **Prev. Veterinary Medical**, v. 55, p. 137-153, 2002.

DUBEY, J. P. et al. Neonatal *Neospora caninum* infection in dogs: Isolation of the causative agent and experimental transmission. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 193, n. 10, p. 1259-1263, 1988.

DUBEY, J. P.; SCHARES, G.; ORTEGA-MORA, L. M. Epidemiology e control of neosporosis and *Neospora caninum*. **Clinical Microbiology Reviews**, v. 20, n. 2, p. 323 – 367, 2007.

DUBEY, J.P. *Neospora caninum* and neosporosis in animals. **Korean Journal Parasitology**, v. 41, n.1, p.1-16, 2003.

DUBEY, J.P. ; CARPENTER, J. L. ; SPEER, C. A. ; TOPPER, M. J. ; UGGLA, A. Newly recognized fatal protozoan disease of dogs. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 192, p. 1269 – 1285, 1988.

Dubey, J.P.; Lindsay, D.S. A review of *Neospora caninum* and neosporosis. **Veterinary Parasitology**,v. 67, n.1-2, p.1-59, 1996.

FONTOURA JÚNIOR, J. A. S. ; ZIGUER, E. A.; MENEZES, L. M.; DIONELLO, N. J. L.; CORRÊA, M. N. Impacto produtivo e econômico da mortalidade em sistemas de produção de bovinos de corte. In: CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 16., 2007. Pelotas. **Anais...** Pelotas: CIC, 2007. 1 CD-ROM.

GONDIM, L. F.; MCALLISTER, M. M.; PITT, W. C.; ZEMLICKA, D. E. Coyotes (*Canis latrans*) are definitive hosts of *Neospora caninum*. **International Journal for Parasitology**, v.34, n.2, p.159-161, 2004.

INNES, E. A.; WRIGHT, S.; BARTLEY, P.; MALEY, S.; MACALDWIE, C.; ESTEBAN-REDONDO, I.; BUXTON, D. The host-parasite relationship in bovine neosporosis. **Veterinary Immunology and Immunopathology**, v. 108, p. 29-36, 2005.

JORGE JÚNIOR, J.; CARDOSO, V. L.; ALBUQUERQUE, L. G. Modelo bioeconômico para cálculo de custos e receitas em sistemas de produção de gado de corte visando à obtenção de valores econômicos de características produtivas e reprodutivas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 35, n. 5, p. 2187-2196, 2006.

LEVINE, D. M.; BERENSON, M. L.; STEPHAN, D. **Estatística: teoria e aplicações**. Rio de Janeiro: LTC, 2000. 811 p.

LINDSAY, D. S.; DUBEY, J. P.; DUNCAN, R. B. Confirmation that dogs is a definitive host for *Neospora caninum*. **Veterinary Parasitology**, v.82, n.4, p.327-333, 1999

LINDSAY, D. S.; DUBEY, J. P.; BARR, B. C. Neosporosis: its prevalence and economic impact. **Veterinary Exchange, Supplement to Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian**, v. 20, p. 1-6, 1998.

LOPES, M. A.; CARVALHO, F. M. Custo de produção do gado de corte. **Editora UFPA**, Lavras, Boletim técnico 47, 2002. Disponível em: <http://www.editora.ufpa.br/BolTecnico/pdf/bol_47.pdf>. Acesso em: 20 abr. 2009.

MICHELS, I. L. **A bovinocultura de corte brasileira e o mercado externo: regiões sanitárias e a cadeia produtiva da carne bovina de Mato Grosso do Sul**. 2000. 321f. Tese (Doutorado em Geografia Humana) – Universidade de São Paulo, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Departamento de Geografia, São Paulo, 2000.

OSHIRO, L. M.; MATOS, M. F. C.; OLIVEIRA, J. M.; MONTEIRO, L. A. R. C.; ANDREOTTI, R.. Prevalence of anti-*Neospora caninum* antibodies in cattle from the state of Mato Grosso do Sul, Brazil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 16, n. 3, p. 133 -138, 2007.

PARÉ, J.; THURMOND, M. C.; HIETALA, S. K. Congenital *Neospora caninum* infection in dairy cattle and associated calfhooood mortality. Canadian . **Journal Veterinary Research**. v.60, p.133-139.1996.

PAZ, G. F.; LEITE, R. C.; ROCHA, M. A. Associação entre sorologia para *Neospora caninum* e taxa de prenhez em vacas receptoras de embriões. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 59, n. 5, p. 1323 -1325, 2007.

REICHEL, M. P. *Neospora caninum* infection in Australia and New Zealand. **Australian Veterinary Journal**, v. 78, p. 258-261, 2000.

SCHWARTZ, PETER. A arte da visão de longo prazo: planejando o futuro em um mundo de incertezas. São Paulo: Best Seller, 2000.

THURMOND, M. C.; HIETALA, S. K. Culling associated with *Neospora caninum* infection in dairy cows. **American Journal of Veterinary Research**, v. 57, p. 1559- 1562, 1996.



TIWARI, A.; VANLEEUEWEN, J. A.; DOHOO, I. R.; STRYHN, H.; KEEFE, G. P.; HADDAD, J. P. Effects of seropositivity for bovine leukemia virus, bovine viral diarrhea virus, *Mycobacterium avium* subspecies paratuberculosis, and *Neospora caninum* on culling in dairy cattle in four Canadian provinces. **Veterinary Microbiology**, v. 109, p. 147 -158, 2005.

TREES, A. J.; DAVISON, H.C.; INNES, E.A.; WASTLING, J.M. Towards evaluating the economic impact of bovine neosporosis. **International Journal for Parasitology**, v.29,n.8, p.1195-1200, 1999.

VIEIRA, A.; LOBATO, J. F. P.; CORRÊA, E. S.; TORRES JÚNIOR, R. A.; COSTA, F. P.; CEZAR, I. M. Desempenho produtivo nas fases de cria e recria em um sistema de produção de gado de corte no Brasil Central. Campo Grande-MS: Embrapa Gado de Corte, 2005. 41p. (EMBRAPA-CNPQC. **Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento**, 18).

WOUDA, W.; BRINKHOF, J.; VAN MAANEN, C.; DE GEE, A.L.; MOEN, A.R. Serodiagnosis of neosporosis in individual cows and dairy herds: A comparative study of three enzyme-linked immunosorbent assays. **Clinical Diagnostic Laboratory Immunological**. v.5, p.711-716, 1998.