

## **Impacto Econômico Decorrente do Controle da Pitiose Equina Empregando-se o Imunoterápico PITIUM-VAC**

**Thierry Ribeiro Tomich<sup>1</sup>, André Steffens Moraes<sup>2</sup>, Raquel Soares Juliano<sup>3</sup>, Urbano Gomes Pinto de Abreu<sup>4</sup>, Regina Célia Rachel<sup>5</sup>, Janio Moraes Santurio<sup>6</sup>**

**Resumo:** Não existe droga antifúngica eficiente contra o agente causador da pitiose equina. Esta doença que, como regra, incapacita ou ocasiona o óbito dos animais acometidos já foi verificada em todas as regiões brasileiras. Visando analisar o impacto econômico determinado pelo emprego do imunoterápico PITIUM-VAC no controle da pitiose equina no país de 2003 a 2009, foram utilizados dados reais da adoção deste insumo agropecuário e do custo do tratamento e uma estimativa indexada do valor dos animais tratados ou não. Verificou-se que o uso do PITIUM-VAC foi capaz de gerar renda adicional por cada animal tratado variando de R\$ 461,01 no ano de 2005 a R\$ 733,24 no ano de 2008. A adoção da tecnologia apresentou tendência ascendente ao longo dos anos de 2003 a 2009, sendo utilizada 6.577 vezes neste período. Somando-se os valores de todos os anos analisados, o Benefício Econômico Global determinado pelo uso deste insumo agropecuário alcançou o montante de R\$ 4.152.694,92. O aumento deste benefício observado com o passar dos anos foi determinado não somente pela adoção crescente da tecnologia, mas também pela valorização do indexador de preços dos equinos (preço da arroba de boi gordo), notada nos três últimos anos desta análise. Os resultados indicam o potencial da adoção desta tecnologia para gerar impacto econômico positivo sobre o agronegócio do cavalo no país. Contudo, para a melhor previsão deste tipo de impacto, ainda há necessidade de geração dados epidemiológicos sobre a doença.

**Palavras-chave:** Agregação de valor, agronegócio, análise do impacto de tecnologias, insumo agropecuário

### **Economic impact of equine pythiosis control by the use of PITIUM-VAC**

**Abstract:** There is no antifungal drug effective against the causative agent of equine pythiosis. This disease has been found in all Brazilian regions and, generally, cause permanent disability and death of affected animals. To analyze the economic impact determined by the use of PITIUM-VAC in the control of equine pythiosis in Brazil, it were used the real data from utilization of the PITIUM-VAC in this country, the cost of treatment and the values estimated for animals treated or not. It was found that the use of PITIUM-VAC was able to generate additional value for each animal treated ranging from R\$ 461.01 in 2005 to R\$ 733.24 in 2008. The adoption of this technology showed upward trend over the years, being accessed 6,577 times in the period. From 2003 up to 2009, Global Economic Benefit by the use of this agricultural input was R\$ 4,152,694.92. Increasing this benefit observed over the years was not only determined by the increasing adoption of technology, but it was also due the appreciation of cattle price (price index for horses), noted in the last three years of this analysis. The results indicate the potential of this technology to generate positive economic impact on the horse's Brazilian agribusiness. However, to the best prediction for this type of impact, there is still need to generate epidemiological data for this disease.

**Keywords:** Agribusiness, agricultural input, analysis of the impact of technologies, value added

<sup>1</sup> Pesquisador da Embrapa Pantanal, Caixa Postal 109, 79.320-900, Corumbá, MS (thierry@cpap.embrapa.br)

<sup>2</sup> Pesquisador da Embrapa Pantanal, Caixa Postal 109, 79.320-900, Corumbá, MS (andre@cpap.embrapa.br)

<sup>3</sup> Pesquisadora da Embrapa Pantanal, Caixa Postal 109, 79.320-900, Corumbá, MS (raquel@cpap.embrapa.br)

