

**Universidade do Vale do Paraíba
Faculdade de Ciências da Saúde
Curso de Medicina Veterinária**

Lucas Fernandes Costa

Avaliação da cobertura vacinal contra doenças infecciosas neurotrópicas em equinos do Vale do Paraíba

**São José dos Campos
2022**

**Universidade do Vale do Paraíba
Faculdade de Ciências da Saúde
Curso de Medicina Veterinária**

Lucas Fernandes Costa

Avaliação da cobertura vacinal contra doenças infecciosas neurotrópicas em equinos do Vale do Paraíba

Iniciação Científica (IC) apresentada ao Curso de Medicina Veterinária da Universidade do Vale do Paraíba, Campus Urbanova, São José dos Campos, SP, Brasil

Orientação: Prof. Dr. Henri Donnarumma Levy Bentubo

São José dos Campos, SP

2022



Agradecemos à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) pelo apoio e incentivo à nossa pesquisa (processo nº2021/11793-8).

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para o desenvolvimento desta pesquisa, sobretudo, aos responsáveis pelas propriedades participantes. E, em especial:

Aos meus pais, Elisabete Fernandes Machado e Odair de Oliveira Costa, por nos proporcionar a oportunidade do estudo e construir uma carreira profissional.

Ao Prof. Dr. Henri Donnarumma Levy Bentubo por aceitar meu pedido de ser seu orientado, por toda a atenção e tempo dedicados, não só a pesquisa, mas ao meu aprendizado. Serei eternamente grato pelos ensinamentos, foram fundamentais para o resultado final desse projeto e para minha formação como profissional.

À Profa. Dra. Heloisa Orsini, coordenadora do curso de Medicina veterinária da Universidade do Vale do Paraíba (UNIVAP), por nos apoiar no desenvolvimento desse projeto.

À Profa. Dra. Sandra Maria Fonseca da Costa, pesquisadora do Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento da UNIVAP (IP&D), pela contribuição no estudo geográfico necessário para estruturação do nosso trabalho.

À Dra. Luisa Lina Villa, pesquisadora da Universidade de São Paulo (USP), pelo incentivo que nos foi, oportunamente, prestado.

À Dra. Regina El Dib (*in memoriam*), pesquisadora da Universidade Estadual Paulista (UNESP) por nos guiar pelo universo da "Saúde Baseada em Evidência".

Agradecemos, inclusive, a todos os docentes da UNIVAP que, sem restrições, nos dedicaram atenção e carinho durante todo o tempo de graduação e, especialmente, durante as divulgações científicas em que nosso trabalho esteve participando.

RESUMO

A presente pesquisa propõe um levantamento de dados relativos a vacinação contra doenças de acometimento do sistema nervoso de equinos, residentes na região do Vale do Paraíba, por meio de entrevistas realizadas pessoalmente com os responsáveis pelos animais através de questionários. As enfermidades selecionadas foram: raiva, encefalomielite viral, tétano e mieloencefalopatia por herpesvírus equino. Para o delineamento da amostragem foi utilizado como base o Método 30 por 7 (adaptado), um estudo a partir de agrupamentos sugerido pela Organização Mundial da Saúde para inquéritos de dados vacinais. Para explorar a associação entre os tipos de vacina e a porcentagem relativa de animais (categorias agrupadas) vacinados para cada uma das enfermidades, foram submetidos a uma análise de componentes principais e, posteriormente, para identificar interdependências entre as sub-regiões, funções, tipos e raças, os escores e as vacinas para cada categoria animal foi conduzida uma análise de correspondência múltipla. Foram obtidos, no total, dados correspondentes a 1.140 animais, provenientes de 30 diferentes propriedades. A taxa de vacinados para cada doença foi de: 95%(1.087) para raiva; 84%(956) para encefalomielite e tétano; e 14%(165) para mieloencefalopatia por herpesvírus equino. Tais valores indicam uma menor cobertura vacinal para mieloencefalopatia, mais acentuada para fêmeas e potros, bem como uma maior cobertura para raiva e uma cobertura vacinal análoga para encefalomielite viral e tétano. Os resultados aqui levantados sugerem não só um panorama do estado sanitário da população equina residente na região do Vale do Paraíba, como possíveis lacunas que indicam a necessidade de atuação do médico veterinário. Embora altos índices tenham sido evidenciados para algumas doenças e em algumas propriedades, as taxas de não vacinação influenciam na imunização individual e coletiva dos rebanhos, devendo ser considerados como pontos críticos.

Palavras-chave: cavalos; vacinação; raiva; encefalomielite; tétano; mieloencefalopatia.

ABSTRACT

The present research proposes a survey of data related to vaccination against diseases that affect the nervous system of horses, residing in the Vale do Paraíba region, through interviews conducted personally with those responsible for the animals through questionnaires. The selected diseases were: rabies, viral encephalomyelitis, tetanus and equine herpesvirus myeloencephalopathy. For the sampling design, the 30 by 7 Method (adapted) suggested by the World Health Organization for collecting vaccine data was used as a basis. To explore the association between vaccine types, the relative percentage of animals (grouped categories) vaccinated for each of the diseases was subjected to a principal component analysis and, subsequently, to identify interdependencies between subregions, functions, types and breeds, scores and vaccines for each animal category a multiple correspondence analysis was conducted. In total, data corresponding to 1,140 animals were obtained from 30 different properties. The vaccinated rate for each disease was: 95%(1,087) for rabies; 84%(956) for encephalomyelitis and tetanus; and 14%(165) for equine herpesvirus myeloencephalopathy. Such values indicate lower vaccination coverage for myeloencephalopathy, more pronounced for females and foals, as well as greater coverage for rabies and similar vaccination coverage for viral encephalomyelitis and tetanus. The results raised here suggest not only an overview of the health status of the equine population residing in the Vale do Paraíba region, but also possible gaps that indicate the need for a veterinarian to act. Although high rates have been evidenced for some diseases and in some properties, non-vaccination rates influence the individual and collective immunization of herds, and should be considered as critical points.

Keywords: horses; vaccination; rabies; encephalomyelitis; tetanus; myeloencephalopathy.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	7
1.1	OBJETIVOS.....	8
1.1.1	Objetivos específicos.....	8
2	DESENVOLVIMENTO.....	9
2.1	METODOLOGIA.....	10
2.2	RESULTADOS.....	14
2.2.1	Perfil demográfico e distribuição da amostragem.....	14
2.2.2	Distribuição da amostragem segundo o tipo de propriedade.....	20
2.2.3	Cobertura vacinal verificada na amostragem.....	23
2.2.4	Assistência técnica.....	34
2.2.5	Análise estatística.....	35
2.3	DISCUSSÃO.....	44
3.	CONCLUSÃO.....	55
	REFERÊNCIAS.....	56
	APÊNDICE.....	61
	ANEXO.....	65

1 INTRODUÇÃO

Quando se trata de prevenção de doenças, um grande marco da história e conquista da ciência para a saúde pública mundial foi a erradicação da varíola através da vacinação. Com base em todo esse conhecimento conquistado ao longo do tempo, as nações buscam fortalecimento dos programas de vacinação. No início do século XX surgiram várias vacinas que utilizavam principalmente a tecnologia de antígenos inativados, já em 1960 houve o desenvolvimento das vacinas virais através da cultura de células *in vitro* e com o decorrer do tempo e a descobertas de novas biotecnologias (HOMMA *et al.*, 2011). As doenças do sistema nervoso central de equídeos representam uma parcela importante das enfermidades diagnosticadas nestas espécies. O estudo destas e de outras enfermidades nas diferentes regiões do país é necessário para estabelecer formas eficientes de controle e profilaxia, visto que, os equídeos apresentam grande susceptibilidade a diferentes vírus (SOUSA *et al.*, 2013).

A região do Vale do Paraíba está localizada na região Sudeste do estado de São Paulo (Figura 1), é formada por trinta e nove municípios (FARIA, 2004). Devido a pouca homogeneidade econômica presente na região foi instaurada a Lei Complementar Estadual número 1.166, onde foi definida uma nova divisão administrativa dos 39 municípios determinando cinco sub-regiões (Figura 2) (MUTUZOC; VIEIRA, 2012). O Produto Interno Bruto (PIB) do Vale do Paraíba atingiu R\$28.500.000.000 de janeiro a março de 2019 e registrou a segunda maior riqueza entre as 15 regiões metropolitanas e administrativas do estado de São Paulo (SEADE, 2019). De acordo com o Instituto de Economia Agrícola o Valor da Produção Agropecuária (VPA) do Vale do Paraíba Paulista somou R\$ 317 milhões em 2004, sendo que a produção animal em 2004 atingiu R\$ 217 milhões, o que representa 68,2% de todo o VPA da região (SACHS *et al.*, 2006). Estes dados demonstram a importância do agronegócio na região e, a criação de cavalos está presente na maioria desses setores. Os cavalos empregam hoje seis vezes o que emprega a indústria automobilística no país, tal atividade movimenta anualmente R\$16,500.000.000 e gera cerca de 3 milhões de postos de trabalho (MAPA, 2016).

Dentre as enfermidades neurológicas que acometem o sistema nervoso central dos equídeos, existem diversas origens, contudo no presente trabalho destacamos as doenças de origem infecciosa, como a encefalomielite viral, raiva, mieloencefalite por herpesvirus e tétano, que são o objeto de estudo nesta pesquisa

(COSTA *et al.*, 2015). Tais doenças são de grande importância e ainda ocorrem em nosso entorno, além do tratamento disponível não ser muito eficaz algumas nem permitem essa possibilidade levando-nos a adotar a prevenção como principal ferramenta de erradicação dessas enfermidades. Sendo a vacinação a maneira mais eficaz de combate, auxiliando na proteção dos animais, na manutenção da sanidade de rebanhos e uma das ferramentas de maior sucesso na proteção da saúde pública (CHAGAS *et al.*, 2019). Devido à relevância desses animais e valor que representam, destacamos a vigilância epidemiológica como importante fator para preservação da saúde dos animais e de toda a população humana envolvida com a lida desses animais.

1.1 OBJETIVOS

Estimar a cobertura vacinal contra Raiva, Encefalomielite, Tétano e Mieloencefalopatia por herpesvirus em equinos da região do Vale do Paraíba.

1.1.1 Objetivos específicos

- Determinar o perfil das propriedades, bem como, dos animais desses locais;
- Analisar quantitativamente as doses administradas no público-alvo;
- Avaliar se os protocolos vacinais instaurados são realizados adequadamente;
- Identificar o índice de abstenção da vacinação entre o público-alvo;
- Contribuir para a avaliação operacional dos programas de imunização, bem como para o delineamento de estratégias eficientes de vacinação.

Figura 1 - Mapa do Vale do Paraíba, sua localização no estado de São Paulo, seus limites municipais e divisas estaduais.



Fonte: elaborado pelo Laboratório de Estudos das Cidades - UNIVAP (2021), a partir de dados do IBGE.

2 DESENVOLVIMENTO

O Vale do Paraíba, um importante polo agroindustrial do estado de São Paulo, representa para a equideocultura uma região de grande movimento na criação de cavalos, onde tal tradição é naturalmente inserida no cotidiano das pessoas, pela cultura e histórico, predominantemente, agropecuário de suas origens. Devido a relevância desses animais e valor que representam, destacamos a necessidade de atenção e acompanhamento de vigilância epidemiológica como importante ferramenta para preservação da saúde não só dos animais mas para toda a população humana da região. A vacinação constitui a maneira mais econômica e eficaz de prevenção e controle na sanidade dos rebanhos e uma das ferramentas de maior sucesso na proteção da saúde pública. Não existem dados na literatura que forneçam informações consistentes sobre esses programas de vigilância epidemiológica, bem como, programas vacinais de prevenção e controle de doenças neurotrópicas em equinos do Vale do Paraíba. Esse conhecimento permitirá que seja possível identificar possíveis vulnerabilidades e que se

implemente medidas mais eficientes de saúde coletiva dentro dos preceitos propostos atualmente pela saúde única.

2.1 METODOLOGIA

Para a realização do presente trabalho será realizada uma pesquisa bibliográfica inicial. Serão utilizadas as seguintes bases de dados nacionais e internacionais de periódicos: SciELO, Lilacs e Pubmed. Os unitermos que serão utilizados constituem: viroses; raiva; herpesvírus; encefalomielite viral; prevenção e controle; vacinas; Vale do Paraíba. Esses termos serão empregados isolados e combinados, em língua portuguesa e língua inglesa para que se possa otimizar a busca das informações procuradas. Serão priorizados os trabalhos publicados nos últimos vinte anos.

A região vale-paraibana é dividida em cinco sub-regiões, cada uma, composta por vários municípios. Priorizou-se, nessa pesquisa, aqueles municípios de maior Produto Interno Bruto (PIB) de cada sub-região, definidos São José dos Campos, como representante da sub-região 1 (SR1), Taubaté, para a sub-região 2 (SR2), Guaratinguetá, para a sub-região 3 (SR3), Cruzeiro, para a sub-região 4 (SR4) e para a sub-região cinco optou-se por dois municípios, Ilhabela e São Sebastião (os dois maiores PIB) para maior representatividade para a amostragem (Figura 4). Foram estabelecidos seis tipos de propriedades a serem avaliadas em cada município (Haras, Hípica, Centro de treinamento, Fazenda, Sítio e Chácara). Propriedades que possuam equinos; e, que se incluam em uma das classificações de propriedade adotadas nessa pesquisa serão consideradas aptas a participarem. Serão desconsideradas propriedades que não estejam nos municípios considerados. Para a composição da amostragem dessa pesquisa foi utilizada como referência o método 30 por 7 (adaptado), publicado pelo Departamento de Vacinas e Biológicos - Organização Mundial da Saúde (HOSHAW-WOODARD, 2001).

A seleção dos participantes será realizada por meio de uma pesquisa na plataforma do Google onde serão inseridos unitermos relacionados ao município e as categorias onde se pretende investigar. O convite e a apresentação da pesquisa serão feitos por contato telefônico e/ou e-mail (o que for mais conveniente para o participante) para agendamento de uma reunião presencial para explicação e oficialização da participação. A assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido será realizada no momento da reunião presencial junto ao(s)

responsável(is) pela(s) propriedade(s), por meio da apresentação impressa do documento em duas vias, ficando uma com o participante. E a coleta das informações pertinentes a pesquisa ocorrerá a partir do preenchimento do formulário digital. O(s) responsável(is) pela(s) propriedade(s) recebera(ão) toda e qualquer assessoria que demandarem durante o preenchimento do formulário.

Foram feitas perguntas quanto a raça, destinação dos animais, sexo e idade para permitir traçar um perfil da população a ser estudada. Separamos as categorias de acordo com os protocolos vacinais indicados pelos fabricantes dos produtos comerciais disponíveis, entre adultos já vacinados, adultos nunca vacinados (ou sem histórico), potros (animais até 2 anos) e fêmeas gestantes, para que possamos avaliar não só a vacinação em si, mas a realização adequada ou não.

Para minimizar eventuais constrangimentos, quebra de sigilo/confidencialidade, quebra de imagem os resultados da pesquisa serão divulgados de maneira impessoal e genérica, de forma a não associá-los a nenhum entrevistado especificamente. As identidades das propriedades/responsáveis serão omitidos na divulgação científica dos resultados preservando o sigilo e confidencialidade. O entrevistado não será obrigado a responder qualquer pergunta que o mesmo considerar inoportuna e/ou constrangedora em algum aspecto.

O projeto encontra-se de acordo com os preceitos da Lei no 11.794/08, a Resolução no 466/12 e a Resolução nº 510/16, pelas normas editadas pelo Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal (CONCEA), com a aprovação da Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA) e do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade do Vale do Paraíba (UNIVAP), registrado sob os números dos protocolos no CEUA03/2021 e no 5.249.205 respectivamente.

Os dados obtidos por meio dos questionários serão tabulados em planilhas do software Microsoft Excel® (2007), padronizados e analisados segundo a frequência em que ocorrem na amostragem. Essas análises considerarão a cidade e suas sub-regiões, conforme a importância socioeconômica que representam para o Vale do Paraíba. Os resultados das frequências das respectivas variáveis analisadas serão expressos de forma descritiva, considerando valores absolutos (N) e relativos (%). O percentual mínimo recomendado pelos programas oficiais do Ministério da Saúde, é de 80% de cobertura vacinal real para se obter uma proteção de rebanho (BOCCHI, 2017; OLIVEIRA; SILVA; GOMES, 2010; PINTO, 2020).