<sup>4</sup> Pesquisador da Embrapa Pantanal, Caixa Postal 109, 79.320-900, Corumbá, MS (urbano@cpap.embrapa.br)

<sup>5</sup> Assistente de Pesquisa da Embrapa Pantanal, Caixa Postal 109, 79.320-900, Corumbá, MS (regina@cpap.embrapa.br)

<sup>6</sup> Professor do Departamento de Microbiologia e Parasitologia, Universidade Federal de Santa Maria, Avenida Roraima nº 1000, Cidade Universitária, Bairro Camobi, 97.105-900, Santa Maria, RS (santurio@smail.ufsm.br)

### Introdução

No Brasil, estimativas apontam que o agronegócio do cavalo movimentava acima de 7 bilhões de reais ao ano, envolvendo mais de 600 mil pessoas ocupadas diretamente com as atividades que o compõem (CEPEA, 2006). No Pantanal brasileiro, estima-se que existam cerca de 120 mil equinos e o município de Corumbá/MS, situado integralmente no Pantanal, possui o maior efetivo de equinos por município do Brasil, com 0,5 % de todo rebanho nacional (IBGE, 2007).

A pitiose é uma doença causada pelo fungo zoossócio *Pythium insidiosum* que atinge humanos e animais de interesse zootécnico. Nos equinos, provoca quadro infeccioso na pele e região subcutânea, sendo a doença popularmente conhecida como "Ferida da Moda". O Pantanal brasileiro é, provavelmente, o local de maior incidência e prevalência da pitiose equina do mundo, mas já foi verificada em todas as regiões do país (SANTURIO; FERREIRO, 2008).

Avalia-se que pitiose equina acarreta prejuízos significativos para o agronegócio do cavalo no Brasil, uma vez que não existe droga antifúngica eficiente contra o *P. insidiosum*, causando a morte ou invalidez dos animais na grande maioria das ocorrências. Baseando-se neste fato e buscando uma alternativa para o controle da doença, um imunoterápico foi desenvolvido e aperfeiçoado em pesquisas realizadas em parceria da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) com a Embrapa Pantanal. O produto gerado nessas pesquisas, o PITIUM-VAC, apresenta grande eficácia na cura da doença, eliminando sequelas decorrentes do tratamento cirúrgico tradicional e agregando valor ao animal tratado. A condição de a pitiose ser uma zoonose, apesar de rara no país, onde o primeiro caso humano foi relatado por Marques et al. (2006), torna ainda mais importante o controle e o tratamento da doença nos animais domésticos. No presente trabalho, avaliou-se o impacto econômico determinado pela adoção do PITIUM-VAC para o controle da pitiose equina no Brasil.

### Material e Métodos

Foi utilizado o tipo de impacto "Agregação de Valor" para avaliar o impacto econômico determinado pelo uso do PITIUM-VAC no controle da pitiose equina nos anos de 2003 a 2009. A Unidade de Medida (UM) foi representada pelo valor médio de um equino. A Renda do Produto sem Agregação de Valor (A) foi representada pelo valor médio do equino de descarte. A utilização do equino de descarte nesta situação é justificada pelo elevado índice de descarte de animais acometidos pela enfermidade antes do lançamento do PITIUM-VAC. Já a Renda do Produto com Agregação de Valor (B) foi representada pelo valor médio de um equino de serviço subtraído do valor do tratamento com o PITIUM-VAC. A Renda Adicional Obtida (C) foi calculada subtraindo-se a cotação verificada em Renda do Produto sem Agregação de Valor da cotação verificada em Renda do Produto com Agregação de Valor ( $C = B - A$ ). Utilizou-se o preço da arroba de boi gordo (@) para indexação do preço do equino, base largamente empregada para formação de preço deste tipo de animal em várias regiões do país. Atribuiu-se o valor de 1,0 @ para o equino de descarte e, baseando-se nos dados publicados por CEPEA (2006), atribuiu-se o valor médio de 10,2 @s para o equino de serviço. O preço médio anual da arroba do boi gordo foi calculado utilizando-se os dados de preço mensal de bovinos disponibilizados pelo Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada da Universidade de São Paulo (CEPEA, 2010).