Todas as análises estatísticas foram realizadas por um cientista de dados no software R com o ambiente de desenvolvimento integrado RStudio (Version 4.1.0 (2021-06-29), RStudio, Inc.). As funções e os pacotes utilizados foram apresentados no formato 'pacote::função' correspondente à linguagem de programação em R. Para todos os testes foi considerada significância de 5%. Para ser inclusivo todas as figuras foram construídas com paleta de cores distinguíveis a pessoas daltônicas.

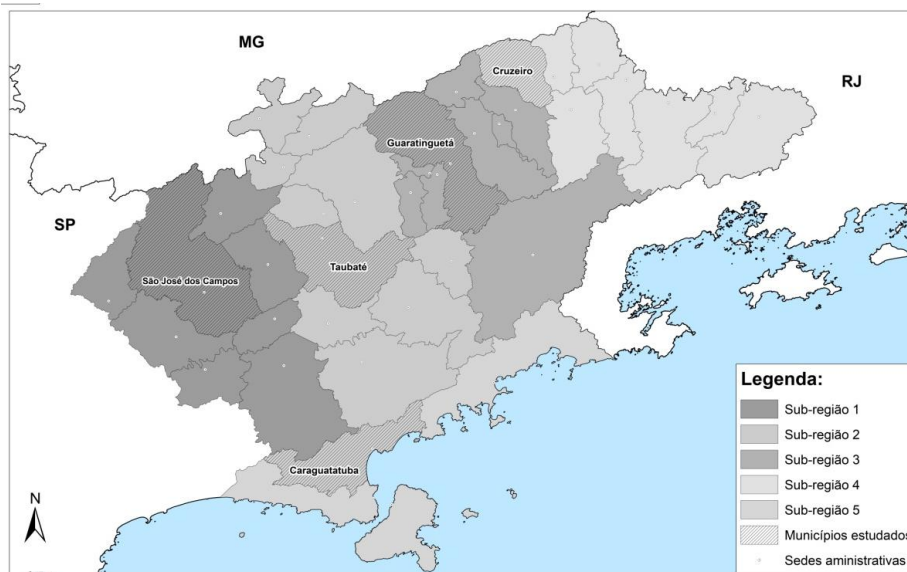
À *priori* para explorar a associação entre os tipos de vacina, a porcentagem relativa de animais (categorias agrupadas) vacinados para cada uma das enfermidades foi submetido a uma análise de componentes principais (PCA; 'stats::princomp'). Para selecionar o número de dimensões a serem retidas na PCA foi conduzida uma análise paralela de Horn ('psych::fa.parallel'). Quatro Biplots contendo a porcentagem relativa de animais vacinados para cada uma das enfermidades e cada um dos estabelecimentos foram construídos, sendo que em cada figura os estabelecimentos foram coloridos de acordo com as sub-regiões, funções, tipos, raças e assistência veterinária para uma análise qualitativa de sua distribuição. Adicionalmente, foram construídos *scatter plots* 3D interativo para cada biplot da PCA para melhor esclarecimento da relação entre as sub-regiões, funções, tipos, raças e assistência veterinária ('plotly::plot_ly').

À *posteriori*, para identificar interdependências entre as sub-regiões, funções, tipos e raças, os escores e as vacinas para cada categoria animal foi conduzida uma análise de correspondência múltipla (MCA; 'FactoMineR::MCA'). Primeiramente o percentual relativo de animais vacinados para cada enfermidade por categoria foi convertido em uma variável qualitativa, sendo >80% ou <80%. Em seguida, a matriz formada pelos dados foi convertida em uma tabela de Burt (que representa a multiplicação de uma matriz transposta por sua apresentação original; $X'X$; 'GDAtools::burt'}) e foi conduzida uma MCA para ilustrar em um mapa perceptual bidimensional ('factoextra::fviz_mca_biplot'). Após, a tabela de Burt foi submetida ao teste de qui-quadrado ('stats::chisq.test') para extração dos resíduos (valor observado subtraído do valor esperado) que foram ajustados e padronizados pela escala z-normal (valor observado subtraído do valor esperado dividido pela raiz quadrada do resíduo). A tabela de Burt representa a união de várias tabelas de contingências em uma única tabela, possibilitando sua análise múltipla (várias tabelas de contingência). Quando a ocorrência de uma das classes de variáveis qualitativas diferentes foi elevada concomitantemente entendeu-se como sendo uma

interdependência significativa entre as variáveis qualitativas. Portanto, os resíduos padronizados e ajustados pela escala z-normal (Z) $> 1,96$ determinaram existência de interdependências com significância de 5% entre as classes das variáveis qualitativas, sendo que quanto maior a distância do ponto de corte estabelecido pelo Z , maior foi a magnitude de interdependência (AGRESTI, 2007). As interdependências foram usadas para determinar padrões de resposta.

Para encontrar os perfis das propriedades, foram extraídos os escores individuais de cada propriedade ('factoextra:: get_mca_ind') das duas primeiras dimensões da MCA. O escore individual da MCA é um coeficiente que representa as interdependências múltiplas entre as variáveis em cada dimensão. A distância euclidiana ('stats::dist') entre tais escores foi calculada e submetida a uma análise de agrupamento hierárquico pelo método 'Ward D' que apresentou dois grandes conglomerados qualitativamente no dendrograma ('stats::hclust'). Em seguida os escores individuais da MCA foram submetidos a uma análise de agrupamento K-means para dois grupos ('stats::kmeans') e a classificação das propriedades em cada um dos grupos formados foi incluída na tabela de Burt, entendendo cada grupo como sendo um perfil. Esta nova tabela de Burt foi submetida a uma nova análise de resíduos padronizados e ajustados pela z-normal como descrito anteriormente e as interdependências apresentadas com cada um dos perfis foi entendido como a composição de cada um deles.

Figura 2 - Mapa do Vale do Paraíba e suas sub-regiões com os municípios selecionados para participação na pesquisa.



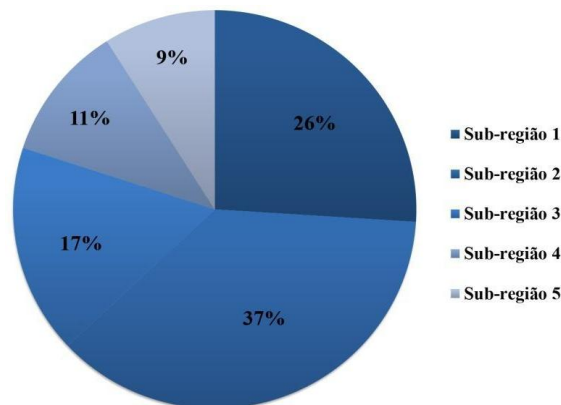
Fonte: elaborado pelo Laboratório de Estudos das Cidades - UNIVAP (2022), a partir de dados do IBGE.

2.2 RESULTADOS

2.2.1 Perfil demográfico e distribuição da amostragem

Foram obtidos, no total, dados correspondentes a 1.140 animais, provenientes de 30 diferentes propriedades localizadas nas cinco sub-regiões do Vale do Paraíba. A distribuição proporcional dos animais de acordo com cada sub-região foi: 26%(N=298) para SR1, 37%(N=425) para SR2, 17%(N=192) para SR3, 11%(N=124) para SR4 e 9%(N=101) para SR5 (**Figura 3**).

Figura 3 - Proporção das sub-regiões de acordo com as populações encontradas em cada uma delas compondo toda a amostragem. Pesquisa da cobertura vacinal contra doenças infecciosas neurotrópicas em equinos no Vale do Paraíba, SP, Brasil, 2022.



Para a visualização do perfil demográfico geral da população estudada foram considerados os seguintes caracteres: (a) divisão segundo o sexo: 40%(N=460) de machos e 60%(N=680) de fêmeas; (b) idade dos animais: 82%(N=934) e 18%(N=206), para adultos e potros, respectivamente; (c) as raças observadas na amostragem: Mangalarga Marchador [66%(N=752)], Mangalarga [23%(N=261)], Quarto de Milha [7,4%(N=84)], Brasileiro de Hipismo [3%(N=36)] e Sem Raça Definida [0,6%(N=7)]; e, (d) a classificação dos animais de acordo com sua função: animais de esporte 66%(N=758), lazer 32%(N=362) e trabalho 2%(N=20) (**Tabela 1**).

O perfil demográfico da população também foi analisado segundo cada sub-região estudada nessa pesquisa. Para a SR1, representada por 298 animais incluídos na pesquisa foi possível observar que a distribuição dos animais segundo o sexo foi de 43%(N=128) para machos e 57%(N=170) para fêmeas. Quando considerada a faixa etária, adultos e potros, representaram 85%(N=253) e 15%(N=45), respectivamente. As raças observadas se distribuíram em ordem decrescente em: Mangalarga [54%(N=162)], Quarto de Milha [25%(N=73)], Brasileiro

de Hipismo [12%(N=36)] e Mangalarga Marchador [9% (N=27)]. Já, quando levada em consideração a função exercida pelos animais observou-se: predomínio da finalidade esportiva 91%(N=271), seguida por lazer 6%(N=19) e trabalho 3%(N=8).O perfil demográfico da população dessa parte do estudo está representado na **tabela 2**.

Tabela 1 - Distribuição demográfica dos equinos que compuseram a amostragem. Pesquisa da cobertura vacinal contra doenças infecciosas neurotrópicas em equinos no Vale do Paraíba, SP, Brasil, 2022.

	Mangalarga Marchador				Mangalarga				Quarto de Milha				Brasileiro de Hipismo				Sem Raça Definida			
	♂		♀		♂		♀		♂		♀		♂		♀		♂		♀	
	AT	PT	AT	PT	AT	PT	AT	PT	AT	PT	AT	PT	AT	PT	AT	PT	AT	PT	AT	PT
	N(%)	N(%)	N(%)	N(%)	N(%)	N(%)	N(%)	N(%)	N(%)	N(%)	N(%)	N(%)	N(%)	N(%)	N(%)	N(%)	N(%)	N(%)	N(%)	N(%)
Esporte	71(6,2)	43(3,8)	239(21,0)	49(4,3)	33(3,0)	15(1,3)	141(12,4)	47(4,1)	46(4,0)	1(0,1)	37(2,2)	0(0)	28(2,4)	1(0,1)	7(0,6)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)
Lazer	180(15,8)	17(1,5)	108(9,5)	25(2,2)	4(0,3)	2(0,2)	18(1,6)	1(0,1)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	6(0,5)	0(0)	1(0,1)	0(0)
Trabalho	9(0,8)	4(0,3)	6(0,5)	1(0,1)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)

♂ = Machos; ♀ = Fêmeas; AT = Adultos; PT = Potros; N = Valor absoluto; (%) = Valor relativo.

Tabela 2 - Distribuição demográfica dos equinos que compuseram a amostragem na pesquisa de cobertura vacinal contra doenças neurotrópicas na sub-região 1. Pesquisa da cobertura vacinal contra doenças infecciosas neurotrópicas em equinos no Vale do Paraíba, SP, Brasil, 2022.

	Mangalarga Marchador				Mangalarga				Quarto de Milha				Brasileiro de Hipismo			
	♂		♀		♂		♀		♂		♀		♂		♀	
	AT	PT	AT	PT	AT	PT	AT	PT	AT	PT	AT	PT	AT	PT	AT	PT
	N(%)	N(%)	N(%)	N(%)	N(%)	N(%)	N(%)	N(%)	N(%)	N(%)	N(%)	N(%)	N(%)	N(%)	N(%)	N(%)
Esporte	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	30(10,1)	10(3,4)	92(31)	30(10,1)	40(13,4)	1(0,3)	32(11)	0(0)	28(9,4)	1(0,3)	7(2)	0(0)
Lazer	12(4)	1(0,3)	6(2)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)
Trabalho	3(1)	2(0,7)	3(1)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)

♂ = Machos; ♀ = Fêmeas; AT = Adultos; PT = Potros; N = Valor absoluto; (%) = Valor relativo.

Para a SR2, representada por 425 animais incluídos na pesquisa foi possível observar que a distribuição dos animais segundo o sexo foi de 38%(N=162) para machos e 62%(N=263) para fêmeas. Quando considerada a faixa etária, adultos e potros, representaram 83%(N=353) e 17%(N=72), respectivamente. As raças observadas se distribuíram em ordem decrescente em: Mangalarga Marchador [99,3%(N=422)] e Sem Raça Definida [0,7%(N=3)]. Já, quando levada em consideração a função exercida pelos animais observou-se: predomínio da finalidade esportiva 64%(N=274), seguida por lazer 34%(N=143) e trabalho 2%(N=8). O perfil demográfico da população dessa parte do estudo está representado na **tabela 3**.

Tabela 3 - Distribuição demográfica dos equinos que compuseram a amostragem na pesquisa de cobertura vacinal contra doenças neurotrópicas na sub-região 2. Pesquisa da cobertura vacinal contra doenças infecciosas neurotrópicas em equinos no Vale do Paraíba, SP, Brasil, 2022.

	Mangalarga Marchador				Sem Raça Definida			
	♂		♀		♂		♀	
	AT	PT	AT	PT	AT	PT	AT	PT
	N(%)	N(%)	N(%)	N(%)	N(%)	N(%)	N(%)	N(%)
Esporte	45(10,6)	25(6)	180(42,4)	24(5,7)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)
Lazer	80(18,8)	5(1,2)	40(9,4)	15(3,6)	3(0,7)	0(0)	0(0)	0(0)
Trabalho	2(0,5)	2(0,5)	3(0,7)	1(0,2)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)

♂ = Machos; ♀ = Fêmeas; AT = Adultos; PT = Potros; N = Valor absoluto; (%) = Valor relativo.

Para a SR3, representada por 192 animais incluídos na pesquisa foi possível observar que a distribuição dos animais segundo o sexo foi de 34%(N=65) para machos e 66%(N=127) para fêmeas. Quando considerada a faixa etária, adultos e potros, representaram 77%(N=148) e 23%(N=44), respectivamente. As raças observadas se distribuíram em ordem decrescente em: Mangalarga Marchador [56%(N=107)], Mangalarga [38%(N=74)] e Quarto de Milha [6%(N=11)]. Já, quando levada em consideração a função exercida pelos animais observou-se: predomínio da finalidade esportiva 63%(N=120), seguida por lazer 35%(N=68) e trabalho

2%(N=4). O perfil demográfico da população dessa parte do estudo está representado na **tabela 4**.

Tabela 4 - Distribuição demográfica dos equinos que compuseram a amostragem na pesquisa de cobertura vacinal contra doenças neurotrópicas na sub-região 3. Pesquisa da cobertura vacinal contra doenças infecciosas neurotrópicas em equinos no Vale do Paraíba, SP, Brasil, 2022.

	Mangalarga Marchador				Mangalarga				Quarto de Milha			
	♂		♀		♂		♀		♂		♀	
	AT	PT	AT	PT	AT	PT	AT	PT	AT	PT	AT	PT
	N(%)	N(%)	N(%)	N(%)	N(%)	N(%)	N(%)	N(%)	N(%)	N(%)	N(%)	N(%)
Esporte	3(1,6)	4(2,1)	17(8,8)	11(5,7)	3(1,6)	5(2,6)	49(25,5)	17(8,8)	6(3,1)	0(0)	5(2,6)	0(0)
Lazer	37(19,3)	3(1,6)	24(12,5)	4(2,1)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)
Trabalho	4(2,1)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)

♂ = Machos; ♀ = Fêmeas; AT = Adultos; PT = Potros; N = Valor absoluto; (%) = Valor relativo.

Para a SR4, representada por 124 animais incluídos na pesquisa foi possível observar que a distribuição dos animais segundo o sexo foi de 35%(N=43) para machos e 65%(N=81) para fêmeas. Quando considerada a faixa etária, adultos e potros, representaram 72%(N=89) e 28%(N=35), respectivamente. As raças observadas se distribuíram em ordem decrescente em: Mangalarga Marchador [80%(N=99)] e Mangalarga [20%(N=25)]. Já, quando levada em consideração a função exercida pelos animais observou-se: predomínio da finalidade esportiva 72%(N=89), seguida por lazer 28%(N=35). O perfil demográfico da população dessa parte do estudo está representado na **tabela 5**.

Tabela 5 - Distribuição demográfica dos equinos que compuseram a amostragem na pesquisa de cobertura vacinal contra doenças neurotrópicas na sub-região 4. Pesquisa da cobertura vacinal contra doenças infecciosas neurotrópicas em equinos no Vale do Paraíba, SP, Brasil, 2022.

	Mangalarga Marchador				Mangalarga			
	♂		♀		♂		♀	
	AT N(%)	PT N(%)	AT N(%)	PT N(%)	AT N(%)	PT N(%)	AT N(%)	PT N(%)
Esporte	20(16,1)	14(11,3)	41(33,1)	14(11,3)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)
Lazer	1(0,8)	2(1,6)	5(4)	2(1,6)	4(3,2)	2(1,6)	18(14,5)	1(0,8)
Trabalho	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)

♂ = Machos; ♀ = Fêmeas; **AT** = Adultos; **PT** = Potros; **N** = Valor absoluto; **(%)** = Valor relativo.

Para a SR5, representada por 101 animais incluídos na pesquisa foi possível observar que a distribuição dos animais segundo o sexo foi de 61%(N=62) para machos e 39%(N=39) para fêmeas. Quando considerada a faixa etária, adultos e potros, representaram 90%(N=90) e 10%(N=10), respectivamente. As raças observadas se distribuíram em ordem decrescente em: Mangalarga Marchador [96%(N=97)] e Sem Raça Definida [4%(N=4)]. Já, quando levada em consideração a função exercida pelos animais observou-se: predomínio da finalidade de lazer 96%(N=97), seguida por esporte 4%(N=4). O perfil demográfico da população dessa parte do estudo está representado na **tabela 6**.

Tabela 6 - Distribuição demográfica dos equinos que compuseram a amostragem. Pesquisa da cobertura vacinal contra doenças infecciosas neurotrópicas em equinos no Vale do Paraíba, SP, Brasil, 2022.

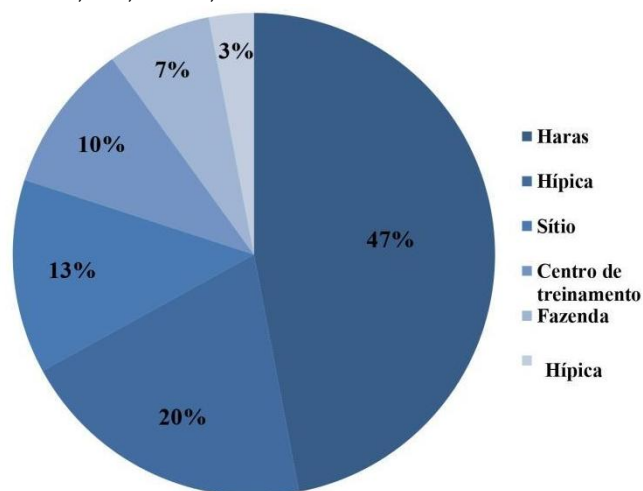
	Mangalarga Marchador				Sem Raça Definida			
	♂		♀		♂		♀	
	AT N(%)	PT N(%)	AT N(%)	PT N(%)	AT N(%)	PT N(%)	AT N(%)	PT N(%)
Esporte	3(2,9)	0(0)	1(0,9)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)
Lazer	50(49,8)	6(5,9)	33(32,9)	4(3,9)	3(2,9)	0(0)	1(0,9)	0(0)
Trabalho	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)

♂ = Machos; ♀ = Fêmeas; AT = Adultos; PT = Potros; N = Valor absoluto; (%) = Valor relativo.

2.2.2 Distribuição da amostragem segundo o tipo de propriedade

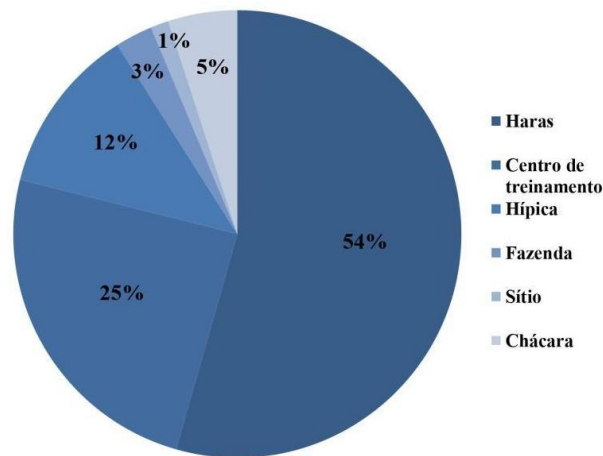
A distribuição geral da população, segundo o tipo de propriedade estudada, foi: 47%(N=531) em Haras, 20%(N=231) em Hípica, 13%(N=151) em Sítio, 10%(N=117) em Centro de treinamento, 7%(N=77) em Fazenda e 3%(N=33) em Chácara. A proporção geral de animais nos diferentes tipos de propriedades se encontra representada na **Figura 4**.

Figura 4 - Distribuição geral, segundo o tipo de propriedade, dos equinos que compuseram a amostragem. Pesquisa da cobertura vacinal contra doenças infecciosas neurotrópicas em equinos no Vale do Paraíba, SP, Brasil, 2022.



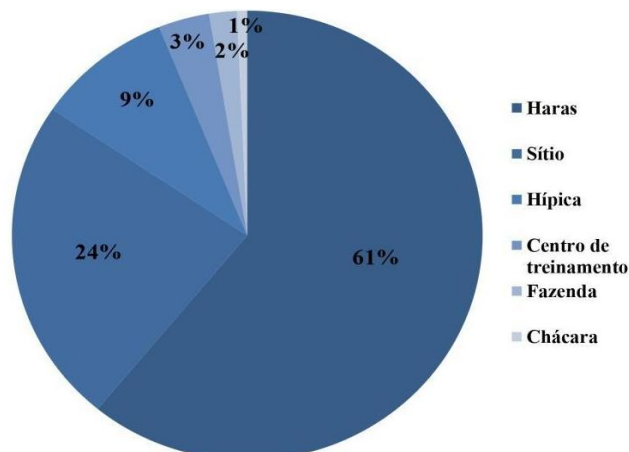
Na SR1, estavam distribuídos de acordo com as propriedades em, 54,4%(N=162) em Haras; 24,5%(N=73) em Centro de treinamento; 12,1%(N=36) em Hípica; 2,7%(N=8) em Fazenda; 5%(N=15) em Chácara; e 1,3%(N=4) em Sítio. A proporção de animais nos diferentes tipos de propriedades da SR1 se encontra representada na **Figura 5**.

Figura 5 - Distribuição, segundo o tipo de propriedade, dos equinos da SR1 que compuseram a amostragem. Pesquisa da cobertura vacinal contra doenças infecciosas neurotrópicas em equinos no Vale do Paraíba, SP, Brasil, 2022.



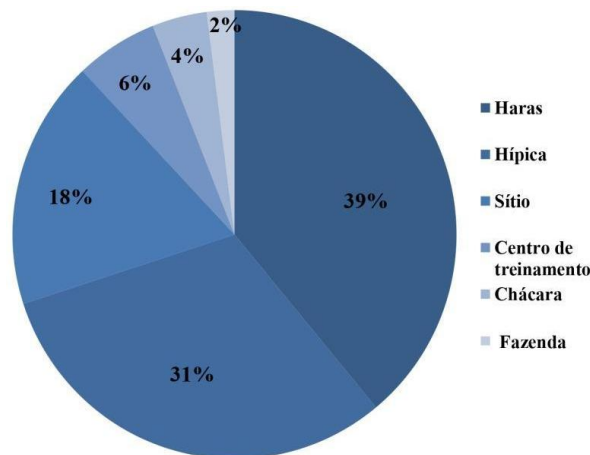
Na SR2, distribuídos 60,9%(N=259) em Haras; 23,5%(N=100) em Sítio; 9,4%(N=40) em Hípica; 3,5%(N=15) em Centro de treinamento; 1,9%(N=8) em Fazenda; e 0,7%(N=3) em Chácara. A proporção de animais nos diferentes tipos de propriedades da SR2 se encontra representada na **Figura 6**.

Figura 6 - Distribuição, segundo o tipo de propriedade, dos equinos da SR2 que compuseram a amostragem. Pesquisa da cobertura vacinal contra doenças infecciosas neurotrópicas em equinos no Vale do Paraíba, SP, Brasil, 2022.



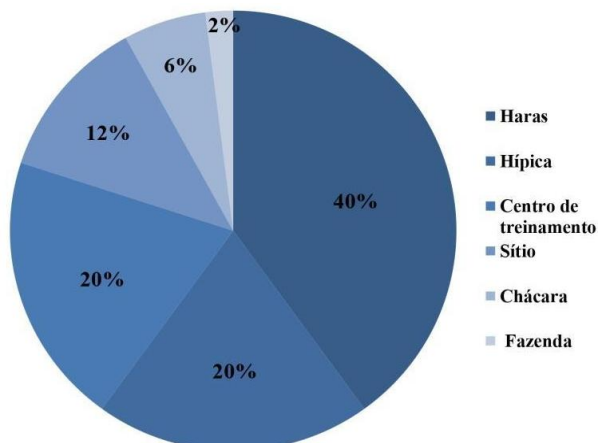
Na SR3, foram distribuídos 39%(N=74) em Haras; 31%(N=60) em Hípica; 18%(N=35) em Sítio; 6%(N=11) em Centro de treinamento; 4%(N=8) em Chácara; e 2%(N=4) em Fazenda. A proporção de animais nos diferentes tipos de propriedades da SR3 se encontra representada na **Figura 7**.

Figura 7 - Distribuição, segundo o tipo de propriedade, dos equinos da SR3 que compuseram a amostragem. Pesquisa da cobertura vacinal contra doenças infecciosas neurotrópicas em equinos no Vale do Paraíba, SP, Brasil, 2022.



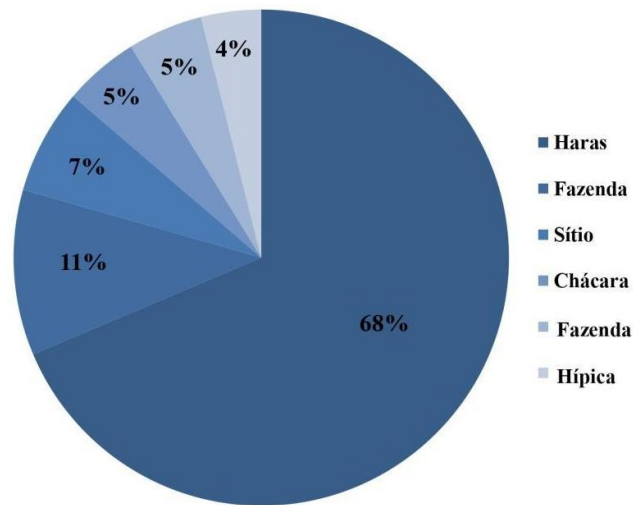
Na SR4, distribuídos 40%(N=50) em Fazenda; 20%(N=25) em Haras; 20%(N=25) em Hípica; 12%(N=14) em Centro de treinamento; 6%(N=7) em Sítio; e 2%(N=3) em Chácara. A proporção de animais nos diferentes tipos de propriedades da SR4 se encontra representada na **Figura 8**.

Figura 8 - Distribuição, segundo o tipo de propriedade, dos equinos da SR4 que compuseram a amostragem. Pesquisa da cobertura vacinal contra doenças infecciosas neurotrópicas em equinos no Vale do Paraíba, SP, Brasil, 2022.



Na SR5, distribuídos 70%(N=69) em Hípica; 11%(N=11) em Haras; 7%(N=7) em Fazenda; 5%(N=5) em Sítio; 5%(N=5) em Chácara; e 4%(N=4) em Centro de treinamento. A proporção de animais nos diferentes tipos de propriedades da SR5 se encontra representada na **Figura 9**.

Figura 9 - Distribuição, segundo o tipo de propriedade, dos equinos da SR5 que compuseram a amostragem. Pesquisa da cobertura vacinal contra doenças infecciosas neurotrópicas em equinos no Vale do Paraíba, SP, Brasil, 2022



2.2.3 Cobertura vacinal verificada na amostragem

A cobertura vacinal para raiva contemplava 95%(N=1.087) da população total desse estudo. A representatividade que cada sub-região apresentou dentro da amostragem de vacinados contra raiva foi: SR2 [36%(N=393)], SR1 [27%(N=293)], SR3 [17%(N=189)], SR4 [11%(N=112)] e SR5 [9%(N=100)]. Considerando a população total que constituiu a amostragem desta pesquisa, foi possível observar que 84%(N=956) era vacinada contra encefalomielite viral e tétano. A representatividade que cada sub-região apresentou dentro da amostragem de vacinados contra encefalomielite viral e tétano foi: SR2 [33%(N=314)], SR1 [30%(N=283)], SR3 [18%(N=175)], SR5 [10%(N=93)] e SR4 [9%(N=91)]. Já, a vacinação contra mieloencefalite por herpesvírus contemplou 14%(N=165) da amostragem. A representatividade que cada sub-região apresentou dentro da amostragem de vacinados contra mieloencefalite por herpesvírus foi: SR1 [72%(N=119)], SR2 [23%(N=38)] e SR3 [5%(N=8)]. As sub-regiões 4 e 5 não

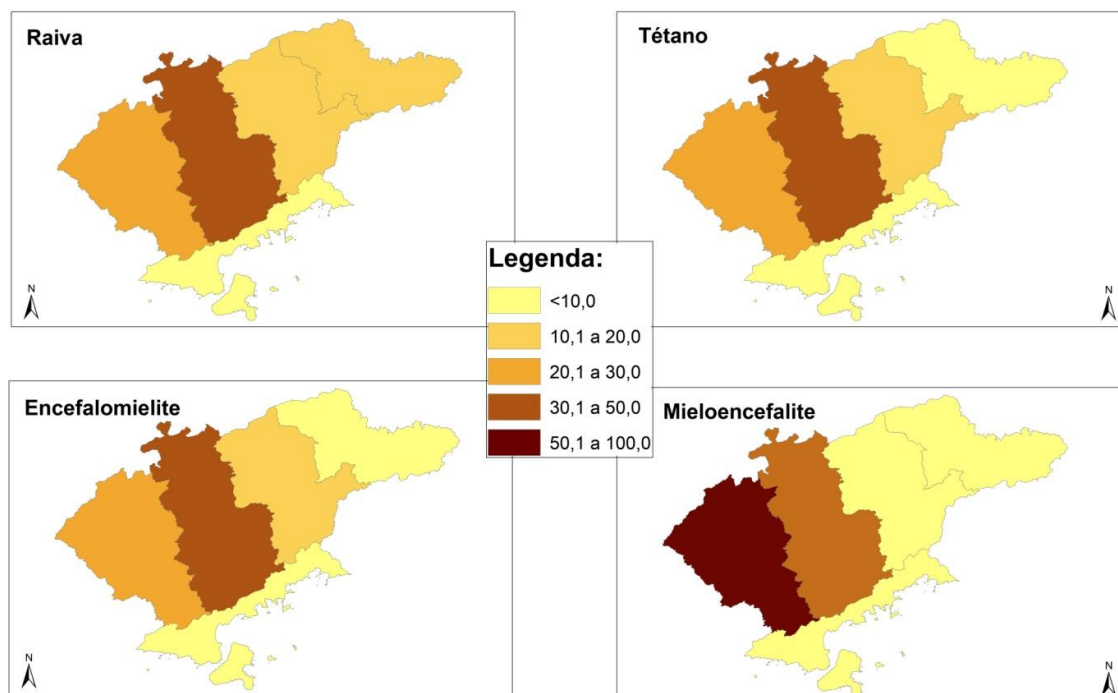
vacinavam para mieloencefalite por herpesvírus, estes dados estão descritos na Tabela 7 e de forma gráfica na Figura 11.

Tabela 7 - Quantidade geral de animais vacinados para cada doença, segundo a sub-região investigada onde viviam os equinos que compuseram a amostragem. Pesquisa da cobertura vacinal contra doenças infecciosas neurotrópicas em equinos no Vale do Paraíba, SP, Brasil, 2022.

Sub-região	Raiva	Encefalomielite	Tétano	Mieloencefalite
	N(%)	N(%)	N(%)	N(%)
Sub-região 1	293(27,0)	283(29,6)	283(29,6)	119(72,2)
Sub-região 2	393(36,1)	314(32,8)	314(32,8)	38(23,0)
Sub-região 3	189(17,4)	175(18,3)	175(18,3)	8(4,8)
Sub-região 4	112(10,3)	91(9,5)	91(9,5)	0(0)
Sub-região 5	100(9,2)	93(9,7)	93(9,7)	0(0)
TOTAL	1.087(95,3)	956(83,9)	956(83,9)	165(14,4)

N = Valor absoluto; (%) = Valor relativo.