A quantificação da Adoção da Tecnologia (D) foi obtida a partir de dados reais do registro da comercialização do PITIUM-VAC nos anos de 2003 a 2009, coletados pelo Laboratório de Pesquisas Micológicas da Universidade Federal de Santa Maria (LAPEMI/UFSM). O Benefício Econômico Global (E) decorrente do uso do PITIUM-VAC foi calculado multiplicando-se o número de animais tratados com PITIUM-VAC pela Renda Adicional Obtida com o emprego da estratégia de se tratar o animal doente com este insumo agropecuário ( $E = D \times C$ ).

### Resultados e Discussão

Na Tabela 1 é apresentada a evolução dos ganhos unitários de renda com o animal tratado para pitiose equina empregando-se o imunoterápico PITIUM-VAC de 2003 a 2009. Optou-se por utilizar o tipo de impacto "Agregação de Valor", uma vez que o uso do PITIUM-VAC apresenta alta eficiência para curar os animais acometidos pela pitiose equina e, dessa forma, agregar valor aos animais tratados. Anteriormente ao lançamento do PITIUM-VAC, a forma tradicional de tratamento da pitiose equina empregava uma intervenção cirúrgica para retirada do granuloma provocado pelo

*P. insidiosum*, seguida pela queima do local afetado com ferro incandescente. Geralmente, essas ações eram associadas ao uso de vermífugos e antiinflamatórios, o que onerava o tratamento. Além de deixar sequelas funcionais responsáveis por afetar negativamente a produtividade ou até mesmo inutilizar o animal para o trabalho, esta forma tradicional de tratamento apresenta baixa eficácia, ocorrendo alto índice de reincidência, com o aparecimento de novas feridas. Salienta-se que casos de óbito por pitiose ainda são comuns quando se emprega o tratamento tradicional ou quando o animal não é tratado.

**Tabela 1.** Ganhos unitários de renda por Agregação de Valor ao animal tratado para pitiose equina empregando-se o imunoterápico PITIUM-VAC de 2003 a 2009.

Período	Unidade de Medida - UM	Renda com Produto sem Agregação - R\$/UM (A)	Renda com Produto com Agregação - R\$/UM (B)	Renda Adicional Obtida - R\$/UM (C = B - A)
2003		60,10	603,02	542,92
2004		61,18	612,04	550,86
2005		51,74	512,75	461,01
2006	Valor médio do equino	53,48	527,50	474,02
2007		74,21	736,94	662,73
2008		82,20	815,44	733,24
2009		78,85	779,27	700,42

A = animal acometido pela pitiose equina e não tratado (valor médio de um equino de descarte).

B = animal acometido pela pitiose equina e tratado empregando-se o PITIUM-VAC (valor médio de um equino de serviço subtraindo do custo do tratamento).

O uso do PITIUM-VAC foi capaz de gerar renda adicional por cada animal tratado variando de R\$ 461,01 no ano de 2005 a R\$ 733,24 no ano de 2008. No período de 2003 a 2006 verificou-se que o preço de bovinos não sofreu alterações expressivas. Este fato resultou em relativa estabilidade dos valores de agregação de valor aos equinos tratados com o PITIUM-VAC nesse período, uma vez que o preço dos equinos está indexado ao preço dos bovinos. Desta forma, a variação no Benefício Econômico Global determinado pela adoção da tecnologia de 2003 a 2006 se alterou principalmente devido ao incremento de sua adoção, que apresentou tendência ascendente ao longo dos anos (Tabela 2).

**Tabela 2.** Adoção do PITIUM-VAC (D) e Benefício Econômico Global (E) decorrente desta adoção para o controle da pitiose equina ao longo dos anos de 2003 a 2009.