Figura 10 - Proporção de animais vacinados para cada doença segundo a sub-região.



Observando com mais atenção a distribuição da cobertura vacinal por sub-região, foi possível verificar que, na SR1, todos os animais oriundos de Haras (N=162), Hípica (N=36), Centro de treinamento (N=73), Fazenda (N=8) e Sítio (N=4) eram vacinados contra a raiva. Esse padrão, no entanto, não pode ser detectado em chácara [66,7%(N=10)]. Quando analisada a cobertura vacinal contra encefalomielite viral e tétano observou-se que Haras (N=162), Hípica (N=36) e Centro de treinamento (N=73) apresentavam cobertura total de seus animais. Nas propriedades do tipo Chácara [66,7%(N=10)], Fazenda [25%(N=2)] e Sítio [0%(0,0)] apresentavam cobertura parcial ou nula. A vacinação contra mieloencefalite por herpesvírus não era praticada nas propriedades do tipo Haras, Fazenda e Sítio; era parcial em Chácara [66,7%(N=10)]. Contudo, 100% de vacinados foram encontrados na população residente em Hípica (N=36) e Centro de treinamento (N=73) (**Tabela 8**).

Tabela 8 - Quantidade de animais vacinados na SR1, segundo o tipo de propriedade investigada onde viviam os equinos que compuseram a amostragem. Pesquisa da cobertura vacinal contra doenças infecciosas neurotrópicas em equinos no Vale do Paraíba, SP, Brasil, 2022.

Tipo de propriedade	Raiva	Encefalomielite	Tétano	Mieloencefalite
	N(%)	N(%)	N(%)	N(%)
Haras	162(54,4)	162(54,4)	162(54,4)	0(0)
Hípica	36(12,1)	36(12,1)	36(12,1)	36(12,1)
CT	73(24,5)	73(24,5)	73(24,5)	73(24,5)
Fazenda	8(2,7)	2(0,7)	2(0,7)	0(0)
Sítio	4(1,3)	0(0)	0(0)	0(0)
Chácara	10(3,3)	10(3,3)	10(3,3)	10(3,3)
TOTAL	293(98,3)	283(95)	283(95)	119(39,9)

CT = centro de treinamento, N = Valor absoluto; (%) = Valor relativo.

A cobertura vacinal contra raiva na SR2 foi de 100% em Haras (N=259), Fazenda (N=8) e Chácara (N=3). Essas taxas foram parciais em Hípica 97,5%(N=39), Centro de treinamento 93,3%(N=14) e Sítio 70%(N=70). Todos os animais provenientes de Haras (N=259), Fazenda (N=8) e Chácara (N=3) eram

vacinados contra encefalomielite viral e tétano. Em Hípica [97,5%(N=39)] e Sítio [5%(N=5)] a cobertura era parcial e nenhum animal de Centro de treinamento era vacinado. Apenas Haras vacinava alguns animais [14,7%(N=38)] contra mieloencefalite por herpesvírus. Destes, todos eram fêmeas prenhes (**Tabela 9**).

Tabela 9 - Quantidade de animais vacinados na SR2, segundo o tipo de propriedade investigada onde viviam os equinos que compuseram a amostragem. Pesquisa da cobertura vacinal contra doenças infecciosas neurotrópicas em equinos no Vale do Paraíba, SP, Brasil, 2022.

Tipo de Propriedade	Raiva	Encefalomielite	Tétano	Mieloencefalite
	N(%)	N(%)	N(%)	N(%)
Haras	259(60,9)	259(60,9)	259(60,9)	38(8,9)
Hípica	39(9,2)	39(9,2)	39(9,2)	0(0)
CT	14(3,3)	0(0)	0(0)	0(0)
Fazenda	8(1,9)	8(1,9)	8(1,9)	0(0)
Sítio	70(16,5)	5(1,2)	5(1,2)	0(0)
Chácara	3(0,7)	3(0,7)	3(0,7)	0(0)
TOTAL	393(92,5)	314(73,9)	314(73,9)	38(8,9)

CT = centro de treinamento, N = Valor absoluto; (%) = Valor relativo.

Na SR3 os animais das propriedades do tipo Haras (N=74), Hípica (N=60), Fazenda (N=4), Sítio (N=35) e Chácara (N=8) eram vacinados em sua totalidade para raiva. Em Centro de treinamento a vacinação era realizada em uma parcela da população [73%(N=8)]. Para encefalomielite viral e tétano, 100% de vacinados foram observados em Haras (N=74), Sítio (N=35) e Chácara (N=8). Era realizada parcialmente em Hípica [83%(N=50)] e Centro de treinamento [73%(N=8)]. E para mieloencefalite por herpesvírus apenas Chácara vacinava seus animais em sua totalidade, enquanto que os outros tipos de propriedades não vacinava nenhum de seus animais (**Tabela 10**).

Tabela 10 - Quantidade de animais vacinados na SR3, segundo o tipo de propriedade investigada onde viviam os equinos que compuseram a amostragem. Pesquisa da cobertura vacinal contra doenças infecciosas neurotrópicas em equinos no Vale do Paraíba, SP, Brasil, 2022.

Tipo de propriedade	Raiva	Encefalomielite	Tétano	Mieloencefalite
	N(%)	N(%)	N(%)	N(%)
Haras	74(38,5)	74(38,5)	74(38,5)	0(0)
Hípica	60(31,2)	50(26)	50(26)	0(0)
CT	8(4,2)	8(4,2)	8(4,2)	0(0)
Fazenda	4(2,1)	0(0)	0(0)	0(0)
Sítio	35(18,2)	35(18,2)	35(18,2)	0(0)
Chácara	8(4,2)	8(4,2)	8(4,2)	8(4,2)
TOTAL	189(44,5)	175(91,1)	175(91,1)	8(4,2)

CT = centro de treinamento, N = Valor absoluto; (%) = Valor relativo.

A cobertura vacinal na SR4 para raiva foi de 100% em Centro de treinamento (N=14), Fazenda (N=50) e Chácara (N=3); 96%(N=24) em Hípica; 84%(N=21) em Haras; e em Sítio não haviam animais vacinados. Foram observados também valores de 100% para encefalomielite e tétano em Centro de treinamento (N=14), Fazenda (N=50) e Chácara (N=3), enquanto que em Hípica 96%(N=24) eram vacinados e, Haras e Sítio não praticava a vacinação em seus animais para estas doenças. Das propriedades consideradas, nenhuma realizava vacinação para mieloencefalite por herpesvírus (**Tabela 11**).

Tabela 11 - Quantidade de animais vacinados na SR4, segundo o tipo de propriedade investigada onde viviam os equinos que compuseram a amostragem. Pesquisa da cobertura vacinal contra doenças infecciosas neurotrópicas em equinos no Vale do Paraíba, SP, Brasil, 2022.

Tipo de propriedade	Raiva	Encefalomielite	Tétano	Mieloencefalite
	N(%)	N(%)	N(%)	N(%)
Haras	21(16,9)	0(0)	0(0)	0(0)
Hípica	24(19,3)	24(19,3)	24(19,3)	0(0)
CT	14(11,3)	14(11,3)	14(11,3)	0(0)
Fazenda	50(40,3)	50(40,3)	50(40,3)	0(0)
Sítio	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)
Chácara	3(2,4)	3(2,4)	3(2,4)	0(0)
TOTAL	112(90,3)	91(73,4)	91(73,4)	0(0)

CT = centro de treinamento, N = Valor absoluto; (%) = Valor relativo.

Na SR5, a vacinação contra raiva era realizada em todos os animais das seguintes propriedades: Haras (N=11), Hípica (N=70), Centro de treinamento (N=4), Fazenda (N=7) e Sítio (N=5); e parcialmente em Chácara [75%(N=3)]. Dentre os vacinados contra encefalomielite e tétano apresentaram cobertura vacinal de 100% em Haras (N=11), Hípica (N=70), Fazenda (N=7) e Sítio (N=5), enquanto que Centro de treinamento e Chácara não possuíam animais vacinados. Nenhuma das propriedades investigadas nesta região vacinava seus animais contra mieloencefalite por herpesvírus (**Tabela 12**).

Tabela 12 - Quantidade de animais vacinados na SR5, segundo o tipo de propriedade investigada onde viviam os equinos que compuseram a amostragem. Pesquisa da cobertura vacinal contra doenças infecciosas neurotrópicas em equinos no Vale do Paraíba, SP, Brasil, 2022.

Tipo de propriedade	Raiva	Encefalomielite	Tétano	Mieloencefalite
	N(%)	N(%)	N(%)	N(%)
Haras	11(10,9)	11(10,9)	11(10,9)	0(0)
Hípica	70(69,3)	70(69,3)	70(69,3)	0(0)
CT	4(3,9)	0(0)	0(0)	0(0)
Fazenda	7(6,9)	7(6,9)	7(6,9)	0(0)
Sítio	5(4,9)	5(4,9)	5(4,9)	0(0)
Chácara	3(2,9)	0(0)	0(0)	0(0)
TOTAL	100(99)	93(92,1)	93(92,1)	0(0)

CT = centro de treinamento, N = Valor absoluto; (%) = Valor relativo.

Quando considerados os valores absolutos de animais em cada tipo de propriedade calculado a proporção representativa que cada uma dessas propriedade tem em relação a cada uma das doenças consideradas nessa pesquisa, foi possível estabelecer o "ranking" do melhor e do pior tipo de propriedade no quesito cobertura vacinal. A **tabela 13** mostra a representatividade proporcional que cada tipo de propriedade tem em relação a adoção de protocolos vacinal contra raiva, encefalomielite viral/tétano e mieloencefalite. Calculando a diferença, em pontos percentuais, que a representação relativa da cobertura vacinal que cada doença tem em comparação ao número total de animais por tipo de propriedade observa-se que Haras são o tipo mais bem colocada no quesito proteção contra raiva e encefalomielite viral/tétano. Já, Sítios constituem o tipo de propriedade menos assistidas para essas mesmas doenças. De forma geral, todos os tipos de propriedades apresentam alguma deficiência quanto a prevenção de mieloencefalite por herpesvírus. Contudo, dentre os tipos de propriedades analisados nessa pesquisa, os Centros de treinamento demonstraram-se mais bem colocados no ranking do que as Fazenda e Sítios (**Tabela 14**).

Tabela 13 - Valores absolutos e relativos de animais vacinados em cada um dos tipos de propriedades em relação as doença consideradas nessa pesquisa. Pesquisa da cobertura vacinal contra doenças infecciosas neurotrópicas em equinos no Vale do Paraíba, SP, Brasil, 2022.

	Haras	Hípica	CT	Fazenda	Sítio	Chácara
	N(%)	N(%)	N(%)	N(%)	N(%)	N(%)
Raiva	527(99,2)	229(99,1)	113(96,6)	77(100)	114(75,5)	27(81,8)
Encefalomielite	506(95,3)	219(94,8)	95(81,2)	67(87,0)	45(29,8)	24(72,7)
Tétano	506(95,3)	219(94,8)	95(81,2)	67(87,0)	45(29,8)	24(72,7)
Mieloencefalite	38(7,1)	36(15,6)	73(62,4)	0(0)	0(0)	18(54,5)

N = Valor absoluto; **(%)** = Valor relativo; **Haras** (N=531); **Hípica** (N=231); **CT** = Centro de treinamento (N=117); **Fazenda** (N=77); **Sítio** (N=151); **Chácara** (N=33).

Tabela 14 - Classificação de melhor e pior posicionamento no ranking a partir do calculo da representação proporcional da cobertura vacinal para o tipo de propriedade e respectivas doenças. Pesquisa da cobertura vacinal contra doenças infecciosas neurotrópicas em equinos no Vale do Paraíba, SP, Brasil, 2022.

	Haras	Hípica	CT	Fazenda	Sítio	Chácara
Raiva	0,8%	0,9%	3,4%	0%	24,5%	18,2%
Encefalomielite	4,7%	5,2%	18,8%	0%	70,2%	27,3%
Tétano	4,7%	5,2%	18,8%	0%	70,2%	27,3%
Mieloencefalite	92,9%	84,4%	37,6%	100%	100%	45,5%

Haras (N=531); **Hípica** (N=231); **CT** = Centro de treinamento (N=117); **Fazenda** (N=77); **Sítio** (N=151); **Chácara** (N=33).

Conforme a tabela 15 é possível observar com mais detalhes as propriedades mais bem colocadas (**negrito**) e aquelas com os menores valores de cobertura vacinal (sublinhado).

Tabela 15 - Relação das propriedades mais bem colocadas (**negrito**) e aquelas com os menores valores de cobertura vacinal (sublinhado). Pesquisa da cobertura vacinal contra doenças infecciosas neurotrópicas em equinos no Vale do Paraíba, SP, Brasil, 2022.

		Haras	Hípica	CT	Fazenda	Sítio	Chácara
		N(%)	N(%)	N(%)	N(%)	N(%)	N(%)
Raiva	SR1	162(30,5)	36(15,6)	73(62,4)	8(10,4)	4(2,6)	10(30,3)
	SR2	259(48,8)	39(16,9)	14(12,0)	8(10,4)	70(46,3)	<u>3(9,1)</u>
	SR3	74(13,9)	60(26,0)	8(6,8)	<u>4(5,2)</u>	35(23,2)	8(24,2)
	SR4	21(3,9)	<u>24(10,4)</u>	14(12,0)	50(65,0)	<u>0(0)</u>	<u>3(9,1)</u>
	SR5	<u>11(2,0)</u>	70(30,3)	<u>4(3,4)</u>	7(9,1)	5(3,3)	<u>3(9,1)</u>
Encefalomielite	SR1	162(30,5)	36(15,6)	73(62,4)	2(2,6)	<u>0(0)</u>	10(30,3)
	SR2	259(48,8)	39(16,9)	<u>0(0)</u>	8(10,4)	5(3,3)	3(9,1)
	SR3	74(13,9)	50(21,6)	8(6,8)	<u>0(0)</u>	35(23,2)	8(24,2)
	SR4	<u>0(0)</u>	<u>24(10,4)</u>	14(12,0)	50(65,0)	<u>0(0)</u>	3(9,1)
	SR5	11(2,0)	70(30,3)	<u>0(0)</u>	7(9,1)	5(3,3)	<u>0(0)</u>
Tétano	SR1	162(30,5)	36(15,6)	73(62,4)	2(2,6)	<u>0(0)</u>	10(30,3)
	SR2	259(48,8)	39(16,9)	<u>0(0)</u>	8(10,4)	5(3,3)	3(9,1)
	SR3	74(13,9)	50(21,6)	8(6,8)	<u>0(0)</u>	35(23,2)	8(24,2)
	SR4	<u>0(0)</u>	<u>24(10,4)</u>	14(12,0)	50(65,0)	<u>0(0)</u>	3(9,1)
	SR5	11(2,0)	70(30,3)	<u>0(0)</u>	7(9,1)	5(3,3)	<u>0(0)</u>
Mioencefalite	SR1	<u>0(0)</u>	36(15,6)	73(62,4)	<u>0(0)</u>	<u>0(0)</u>	10(30,3)
	SR2	38(7,1)	<u>0(0)</u>	<u>0(0)</u>	<u>0(0)</u>	<u>0(0)</u>	<u>0(0)</u>
	SR3	<u>0(0)</u>	<u>0(0)</u>	<u>0(0)</u>	<u>0(0)</u>	<u>0(0)</u>	8(24,2)
	SR4	<u>0(0)</u>	<u>0(0)</u>	<u>0(0)</u>	<u>0(0)</u>	<u>0(0)</u>	<u>0(0)</u>
	SR5	<u>0(0)</u>	<u>0(0)</u>	<u>0(0)</u>	<u>0(0)</u>	<u>0(0)</u>	<u>0(0)</u>

CT = Centro de treinamento; SR = Sub-região; N = Valor absoluto; (%) = Valor relativo.

2.2.4 Protocolos vacinais adotados pelas propriedades entrevistadas

O mercado conta com ampla variedade de apresentações comerciais de imunizantes. Foi possível observar que essa variedade esteve presente nas propriedades investigadas (**Tabela 16**), por isso, de acordo com a marca utilizada pelo proprietário na sua respectiva propriedade, investigou-se seu uso em acordo

com a recomendação de bula. Ao se avaliar a execução dos protocolos vacinais também foi considerada presença ou ausência de atualização do protocolo, de acordo com a periodicidade indicada pelo produto comercial em uso. Esses protocolos também estão descritos na tabela 13, conforme a indicação de cada fabricante.

Tabela 16 - Relação das formulações comerciais utilizadas pelas propriedades e a indicação de seus protocolos. Pesquisa da cobertura vacinal contra doenças infecciosas neurotrópicas em equinos no Vale do Paraíba, SP, Brasil, 2022.

Vacinas	Doenças	Protocolos indicados
Marca 1	Raiva	Primovacinação adultos e potros : duas doses com intervalo de 30 dias, potros a partir dos 4 meses Revacinação - anual ou semestral
Marca 2	Raiva	Primovacinação adultos e potros : duas doses com intervalo de 30 dias, potros a partir dos 4 meses Revacinação - anual ou semestral
Marca 3	Raiva	Primovacinação adultos e potros : duas doses com intervalo de 30 dias, potros a partir dos 4 meses Revacinação - anual ou semestral
Marca 4	Encefalomielite Tétano Influenza Mieloencefalite	Primovacinação adultos : duas doses com intervalo de 30 dias. Primovacinação potros - 3 doses com intervalo de 2 a 4 semanas, a partir dos 3 meses de idade. Fêmeas prenhes - uma dose ao 5 ^o , 7 ^o e 9 ^o mês de gestação. Revacinação - semestral
Marca 5	Encefalomielite Tétano Influenza	Primovacinação - duas doses com intervalo de 28 dias Revacinação - anual
Marca 6	Encefalomielite Tétano	Primovacinação adultos - 2 doses com intervalo de 2 a 4 semanas Primovacinação potros - 3 doses com intervalo de 2 a 4 semanas, a partir de 3 meses Revacinação - anual
Marca 7	Encefalomielite Tétano Influenza	Primovacinação - duas doses com intervalo de 3 a 4 semanas Revacinação - anual

Foi possível verificar que entre os 1.087 animais vacinados contra raiva, 18,7%(N=203) não estão de acordo com os protocolos indicados pelos respectivos fabricantes das apresentações comerciais utilizadas em cada propriedade investigada. No caso da encefalomielite e do tétano, dos 956 animais vacinados, 17,7%(N=169) não estão de acordo com os protocolos indicados. E, para mieloencefalite, o valor de animais em desacordo com os protocolos recomendados foi de 29,1%(N=48) (**Tabela 17**).

Tabela 17 - Classificação dos animais em acordo (Sim) e desacordo (Não) com a recomendação protocolar do respectivo fabricante da marca adotada na propriedade nas diferentes sub-regiões. Pesquisa da cobertura vacinal contra doenças infecciosas neurotrópicas em equinos no Vale do Paraíba, SP, Brasil, 2022.

Sub-região	Doença	Sim	Não
		N(%)	N(%)
Sub-região 1	Raiva	241(82,2)	52(17,7)
	Encefalomielite	196(69,3)	87(30,7)
	Tétano	196(69,3)	87(30,7)
	Mieloencefalite	72(60,5)	47(39,5)
Sub-região 2	Raiva	323(82,2)	70(17,8)
	Encefalomielite	309(98,4)	5(1,6)
	Tétano	309(98,4)	5(1,6)
	Mieloencefalite	38(100)	0(0)
Sub-região 3	Raiva	145(76,7)	44(23,3)
	Encefalomielite	131(74,9)	44(25,1)
	Tétano	131(74,9)	44(25,1)
	Mieloencefalite	7(87,5)	1(12,5)
Sub-região 4	Raiva	80(71,4)	32(28,6)
	Encefalomielite	62(68,1)	29(31,9)
	Tétano	62(68,1)	29(31,9)
	Mieloencefalite	NA	NA
Sub-região 5	Raiva	95(94,1)	5(4,9)
	Encefalomielite	89(95,7)	4(4,3)
	Tétano	89(95,7)	4(4,3)
	Mieloencefalite	NA	NA
TOTAL	Raiva	884(81,3)	203(18,7)
	Encefalomielite	787(82,3)	169(17,7)
	Tétano	787(82,3)	169(17,7)
	Mieloencefalite	117(70,9)	48(29,1)

N = Valor absoluto; **(%)** = Valor relativo; **NA** = Não aplicável (animais não são vacinados)

Segue abaixo, a **tabela 18**, indicando o número de animais dentre os que não realizam de acordo com a indicação do fabricante, subdivididos de acordo com sua categoria.

Tabela 18 - Animais submetidos a protocolo vacinal em desacordo à indicação do respectivo fabricante. Relação doença, categoria/condição do animal e a sub-região à qual pertence. Pesquisa da cobertura vacinal contra doenças infecciosas neurotrópicas em equinos no Vale do Paraíba, SP, Brasil, 2022.

	Raiva			Encefalomielite			Tétano			Mieloencefalite		
	AT	PT	PN	AT	PT	PN	AT	PT	PN	AT	PT	PN
	N(%)	N(%)	N(%)	N(%)	N(%)	N(%)	N(%)	N(%)	N(%)	N(%)	N(%)	N(%)
SR1	10(19,2)	42(80,8)	NA	44(50,6)	42(48,3)	1(1,1)	44(50,6)	42(48,3)	1(1,1)	44(93,6)	2(4,2)	1(2,1)
SR2	55(78,6)	NA	15(21,5)	5(100)	NA	NA	5(100)	NA	NA	NA	NA	NA
SR3	NA	44(100)	NA	NA	44(100)	NA	NA	44(100)	NA	NA	1(100)	NA
SR4	NA	32(100)	NA	NA	29(100)	NA	NA	29(100)	NA	NA	NA	NA
SR5	NA	5(100)	NA	NA	4(100)	NA	NA	4(100)	NA	NA	NA	NA
	66(32,3)	123(60,3)	15(7,4)	42(25,9)	119(73,4)	1(0,6)	42(25,9)	119(73,4)	1(0,6)	37(90,2)	3(7,3)	1(2,4)

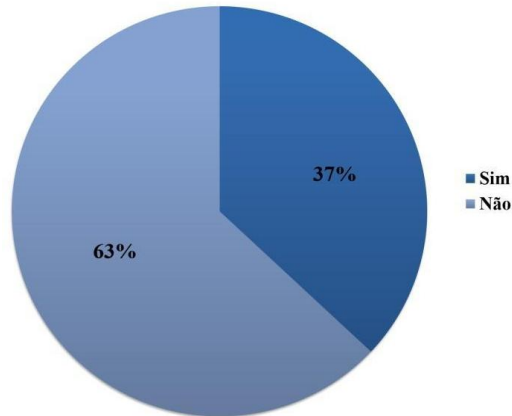
SR = sub-região; **AT** = Adultos; **PT** = Potros; **PN** = Prenhe; **N** = Valor absoluto; **(%)** = Valor relativo; **NA** = Não aplicável (animais não são vacinados)

2.2.4 Assistência técnica

A investigação acerca de assistência técnico-profissional disponível para cada uma das 30 propriedades participantes dessa pesquisa evidenciou que 37%(N=11) das propriedades contavam com um médico veterinário em visitas regulares ou esporádicas. Considerando as sub-regiões, também foi possível verificar que nas SR1 e SR2, 66% e 50% das propriedades visitadas, respectivamente, dispunham de serviço médico-veterinário. Nas demais sub-regiões, esses valores variaram para menos (17% na SR3, 33% na SR4 e 17% na SR5). Quando o serviço veterinário profissional foi analisado segundo o tipo de propriedade, obteve-se a seguinte distribuição em ordem decrescente: 80%(N=4) dos Haras; 40% dos Centros de

treinamento, Fazendas e Chácaras; e, 20%(N=1) das Hípicas. Nenhum Sítio pesquisado contava com assessoria médica-veterinária (**Figura 11**).

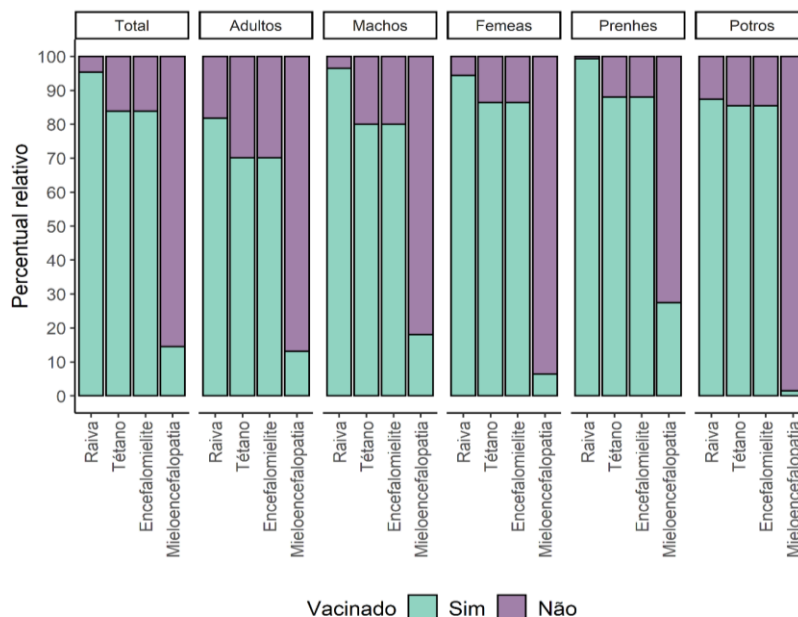
Figura 11 - Proporção das propriedades analisadas em relação a utilização do serviço médico-veterinário. Pesquisa da cobertura vacinal contra doenças infecciosas neurotrópicas em equinos no Vale do Paraíba, SP, Brasil, 2022.



2.2.5 Análise estatística

A distribuição do percentual relativo de equinos vacinados para raiva, encefalomielite, tétano e Mieloencefalopatia em cada categoria animal está apresentada na Figura 12. Tais resultados sugerem uma menor cobertura vacinal para Mieloencefalopatia, mais acentuada para fêmeas e potros, bem como uma maior cobertura para raiva e uma cobertura vacinal análoga para tétano e encefalite.

Figura 12 - Gráfico de barras mostrando a porcentagem relativa de equinos vacinados para raiva, tétano, encefalomielite, Mieloencefalopatia em cada categoria.



Apenas o primeiro Componente Principal (CP) da Análise de Componentes Principais (PCA) foi indicado para ser retido pela análise paralela de Horn, sendo que o CP1 explicou sozinho 59,82% da variância total dos dados. O percentual relativo de vacinação para raiva, encefalomielite e tétano foram carregados no CP1 (valores de carga $>0,40$ ou $<-0,40$) mostrando uma associação positiva entre si, sendo que encefalomielite e tétano mostraram uma forte associação (Tabela 19). É possível que a vacina de mieloencefalopatia não tenha carregado no CP 1 devido a sua baixa taxa de ocorrência.

Tabela 19 - Valores de carga, autovalores e variância da análise de componentes principais (PCA).

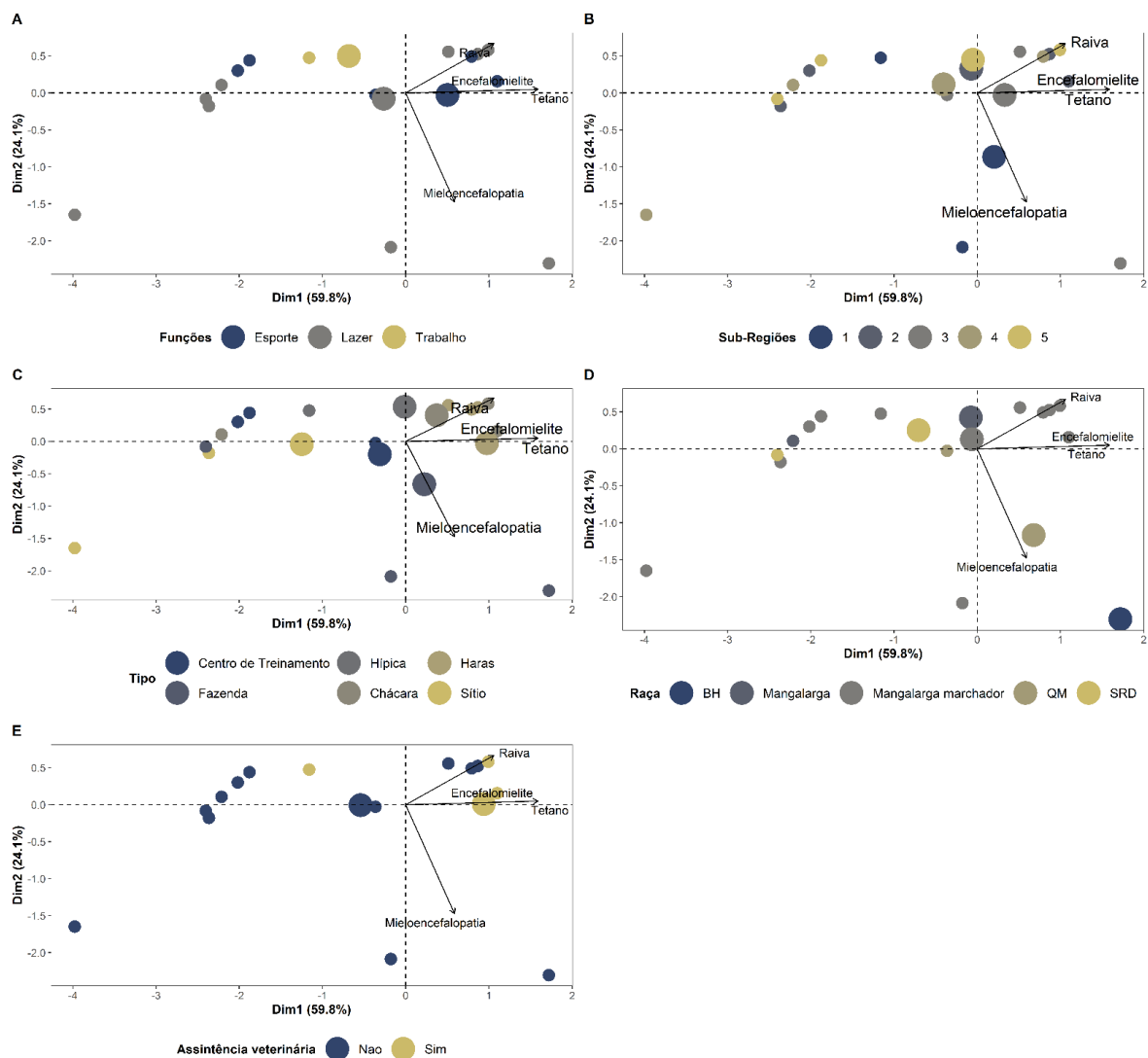
Variáveis	CP 1 [#]	CP 2	CP 3
Raiva	0,64	0,40	0,65
Encefalomielite	0,96	0,03	-0,27
Tétano	0,96	0,03	-0,27
Mieloencefalopatia	0,36	-0,89	0,28
Autovalor	2,39	0,96	0,64
Variância (%)	59,82	24,06	16,12
Variância acumulada (%)	59,82	83,88	100,00

CP = componente principal; [#] indica o CP indicado a ser retido pela análise paralela de Horn; em negrito estão os valores de carga $>0,40$ ou $<-0,40$.

Em um julgamento qualitativo é observável diferenças na distribuição de funções, sub-regiões, tipos, raças e assistência veterinária em relação à cobertura vacinal (Figura 13). Pelo posicionamento dos centroides do biplot é observável que equinos destinados à função de trabalho estiveram mais distantes dos vetores das vacinas, sugerindo que estes animais tenham menor vacinação, enquanto àqueles destinados ao esporte tenham mais vacinação devido sua proximidade com os vetores das vacinas (Figura 13A). Já os centroides das sub-regiões estavam próximos entre si, exceto da sub-região 1 que se mostrou mais próximo de mieloencefalopatia, indicando uma maior vacinação de mieloencefalopatia na sub-região 1 (Figura 13B). O centroide de sítio mostrou-se mais distante dos demais centroides e dos vetores das vacinas, sugerindo que os animais alojados em sítios tenham menos vacinação (Figura 13C). Os centroides das raças Brasileiro de hipismo e Quarto de milha estiveram mais próximos da vacina de

mieloencefalopatia, sugerindo que essas raças mostraram mais vacinação para essa enfermidade (Figura 13D). O posicionamento dos centroides da existência de assessoria veterinária mostrou que estabelecimentos com assistência veterinária têm maior relação com as vacinas (Figura 13E).

Figura 13 - Biplot bidimensional da análise de componentes principais (PCA) com a distribuição do percentual relativo de equinos vacinados para cada enfermidade em relação as funções, sub-regiões, tipo de propriedade, raça e assistência de médico veterinário.