Período	Adoção da Tecnologia (D)	Benefício Econômico Global - R\$ (E = D x C)
2003	603	327.380,76
2004	390	214.833,84
2005	720	331.925,76
2006	475	225.157,60
2007	1.565	1.037.175,58
2008	1.165	854.224,60
2009	1.659	1.161.996,78
2003 a 2009	6.577	4.152.694,92

D = número de animais tratados com PITIUM-VAC.

E = número de animais tratados com PITIUM-VAC multiplicado pela renda adicional obtida quando se emprega a estratégia de tratar o animal doente com este insumo agropecuário.

Já nos anos de 2007, 2008 e 2009 observou-se aumento significativo no preço dos bovinos, fato que elevou substancialmente o valor agregado aos equinos tratados com o PITIUM-VAC nesses três anos. A partir de 2007 também ocorreu o aumento significativo na adoção da tecnologia, ultrapassando o número de 1.000 acessos por ano. Esses fatos repercutiram em aumento expressivo no Benefício Econômico Global determinado pelo uso do PITIUM-VAC, alcançando, em 2009, o montante de R\$ 1.161.996,78. Assim, o aumento no Benefício Econômico Global observado pela adoção desta tecnologia foi determinado não somente por sua crescente adoção, mas também foi devido à valorização dos equinos de serviço, notada nos três últimos anos (2007 a 2009). Por sua vez, no ano de 2009, devido à redução no preço médio do indexador do preço de equinos em relação ao ano de 2008, foi verificada redução no valor agregado ao produto determinado pelo uso do PITIUM-VAC em aproximadamente 5%. Porém, quando comparado ao ano de 2008, o incremento em cerca de 40% na adoção da tecnologia observado em 2009 resultou em aumento superior a 35% no Benefício Econômico Global gerado pelo emprego da tecnologia nesse ano.

Levando-se em consideração somente a região do Pantanal brasileiro, que apresenta cerca de 120 mil equinos, e utilizando os dados dos custos associados à pitiose equina gerados para o ano de 2009, verifica-se que com apenas 1% de incidência da doença, os custos com a perda de equinos e com o tratamento dos animais doentes poderiam alcançar valores próximos a R\$ 1.000.000,00 e R\$ 30.000,00, respectivamente. A grande diferença entre esses valores indica o potencial da tecnologia para geração de impacto econômico positivo sobre o agronegócio do cavalo. Entretanto, ressalta-se que para a melhor previsão deste tipo de impacto, ainda há necessidade de geração de dados epidemiológicos específicos sobre a pitiose equina para as diferentes categorias de equinos dos rebanhos do país.

#### Conclusões

Os resultados da atual análise indicam o potencial da adoção da estratégia de emprego do imunoterápico PITIUM-VAC no controle da pitiose equina para gerar amplo impacto econômico positivo sobre o agronegócio do cavalo no país.

Para a melhor previsão do tipo de impacto avaliado neste trabalho, ainda há necessidade de geração de dados epidemiológicos específicos e detalhados sobre pitiose equina no Brasil.

#### Referências

CEPEA – CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA. **Estudo do complexo do agronegócio do cavalo no Brasil**. Piracicaba: Esalq/USP, 2006. 66p.

CEPEA – CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA. Indicadores de Preços – Boi (mercado físico). Disponível em: <<http://www.cepea.esalq.usp.br/boi/>>. Acesso em: 10 fev. 2010.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Agropecuário 2006 (Resultados Preliminares)**. Rio de Janeiro: IBGE, 2007. 142 p.

MARQUES, S.A; BAGAGLI, E.; BOSCO, S.M.G.; et al. *Pythium insidiosum*: relato do primeiro caso de infecção humana no Brasil. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, v.81, p.483-485, 2006.

SANTURIO, J. M.; FERREIRO, L. **Pitiose: uma abordagem micológica e terapêutica**. Porto Alegre, RS: Editora da UFRGS, 2008. 111p.