Círculos menores indicam cada observação e círculos maiores representam o centroide de cada região analisada; centroide indica o centro de gravidade dado pelo polígono formado com a interpolação dos círculos menores de mesma cor; as setas indicam os vetores de cada uma das variáveis.

Pela análise dos resíduos padronizados e ajustados pela z-normal da MCA foi possível encontrar padrões de resposta (Tabela 20). A sub-região 1 mostrou interdependência com não adesão ao protocolo de mieloencefalopatia para adultos,

enquanto a sub-região 5 mostrou interdependência com adesão ao protocolo de encefalomielite e tétano para potros. Aparentemente, apesar da sub-região 1 ter apresentado uma maior vacinação de mieloencefalopatia, não era seguido as orientações do fabricante.

Fazendas mostraram interdependência com adesão ao protocolo de encefalomielite, raiva e tétano para potros. Haras mostrou interdependência com adesão ao protocolo de mieloencefalopatia para éguas prenhes, enquanto hípica mostrou não adesão ao protocolo de mieloencefalopatia para éguas prenhes. Sítio guardou interdependência com não adesão ao protocolo de raiva para éguas prenhes, menos de 80% das éguas prenhes vacinadas para encefalomielite e tétano. Tais achados ilustram a maior deficiência em vacinação de cada tipo de propriedade.

A raça Brasileiro de Hipismo teve interdependência com não adesão ao protocolo de raiva, tétano, encefalomielite e mieloencefalopatia para adultos; tétano, encefalomielite e mieloencefalopatia para éguas prenhes; bem como, mieloencefalopatia para potros. Ademais, a raça Brasileiro de Hipismo mostrou interdependência com mais de 80% dos adultos, machos, fêmeas, potros e éguas prenhes vacinados para mieloencefalopatia, bem como menos de 80% das éguas prenhes vacinadas para raiva. Já a raça Quarto de milha mostrou interdependência com adesão ao protocolo de mieloencefalopatia para adultos. Apesar da raça Brasileiro de Hipismo ter sido uma das mais diferentes em relação as demais, uma grande parte das vacinações não seguia recomendações do fabricante. Função trabalho teve interdependência com adesão ao protocolo de Raiva para potros. Não houve nenhuma interdependência com ter ou não ter assistência veterinária.

Tabela 20 - Resumo das interdependências de interesse em relação as funções, sub-regiões, tipo de propriedade, raça e assistência de médico veterinário.

	Interdependências	Z-valor	P-valor
Sub-região 1	Protocolo adultos Mieloencefalopatia Não	2,5381	0,0111
Sub-região 5	Protocolo potros Encefalomielite Sim	2,0090	0,0445
	Protocolo potros Tétano Sim	2,0090	0,0445
Tipo Fazenda	Função Trabalho	2,8507	0,0044
	Protocolo potros Raiva Sim	2,3783	0,0174
	Protocolo potros Encefalomielite Sim	2,0462	0,0407
	Protocolo potros Tétano Sim	2,0462	0,0407
Tipo Haras	Raça Mangalarga	3,5471	0,0004
	Protocolo prenhes Mieloencefalopatia Sim	2,0462	0,0407
Tipo Hípica	Raça Brasileiro de Hipismo	2,0462	0,0407
	Protocolo prenhes Mieloencefalopatia Não	2,0462	0,0407
Tipo Sítio	Protocolo prenhes Raiva Não	2,0462	0,0407
	Prenhes vacinados para Encefalomielite < 80%	2,1282	0,0333
	Prenhes vacinados para Tétano < 80%	2,1282	0,0333
Raça Brasileiro de Hipismo	Protocolo adultos Raiva Não	2,8507	0,0044
	Prenhes vacinados para Raiva < 80%	3,6192	0,0003
	Protocolo adultos Encefalomielite Não	2,8507	0,0044
	Protocolo prenhes Encefalomielite Não	3,6192	0,0003
	Protocolo adultos Tétano Não	2,8507	0,0044
	Protocolo prenhes Tétano Não	3,6192	0,0003
	Protocolo adultos Mieloencefalopatia Não	3,6192	0,0003
	Protocolo potros Mieloencefalopatia Não	2,8507	0,0044
	Protocolo prenhes Mieloencefalopatia Não	5,2990	1,16 ⁻⁰⁷
	Vacinados para Mieloencefalopatia > 80%	2,8507	0,0044
	Machos vacinados para Mieloencefalopatia > 80%	2,8507	0,0044
	Fêmeas vacinados para Mieloencefalopatia > 80%	2,8507	0,0044
	Adultos vacinados para Mieloencefalopatia > 80%	2,8507	0,0044
	Potros vacinados para Mieloencefalopatia > 80%	2,8507	0,0044
Prenhes vacinados para Mieloencefalopatia > 80%	3,6192	0,0003	
Raça Quarto de Milha	Protocolo adultos Mieloencefalopatia Sim	2,3773	0,0174
Função Trabalho	Protocolo potros Raiva Sim	2,5370	0,0112

Propriedades que não aderiram ao protocolo indicado pelo fabricante para uma vacina também não aderiram para as outras vacinas, mesmo quando apresentando mais que 80% do rebanho vacinado (Tabela 21), enquanto propriedades que seguiam as recomendações do fabricante para uma vacina seguiam para as demais também (Tabela 22). Aparentemente não existe uma predileção por um tipo de vacina específica que as propriedades não seguiam as recomendações do fabricante, é possível que esta conduta esteja mais relacionada

com o perfil do proprietário em seguir ou não as recomendações do fabricante independentemente da vacina.

Tabela 21 - Resumo das interdependências de interesse em relação à não adesão ao protocolo apresentado pelo fabricante.

		(continua)	
	Interdependências	Z-valor	P-valor
Protocolo adultos Raiva Não	Protocolo prenhes Raiva Não	2,8507	0,0044
	Vacinados para Raiva < 80%	2,1282	0,0333
	Fêmeas vacinados para Raiva < 80%	2,5370	0,0112
	Potros vacinados para Raiva < 80%	2,1282	0,0333
	Protocolo adultos Encefalomielite Não	4,9416	7,75 ⁻⁰⁷
	Protocolo prenhes Encefalomielite Não	4,0331	0,0001
	Protocolo adultos Tétano Não	4,9416	7,75 ⁻⁰⁷
	Protocolo prenhes Tétano Não	4,0331	0,0001
	Protocolo adultos Mieloencefalopatia Não	4,0331	0,0001
	Protocolo prenhes Mieloencefalopatia Não	2,8507	0,0044
Protocolo potros Raiva Não	Protocolo potros Encefalomielite Não	2,1700	0,0300
	Potros vacinados para Encefalomielite > 80%	2,0500	0,0404
	Protocolo potros Tétano Não	2,1700	0,0300
	Potros vacinados para Tétano > 80%	2,0500	0,0404
Protocolo prenhes Raiva Não	Vacinados para Raiva < 80%	2,0462	0,0407
	Fêmeas vacinados para Raiva < 80%	2,3783	0,0174
	Potros vacinados para Raiva < 80%	2,0462	0,0407
	Protocolo adultos Encefalomielite Não	2,8507	0,0044
	Protocolo prenhes Encefalomielite Não	3,6192	0,0003
	Prenhes vacinados para Encefalomielite < 80%	2,8507	0,0044
	Protocolo adultos Tétano Não	2,8507	0,0044
	Protocolo prenhes Tétano Não	3,6192	0,0003
	Prenhes vacinados para Tétano < 80%	2,8507	0,0044
Protocolo adultos Encefalomielite Não	Protocolo prenhes Encefalomielite Não	4,0331	0,0001
	Protocolo adultos Tétano Não	4,9416	7,75 ⁻⁰⁷
	Protocolo prenhes Tétano Não	4,0331	0,0001
	Protocolo adultos Mieloencefalopatia Não	4,0331	0,0001
	Protocolo prenhes Mieloencefalopatia Não	2,8507	0,0044
Protocolo potros Encefalomielite Não	Potros vacinados para Encefalomielite > 80%	2,1429	0,0321
	Protocolo potros Tétano Não	3,5002	0,0005
	Potros vacinados para Tétano > 80%	2,1429	0,0321
Protocolo prenhes Encefalomielite Não	Protocolo adultos Tétano Não	4,0331	0,0001
	Protocolo prenhes Tétano Não	5,1204	3,05 ⁻⁰⁷
	Protocolo adultos Mieloencefalopatia Não	2,3773	0,0174
	Protocolo prenhes Mieloencefalopatia Não	3,6192	0,0003
	Prenhes vacinados para Mieloencefalopatia > 80%	2,3773	0,0174

Tabela 21 - Resumo das interdependências de interesse em relação à não adesão ao protocolo apresentado pelo fabricante.

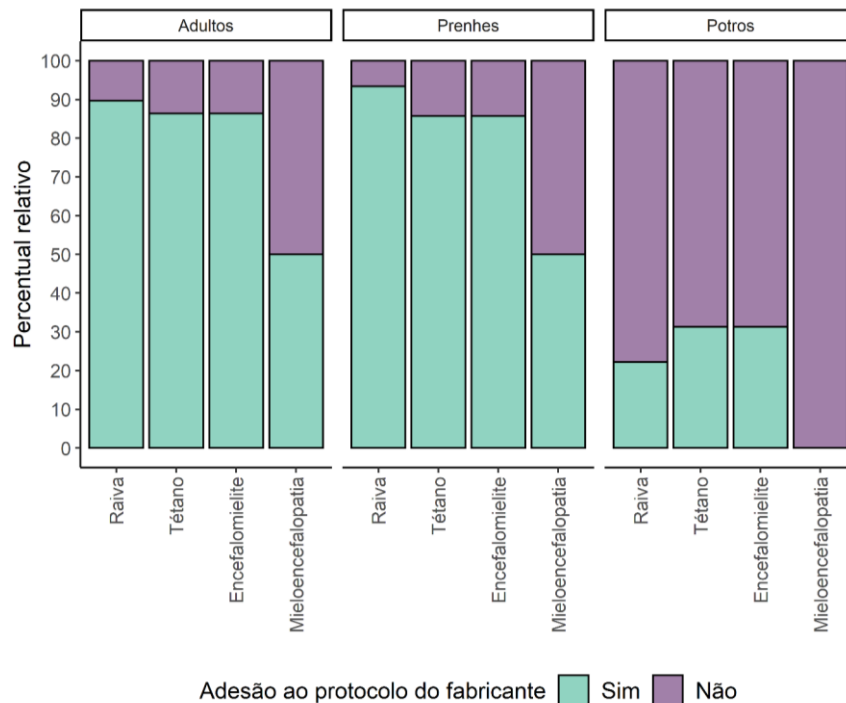
		(conclusão)	
Protocolo adultos Tétano Não	Protocolo prenhes Tétano Não	4,0331	0,0001
	Protocolo adultos Mieloencefalopatia Não	4,0331	0,0001
	Protocolo prenhes Mieloencefalopatia Não	2,8507	0,0044
Protocolo potros Tétano Não	Potros vacinados para Tétano > 80%	2,1429	0,0321
Protocolo prenhes Tétano Não	Protocolo adultos Mieloencefalopatia Não	2,3773	0,0174
	Protocolo prenhes Mieloencefalopatia Não	3,6192	0,0003
	Prenhes vacinados para Mieloencefalopatia > 80%	2,3773	0,0174
Protocolo adultos Mieloencefalopatia Não	Protocolo prenhes Mieloencefalopatia Não	3,6192	0,0003
	Prenhes vacinados para Mieloencefalopatia > 80%	2,3773	0,0174
Protocolo potros Mieloencefalopatia Não	Protocolo prenhes Mieloencefalopatia Não	2,8507	0,0044
	Vacinados para Mieloencefalopatia > 80%	4,9416	7,75 ⁻⁰⁷
	Machos vacinados para Mieloencefalopatia > 80%	4,9416	7,75 ⁻⁰⁷
	Fêmeas vacinados para Mieloencefalopatia > 80%	4,9416	7,75 ⁻⁰⁷
	Adultos vacinados para Mieloencefalopatia > 80%	4,9416	7,75 ⁻⁰⁷
	Potros vacinados para Mieloencefalopatia > 80%	4,9416	7,75 ⁻⁰⁷
Protocolo prenhes Mieloencefalopatia Não	Vacinados para Mieloencefalopatia > 80%	2,8507	0,0044
	Machos vacinados para Mieloencefalopatia > 80%	2,8507	0,0044
	Fêmeas vacinados para Mieloencefalopatia > 80%	2,8507	0,0044
	Adultos vacinados para Mieloencefalopatia > 80%	2,8507	0,0044
	Potros vacinados para Mieloencefalopatia > 80%	2,8507	0,0044
	Prenhes vacinados para Mieloencefalopatia > 80%	3,6192	0,0003

Tabela 22 - Resumo das interdependências de interesse em relação à adesão ao protocolo apresentado pelo fabricante.

Interdependências		Z-valor	P-valor
Protocolo prenhes Raiva Sim	Prenhes vacinados para Raiva > 80%	2,5591	0,0105
	Protocolo prenhes Encefalomielite Sim	2,7334	0,0063
	Prenhes vacinados para Encefalomielite > 80%	2,8462	0,0044
	Protocolo prenhes Tétano Sim	2,7334	0,0063
	Prenhes vacinados para Tétano > 80%	2,8462	0,0044
	Prenhes vacinados para Mieloencefalopatia < 80%	2,1633	0,0305
Protocolo adultos Encefalomielite Sim	Protocolo adultos Tétano Sim	2,0398	0,0414
Protocolo potros Encefalomielite Sim	Protocolo potros Tétano Sim	4,5830	4,58 ⁻⁰⁶
	Protocolo prenhes Mieloencefalopatia Sim	2,0462	0,0407
Protocolo prenhes Encefalomielite Sim	Prenhes vacinados para Encefalomielite > 80%	3,0126	0,0026
	Protocolo prenhes Tétano Sim	3,3187	0,0009
	Prenhes vacinados para Tétano Mairo80	3,0126	0,0026
	Prenhes vacinados para Mieloencefalopatia < 80%	2,3063	0,0211
Protocolo potros Tétano Sim	Protocolo prenhes Mieloencefalopatia Sim	2,0462	0,0407
Protocolo prenhes Tétano Sim	Prenhes vacinados para Tétano Mairo80	3,0126	0,0026
	Prenhes vacinados para Mieloencefalopatia < 80%	2,3063	0,0211

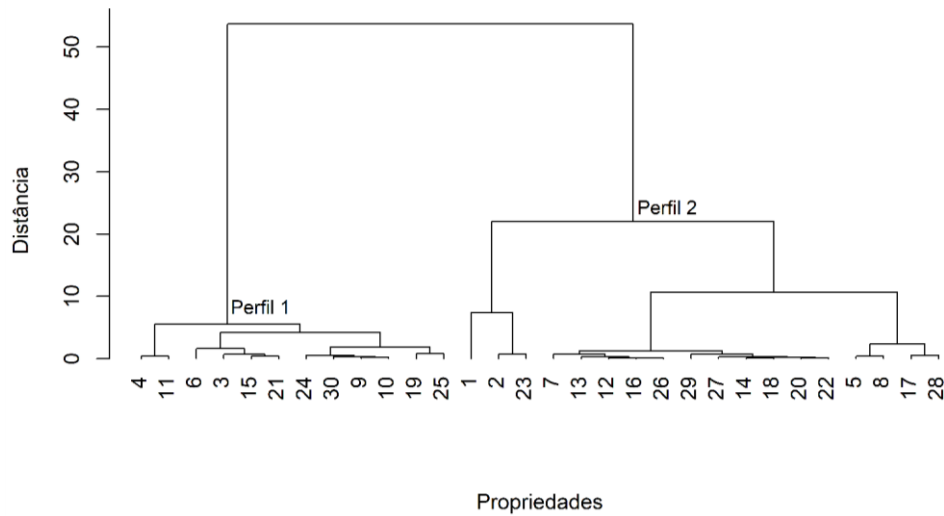
Para a categoria de equinos adultos e éguas prenhes pelo menos 50% das propriedades que tinham estas categorias no estabelecimento seguiam o protocolo de vacinação indicado pelo fabricante, enquanto para potros menos de 30% das propriedades que tinham essa categoria seguiam as recomendações de protocolo do fabricante (Figura 14). Apesar de haver um padrão na adesão ou não do protocolo do fabricante, aparentemente a categoria de potros parece ser a mais prejudicada pela falta de aplicação do protocolo segundo o fabricante da vacina.

Figura 14 - Gráfico de barras mostrando a porcentagem relativa de propriedades que aderiram ou não ao protocolo indicado pelo fabricante.



Analisando o escore individual da MCA nas duas primeiras dimensões a análise de agrupamento hierárquica separou dois conglomerados de propriedades que podem ser vistos no dendrograma (Figura 15).

Figura 15 - Dendrograma com os escores individuais das duas primeiras dimensões da análise de correspondência múltipla mostrando a formação de dois conglomerados.

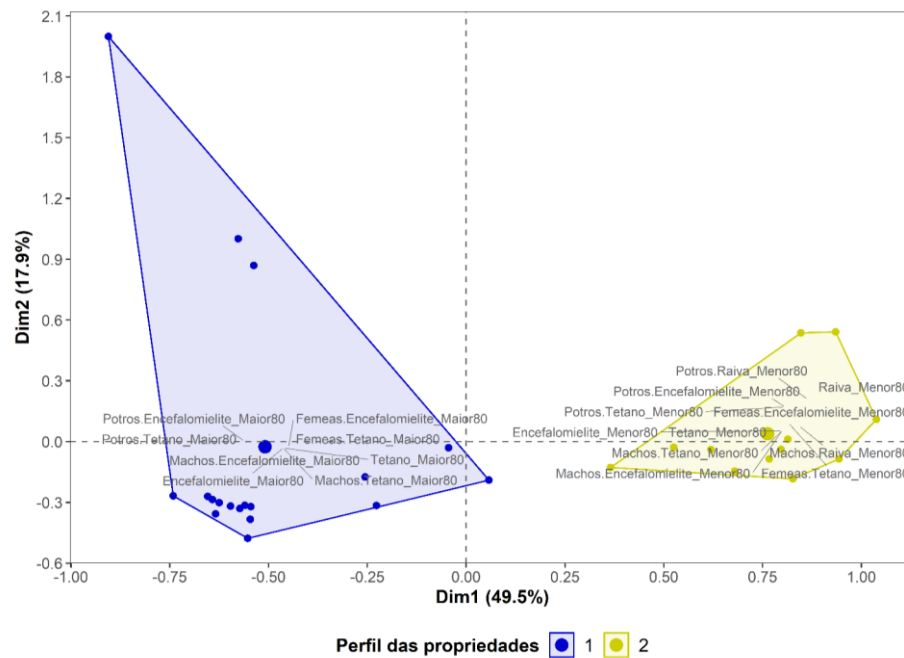


As interdependências dos resíduos ajustados e padronizados pela z-normal mostraram que o perfil 1 era composto por propriedades que tinham uma maior cobertura vacinal, enquanto o perfil 2 mostrou aquelas propriedades com menor cobertura vacinal (Tabela 23 e Figura 16).

Tabela 23 - Resumo das interdependências de interesse em relação à adesão ao protocolo apresentado pelo fabricante.

	Interdependências	Z-valor	P-valor
Perfil 1 (amarelo)	Vacinados para Encefalomielite > 80%	1,9839	0,0473
	Machos vacinados para Encefalomielite > 80%	1,9839	0,0473
	Fêmeas vacinados para Encefalomielite > 80%	1,9839	0,0473
	Potros vacinados para Encefalomielite > 80%	2,0938	0,0363
	Vacinados para Tétano > 80%	1,9839	0,0473
	Machos vacinados para Tétano > 80%	1,9839	0,0473
	Fêmeas vacinados para Tétano > 80%	1,9839	0,0473
	Potros vacinados para Tétano > 80%	2,0938	0,0363
	Perfil 2 (vermelho)	Vacinados para Raiva < 80%	2,1357
Machos vacinados para Raiva < 80%		2,1357	0,0327
Potros vacinados para Raiva < 80%		2,1357	0,0327
Vacinados para Encefalomielite < 80%		3,1754	0,0015
Machos vacinados para Encefalomielite < 80%		3,1754	0,0015
Fêmeas vacinados para Encefalomielite < 80%		2,8700	0,0041
Potros vacinados para Encefalomielite < 80%		2,3405	0,0193
Vacinados para Tétano < 80%		3,1754	0,0015
Machos vacinados para Tétano < 80%		3,1754	0,0015
Fêmeas vacinados para Tétano < 80%		2,8700	0,0041
Potros vacinados para Tétano < 80%	2,3405	0,0193	

Figura 16 - Biplot bidimensional da análise de correspondência múltipla (MCA) mostrando a distribuição da composição dos perfis das propriedades.



Círculos menores indicam cada observação e círculos maiores representam o centroide de cada região analisada; centroide indica o centro de gravidade dado pelo polígono formado com a interpolação dos círculos menores de mesma cor.

2.3 DISCUSSÃO

A avaliação da cobertura vacinal para as doenças incluídas nessa pesquisa se deve a sua importância na criação de cavalos, relevância esta, conferida por seus potenciais de infectividade e patogenicidade, sua letalidade e capacidade zoonótica. As agrupamos de acordo com acometimento em sistema nervoso, uma das características que confere a gravidade dos quadros e, por serem passíveis de imunização. FERRAZ (2014) sugere uma classificação das doenças infecciosas em equinos de acordo a necessidade de vacinação a partir de seu potencial de mortalidade e risco de saúde pública, separando em três grupos, o primeiro grupo é considerado de vacinação imprescindível, formado por doenças de alto risco, com índices de mortalidade elevados e potencial risco à saúde pública, sendo elas, raiva, tétano e as encefalomielite virais. O segundo grupo, de vacinação necessária, é composto por enfermidades que são muito contagiosas, mas não causam mortalidade alta, é o caso de gripe equina e da mieloencefalopatia. E o terceiro grupo, considera a vacinação com indicação, é composto por leptospirose, garrotilho, etc., doenças infecciosas que poderão afetar os animais em situações

específicas, onde nem sempre estão presentes nos rebanhos, devendo o médico veterinário identificar a necessidade de vacinação ou não.

Aproximadamente 75% das doenças infecciosas que afetam os humanos são de origem zoonótica. A saúde e a segurança das gerações animal e humana dependem, em parte, da capacidade contínua de detectar, monitorar e controlar doenças e zoonoses emergentes ou reemergentes (MONTE, 2021). A probabilidade de exposição depende da prevalência da infecção na população em contato e do número de contatos. O contato com a fonte de infecção (destacando os animais não vacinados, que podem atuar como fonte de infecção) faz com que a probabilidade de infecção seja uma função exponencial do número de exposições (FERREIRA; LEOTTI, 2013).

A raiva é uma zoonose conhecida e apesar dos esforços de governos e organizações, ainda atinge mais de 150 países e territórios, e estima-se que 59 mil pessoas morrem todos os anos devido a essa zoonose (MORAIS; FILHO; ROMINJ, 2020). Na ocorrência dos focos de raiva, a morbidade para equinos normalmente observada é inferior a 10%, porém coeficientes superiores a 30% podem, também, ser encontrados (LANGOHR *et al.*, 2003). Contudo, a letalidade é invariavelmente de 100% em todas as espécies acometidas, inclusive o humano (BARROS *et al.*, 2006). De acordo com o Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento, na análise de indicadores epidemiológicos da raiva dos herbívoros no Brasil, houve um aumento de casos de 2010 a 2012, de 41 para 159 casos (400%) (BRASIL, 2005).

A encefalomielite viral, caracterizada por um quadro de encefalite aguda possui taxa de letalidade tão alta quanto 90% em cavalos. Muitos animais sobreviventes têm sinais neurológicos residuais severos (ROVID, 2017). Em São Paulo, 18,26% de 163 equídeos foram positivos para encefalomielite (CUNHA *et al.*, 2009). Casos de animais são um aviso de que humanos podem estar em risco de transmissão pelos mosquitos, atuando como sentinelas (ROVID, 2017). A taxa de mortalidade por encefalite em humanos é alta, variando em seus sinais clínicos de leves e inespecíficos a graves, de acordo com a agente causador dentre os vírus leste, oeste e venezuelano. Danos cerebrais permanentes, muitas vezes graves, ocorrem em muitos dos sobreviventes. Nos EUA a incidência anual de encefalite possui uma média de cinco a dez casos. As estimativas da taxa de letalidade variam de 30% a 75% e déficits neurológicos permanentes podem ocorrer em

sobreviventes. Estima-se que apenas 10% dos pacientes se recuperarem completamente (ROVID, 2017).

Entre as espécies animais domésticas, estudos epidemiológicos revelam maior ocorrência de tétano em equinos, devido a sua maior suscetibilidade, principalmente em países em desenvolvimento e locais onde a vacinação não é um hábito (SILVA *et al.*, 2010). O tétano apresenta uma taxa de mortalidade variável, que pode chegar a 80% em equinos (PEDROSO; SOUSA; NEVES, 2012; RIBEIRO *et al.*, 2018). FILHO (2018) relata a ocorrência de 37 casos de tétano em Patos - PB, onde 21(56,75%) eram equídeos e sugere a falta de vacinação como motivo que levou os animais a contraírem a bactéria para o desenvolvimento da doença, já que muitos dos animais acometidos não eram vacinados.

Casos clínicos neurológicos de mieloencefalopatia por herpesvírus tipo I, são caracterizados por quadro severos, apresentando decúbito, vasculite, ataxia progressiva ou paralisia de início agudo e sinais de acometimento cerebral (relatado em 24% dos animais do estudo) normalmente progridem dentre duas semanas. Em um estudo realizado sobre a ocorrência do quadro neurológico 34%(N=42) dos cavalos foram acometidos (SLATER *et al.*, 2006). Em um surto em uma escola de equitação belga resultou em alta mortalidade: morte ou eutanásia ocorreu em 15% dos animais (SLATER *et al.*, 2006). Em São Paulo foram investigados 163 equídeos (143 equinos e 20 muares), dos quais 26% foram positivos para mieloencefalite por herpesvírus (CUNHA *et al.*, 2009).

E como principal fator de risco para os animais contraírem as doenças devemos considerar a sua ocorrência mesmo com a falta de seu conhecimento, pois além do diagnóstico dificultoso em muitos dos casos é sabido através de pesquisas que há um elevado índice de subnotificação e falta de conhecimento sobre o processo de notificação (MONTE, 2021). Em contraste com o que é realizado para as doenças humanas, a incidência, prevalência e alteração antigênica raramente são monitoradas sistematicamente para informar a política de vacinação veterinária (KNIGHT-JONES *et al.*, 2014).

A subnotificação é regularmente citada como uma das principais limitações dos sistemas nacional e internacional de controle e prevenção de doenças. A subnotificação pode ser a principal responsável pela redução no número de casos notificados para algumas doenças. Pesquisas indicam que subnotificação pode estar associada as limitações de diagnóstico, a falta de

informações sobre o processo de notificação, receio de perdas econômicas e falta de interesse em cooperar dentro da rede sociotécnica. No Brasil, pesquisas sobre os fatores subjacentes à subnotificação de doenças animais são escassas. Estima-se que 69% dos profissionais da Medicina Veterinária, incluindo professores, estudantes e veterinários autônomos, não sabem como fazer a notificação obrigatória de doenças (MONTE, 2021).

A população estudada no Vale do Paraíba consistiu em um total de 1.140 cavalos, apenas uma parcela do que acreditamos ser a real estimativa dos animais residentes na região. Esse número, embora essencial para se estabelecer os índices do perfil demográfico, não estão disponíveis, em estudo realizado por Lima e Cintra (2016) denominado "Revisão do Estudo do Complexo do Agronegócio do Cavalo" é descrita a necessidade de subjetividade para definir os valores a serem considerados como estimativa do atual efetivo de equinos no Brasil, devido as limitações nos levantamentos realizados tanto pelo Censo Agropecuário como pela Pesquisa Pecuária Municipal do IBGE. Embora sejam número subjetivos, como citado anteriormente, o estudo sugere o número de 5.000.00 de cavalos no território nacional, isso até o ano de 2014, e para o estado de São Paulo onde esta inserida a região do Vale do Paraíba, um total de 347.411(6,54%) animais, isso permite ter um panorama da proporção de animais aqui estudados para o real valor existente.

Complementando informações relacionadas ao perfil demográfico da amostragem estudada, observou-se nessa região, que a raça predominante foi o Mangalarga Marchador, a população em maioria consistiu em fêmeas adultas e a função/destinação principal dos animais foi o esporte que, por sua vez, não esta de acordo com o levantamento supra citado, onde apenas 22% do rebanho brasileiro e composto por animais de esporte. Vale lembrar que esse é o perfil da população estudada e não demonstra necessariamente a real estimativa dos animais contidos nesta região, já que as pesquisas por amostragem estão restritas a algumas limitações de estudo que serão descritas a seguir (LIMA; CINTRA, 2016).

Foram selecionados diferentes tipos de propriedade que estão relacionadas com a criação de equinos, com o objetivo de considerar as diferentes realidades em que os cavalos estão inseridos e uma possível relação entre elas. Dentre esses tipos foram: haras, hípica, centro de treinamento, fazenda, sítio e chácara (LIMA; CINTRA, 2016; MARINS; LESCHONSKI, 2005; OLIVEIRA, 2022). A chácara é uma propriedade rural, relativamente pequena, correspondente a 12,1 hectares

(121.000 m²). Atualmente, o proprietário dessa categoria de imóvel rural o utiliza essencialmente para lazer. O sítio é uma propriedade rural, de pequena a média extensão, que pode se estender de 12,1 hectares (121.000 m²) a 96,8 hectares (968.000 m²). Normalmente, esse imóvel rural é utilizado de forma tradicional, para cultivo de produtos agrícolas. A fazenda é uma propriedade rural, com grande extensão, que ultrapassa 96,8 hectares (968.000 m²), destinada à atividade exclusivamente agrícola. Já Haras, Hípica e Centro de treinamento, podem ser considerados ambos os tipos supramencionados, contudo se diferem pela destinação de se suas atividade, que neste caso, são única e exclusivamente dedicadas ao cavalo, variando em atividades de criação, aluguel de espaços para terceiros e esporte e treinamento para animais atletas (OLIVEIRA, 2022). Haras foi o estabelecimento onde houve maior quantidade de animais para toda a região vale-paraibana e também em cada uma das sub-regiões, ou seja, foram os animais provenientes deste tipo de propriedade que compuseram a maior parte da amostra.

A partir de dados obtidos com a Organização Mundial da Saúde (OMS) e estudos de outras instituições e pesquisadores, uma publicação do Instituto de Tecnologia em Imunobiológicos - Fundação Oswaldo Cruz indica que a vacinação evita no mínimo 4 mortes por minuto no mundo, além de gerar uma economia equivalente a R\$ 250 milhões por dia. Anualmente, as vacinas evitam de 2 a 3 milhões de mortes. Segundo a OMS, outras 1,5 milhão de vidas poderiam ser salvas a cada 12 meses caso a aplicação de vacinas fosse ampliada. Estimativas razoáveis apontam cerca de 5 milhões de vidas por ano, o que significa que, de 1980 a 2018, foram salvas entre 150 milhões e 200 milhões de vidas”. Enfim, cerca de 5 milhões de mortes evitadas por ano (SCHUELER, 2020).

A avaliação da cobertura de imunização é um indicador de desempenho, considerada uma parte crítica de um programa de imunização. De acordo com Guérin (1998) o principal objetivo da avaliação de um programa de imunização é avaliar a implementação das políticas, levando em consideração a idade dos vacinados e o número de doses administradas nas faixas etárias relevantes, facilitando o monitoramento em tempo real das atividades de indivíduos ou equipes responsáveis pela implementação de programas de vacinação e, auxiliando a identificar lacunas de não vacinados na população.

Cutts *et al.* (2016) sugere que antes de considerar uma nova pesquisa, os dados existentes devem ser revisados para avaliar se há informações suficientes para decisões do programa. Contudo, a partir de uma busca previamente realizada relacionada ao tema "cobertura vacinal em equinos" foi possível observar que ainda são poucos/insuficientes os trabalhos realizados nesse campo, especificamente para as doenças consideradas no presente estudo, diferentemente para influenza equina, onde é possível constatar que existe mais material sobre o assunto (DIONÍSIO, 2020; JARDIM; BRUM, 2014; MANCINI; GERALDES; PINTO, 1991; MANCINI *et al.*, 1996). Para bovinos essa preocupação está presente por conta da necessidade de controle de doenças com importância econômica para o país, como a brucelose e febre aftosa. Alguns estudos são encontrados sobre o levantamento da cobertura vacinal para essas doenças, embora sejam em maioria a partir de dados administrativos, fazendo com que incorra em menor confiabilidade dos dados apresentados (CUTTS *et al.*, 2016; GONÇALVES, 2019; NETO; NETO; MATOS, 2021).

Por isso nossa intenção de realizar um levantamento com os recursos ao nosso alcance, para além de gerar esses dados, chamar atenção para esse assunto. Na Medicina Veterinária, a avaliação do status geral do grupo é comum, pois o manejo é muitas vezes feito em nível de grupo. Isso se estende ao controle de doenças, onde a propagação entre rebanhos pode ser de maior. No entanto, são problemas potenciais com a avaliação no nível do grupo, incluindo uma falha em contabilizar a população e essas imprecisões podem levar a uma compreensão limitada ou incorreta sobre a proteção vacinal (KNIGHT-JONES *et al.*, 2014). Além disso, não existem muitos materiais dedicados a avaliação da cobertura vacinal, exemplificando a maneira de realizar tais coletas para que possamos obter esses dados de suma importância, contudo a OMS determina algumas estratégias para a coleta desses dados em humanos, os quais nos embasamos para realização do presente estudo (HOSHAW-WOODARD, 2001). Como constatado por Knight-Jones (2014), para a avaliação de eficácia da vacina, os estudos nesse campo são dificultados pela falta de metodologia estabelecida.

Dentre as possíveis metodologias a serem utilizadas para avaliação da cobertura vacinal temos os métodos por registros (físicos ou eletrônicos), relatórios administrativos de rotina (monitoramento do fornecimento e aquisições de vacinas) ou pesquisas domiciliares (a campo) (CUTTS *et al.*, 2016). Sendo que quando

analisamos a possibilidade de aplicação dos métodos por registro aos cavalos, a realização por meio de um sistema oficial físico ou mesmo eletrônico não se faz possível, devido a sua inexistência para comunicação da vacinação dos animais e, os estudos com base em relatórios administrativos possuem confiabilidade menor pois geram resultados muitas vezes imprecisos (CUTTS *et al.*, 2016; LIM *et al.*, 2008), quando comparada as pesquisas a campo, especificamente o método 30 por 7 que é descrito com 95% de confiabilidade nos dados obtidos (HOSHAW-WOODARD, 2001). Essa confiabilidade conferida pela metodologia que utilizamos como referência não será a mesma previamente determinada, pois aplicando-a a realidade da criação animal os vieses estão presentes em maiores proporções. A avaliação da cobertura vacinal realizada por meio da pesquisa a campo, metodologia pela qual optamos para realizar o presente trabalho, permite considerar dados importantes relativos a população a ser estudada (demografia, diferentes conhecimentos relacionados, etc.), embora isso aumente a extensão e a complexidade do questionário a ser aplicado. E permite a classificação da cobertura, como "provavelmente alta", "provavelmente baixa" ou "indeterminada" em áreas subnacionais. Identificar regiões com cobertura mais baixa pode permitir a estimativa em subgrupos específicos, possibilitando a aplicação de estratégias mais direcionadas (CUTTS *et al.*, 2016).

Embora esse tipo de pesquisa seja uma ferramenta importante de gerenciamento de programas, dentre as dificuldades encontradas em sua aplicação estão, o uso de amostragem não probabilística e a falta de procedimentos de controle de qualidade padronizados e bem documentados que podem reduzir a confiança nos resultados; amostras grandes são caras e o trabalho de campo leva mais tempo; pode ser difícil obter dados precisos dependendo totalmente da disponibilidade de documentação de vacinação (CUTTS *et al.*, 2016). Estando sujeita á alguns vieses, destacamos o viés de informação ao qual é inerente a nossa pesquisa devido a realidade da criação dos cavalos. Ocorre quando o status vacinal esta sujeito a erros de classificação, devido a erros na caderneta de vacinação, ou ausência de registro escrito (o que pode ser afetado pela forma como o entrevistador faz as perguntas e a complexidade do calendário de vacinação) (CUTTS; IZURIETA; RHODA, 2013; CUTTS *et al.*, 2016; EISELE *et al.*, 2013). Já o viés de seleção pode ocorre devido a lista de respondentes elegíveis (a base de amostragem) excluir subpopulações, inflacionando a estimativa da cobertura, pela

impossibilidade de analisar toda a população, mesmo que tenhamos adotado medidas para uma amostragem significativa, pois se trata de métodos de amostragem não probabilísticos (CUTTS *et al.*, 2016).

Mesmo evidenciando altos índices para algumas doenças e em algumas propriedades, as taxas de não vacinação influenciam na imunização individual e coletiva do rebanho, determinando maior probabilidade do risco de infecção, como sugere PAILLOT *et al.* (2017), quanto menor o grau de imunização maior o risco de infecção. A gravidade dessas lacunas nos índices vacinais é variável de acordo com os fatores determinantes das doenças, mas pode ser considerada maior de acordo com o grau de contato e exposição dos animais. Em estudo realizado com animais que participam de eventos, o maior movimento desses animais foi o principal fator considerado no aumento do risco de transmissão de doenças (HAYAMA *et al.*, 2010). Contudo, independentemente do grau de exposição dos animais e, gravidade considerada ao rebanho, baixos índices de vacinação devem ser considerados potencialmente problemáticos, tanto no espectro individual como populacional (PAILLOT *et al.*, 2017).

Avaliando os dados obtidos quanto a vacinação dos animais, foi possível identificar um percentual de 95% de vacinação para raiva, considerado um valor ideal para imunização de uma população a partir das recomendações dos programas oficiais do Ministério da Saúde (OLIVEIRA; SILVA; GOMES, 2010). A população que compôs esse percentual de vacinados seguiu proporção da distribuição de animais e estava distribuída nas sub-regiões da seguinte maneira: SR2 36%, SR1 27%, SR3 17%, SR4 11%, SR5 9%. Embora, tenha sido obtido um índice maior que 80% quando avaliada toda a população do Vale, quando analisadas as sub-regiões separadamente algumas propriedades não realizam a vacinação como esperado e não possuem essa cobertura vacinal para seus animais, são elas: na SR1, Chácara; na SR2, Sítio; na SR3, Centro de treinamento; na SR5, Chácara. Enquanto que na SR4 Sítio não vacinava nenhum de seus animais, 5,6% da população da sub-região.

Foi obtido um total de 84% de vacinados para encefalomielite viral e tétano, também considerados dentro de um ideal para proporcionar uma proteção aos rebanhos envolvidos. Contudo, quando avaliadas as propriedades uma a uma, grande parte delas não atingiram esse nível de proteção, ficando abaixo de 80%, são: na SR1, Fazenda, Sítio e Chácara; na SR2, Sítio; na SR3, Centro de

treinamento. E a vacinação esteve ausente em cinco das trinta propriedades analisadas para estas doenças, consistindo em aproximadamente 5% da população do estudada para o Vale do Paraíba, em relação ao tipo, foram: na SR2, Centro de treinamento, na SR4, Haras e Sítio; na SR5, Centro de treinamento e Chácara.

Um achado para a vacinação de encefalomielite viral e tétano, foram os dados semelhantes, já que em todos os casos onde era realizada se faziam o uso de formulações polivalentes dos imunizantes, onde na análise de componentes principais apresentaram uma forte associação entre si (valores de carga de 0,96). A partir disso unindo a análise estatística aos achados nas discussões juntos aos proprietários, esses dados nos sugerem que a apresentação comercial do imunizante pode interferir na adesão aos protocolos. Esse ponto pode ser uma vantagem sanitária quando considerados mais de um imunizante por formulação pela facilidade de aplicação pelos tutor. Contudo, como observamos no caso da vacina para raiva, que mesmo sendo um produto comercial mais acessível pelo seu valor econômico, o valor de carga foi de 0,64 sugerindo que sua apresentação talvez não favoreça o uso já que os frascos disponíveis são de muitas doses.

Os valores mais baixos de cobertura vacinal (14%) foram constatados para mieloencefalopatia por Herpesvírus Equino tipo I, que inclusive nem foram o suficiente para atingir o valor de carga necessário na PCA para o CP 1 devido a sua baixa taxa de ocorrência. Embora seja conhecida pela comunidade técnica uma doença zoonótica de alta letalidade e potencial contagioso, parece não ser pelos criadores/responsáveis pelos animais, onde grande parte deles relataram não saber da existência da doença e da possibilidade de imunização contra tal. Dentre os poucos animais vacinados, estavam distribuídos em 72%, na SR1, onde apenas Hípica e Centro de treinamento vacinavam seus animais em sua totalidade e Chácara um uma cobertura menor que 80%; 23% na SR2, em que haviam vacinados somente em Haras e eram menos que 80%; e 5% na SR3, composto apenas pela propriedade Chácara (N=8). Quanto à sub-região 4 e 5 nenhum de seus animais era vacinado para mieloencefalopatia por Herpesvírus Equino tipo I.

Essa baixa vacinação para algumas doenças e, especificamente para alguns tipos de propriedades pressupõem um risco aumentado de contrair a doença em comparação aos vacinados, contudo esse impacto imunológico da falha na imunização do rebanho é variável. No entanto, todas as falhas no calendário de vacinação devem ser consideradas potencialmente problemáticas, tanto a nível

individual como de rebanho, e as consequências devem ser avaliadas caso a caso. Além disso, a imunização do rebanho como um todo é afetada, por mais que o número de animais não imunizados seja limitado fazendo com que o risco de infecção seja considerado contrabalançado pelo nível de imunidade de rebanho da população circundante (ou seja, quanto maior a imunidade de rebanho, menor o risco de entrar em contato com o patógeno), esses animais são considerados "pontos fracos" na população, fazendo com que animais que sigam o protocolo adequadamente em um propriedade sejam colocados em maior risco devido a uma propriedade vizinha que não realiza ou realiza parcialmente a vacinação de seus animais. (PAILLOT *et al.*, 2017). Pela AMC foi possível observar os padrões das populações de acordo com as interdependências, possibilitando identificar as populações possivelmente vulneráveis e os pontos críticos.

E devemos considerar, além de tudo, que a realização ou não da vacinação não garante a imunização do indivíduos, são vários os fatores que influenciam nessa condição, incluindo fatores da vacina, como potência variável do lote, má administração, falha em observar o prazo de validade e os requisitos da cadeia de frio; fatores de patógenos como o nível de desafio e o surgimento de novas cepas de campo com baixa correspondência vacinal; e fatores ambientais e do hospedeiro que influenciam a resposta imune, como genética e nutrição (KNIGHT-JONES *et al.*, 2014).

Aliada a avaliação da realização ou não da vacinação, realizamos a comparação entre a conduta dos proprietários na aplicação das vacinas e a indicação de seus respectivos fabricantes. A partir disso, pudemos observar que dentre os 95% de vacinados contra raiva, 19% realizam a vacinação de maneira inadequada ou não condizente com as indicações de bula. Para encefalomielite e tétano, onde obtivemos um total de 84% de vacinados, 18% não seguiam as indicações. E quando analisamos mieloencefalopatia por Herpesvírus tipo I, onde apenas 14 dos cavalos da Vale do Paraíba eram vacinados, 29% estava em desacordo com as recomendações do fabricante. Isso faz com que, ocorra uma baixa no número de animais considerados imunizados contra a doença. Propriedades que não aderiram ao protocolo indicado pelo fabricante para uma vacina também não aderiram para as outras vacinas, mesmo quando apresentando mais que 80% do rebanho vacinado (Tabela 21), enquanto propriedades que seguiam as recomendações do fabricante para uma vacina seguiam para as demais

também (Tabela 22). É possível que esta conduta esteja mais relacionada com o perfil do proprietário em seguir ou não as recomendações do fabricante independentemente da vacina.

Para a categoria de equinos adultos e éguas prenhes pelo menos 50% das propriedades que tinham estas categorias no estabelecimento seguiam o protocolo de vacinação indicado pelo fabricante, enquanto para potros menos de 30% das propriedades que tinham essa categoria seguiam as recomendações de protocolo do fabricante (Figura 14). A categoria de potros parece ser a mais prejudicada pela falta de aplicação do protocolo segundo o fabricante da vacina, sendo que as falhas evidenciadas foram principalmente na primovacinação, onde muitas das propriedades não realizam os reforços. Isso apresenta um alto risco para a população em questão, pois pode não proporcionar uma imunização adequada ao filhote, acarretando possivelmente em uma titulação baixa em todo o decorrer de sua vida. Como destacado por Paillot *et al.* (2017) a vacinação realizada inadequadamente é uma preocupação quando acontece durante o curso primário de imunização ou logo após o mesmo, pois pode aumentar a suscetibilidade à infecção e comprometer a duração da imunidade induzida pela última vacinação.

Como demonstrado no gráfico biplot da PCA (Figura 13), animais destinados ao trabalho e, os animais residentes em propriedades classificadas como sítio (que normalmente tem essa destinação) obtiveram uma menor taxa de vacinação. Enquanto que animais destinados ao esporte possuem uma taxa de vacinação mais alta, considera dentro do ideal. Extrapolamos aqui a relação entre bons índices vacinais ou não e suas possíveis causas de acordo com as avaliações de cobertura vacinal em humanos. Sendo que a alta cobertura indica bom acesso aos serviços de saúde, em contraste, baixa ou ausência da cobertura sugere pouco acesso aos serviços ou falta de aceitação da vacinação (CUTTS *et al.*, 2016). Sendo que no presente estudo observamos pouca assistência técnica às propriedades, estando ausente em 67%, principalmente as consideradas com menor grau de tecnificação e onde ocorreram os baixos valores de cobertura vacinal para os cavalos.

Quanto aos municípios considerados para coleta de dados na sub-região 5, ao buscarmos por participantes nos deparamos não só com uma quantidade menor (que já era esperada, por isso tínhamos considerados 2 municípios) mas também com uma baixa adesão destes proprietários residentes nos respectivos municípios, levando-nos à partir para o terceiro município com maior PIB da sub-região para

atingir o N esperado de animais para a análise estatística, sendo toda a coleta desta sub-região realizada então no município de Caraguatatuba.

3. CONCLUSÃO

Uma parcela considerável dos proprietários desconhece a diversidade de desafios infecciosos aos quais seus animais estão expostos, bem como, a existência de programas de imunização que contribuem significativamente para a prevenção e controle dessas enfermidades que, inclusive, podem representar risco de saúde pública. Um déficit de assistência técnica médico-veterinária foi constatado em várias das propriedades visitadas. Ela se mostrou mais necessária onde havia menor grau de tecnificação (propriedades mais simples) e, nos permitiu estabelecer relação entre o grau de instrução dos responsáveis pelos animais e o acesso aos serviços de saúde veterinários. Há carência de estudos que evidenciem as demandas da categoria dentro do agronegócio, e que o a simples adoção de programas vacinais que atendam aos desafios regionais constitui em ferramenta valiosa de proteção tanto para os cavalos criados aqui, como para os seres humanos que têm contato próximo com eles. A raiva se mostrou como enfermidade zoonótica de maior preocupação das propriedades estudadas, enquanto que a mieloencefalopatia por herpesvírus equino, a mais negligenciada. Embora elevados índices de cobertura vacinal tenham sido evidenciados para algumas doenças em certos tipos de propriedades, as taxas de não vacinação influenciam na imunização individual e coletiva dos rebanhos, devendo ser considerados como pontos críticos.

REFERÊNCIAS

- AGRESTI, A. (2007). **An Introduction to Categorical Data Analysis**, 2nd ed. New York: John Wiley & Sons. Page 38.
- BARROS C.S.L., DRIEMEIER D., DUTRA I.S. & LEMOS R.A.A. 2006. **Doenças do Sistema Nervoso de Bovinos no Brasil**. Vallée, São Paulo, p. 21-28.
- BOCCHI, M. R. (2017). **Campanha antirrábica canina e felina: a importância da equipe de trabalho: recursos utilizados e resultados obtidos pelos municípios no desenvolvimento da campanha antirrábica canina e felina na região de São José do Rio Preto/SP, Brasil, no período de 2009 a 2013**. Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP, 15(2), 8-16.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Revisão sobre Raiva dos Herbívoros**. Brasília, 2005. Disponível em: . Acesso em: 02 de jan.2006. Adaptação do texto do Dr. Fumio Honma Ito.
- CHAGAS, S. R; DALL'AGNOL, M; PESSOA, A. V. C; NASCENTE, E. P; RAMIS-VIDAL, M. G; PASCOAL, L. M. **Vacinas e suas reações adversas: revisão**. Pubvet, V. 13, P. 153, 2019. Disponível em: <https://www.pubvet.com.br/artigo/6318/vacinas-e-suas-reacoes-adversas-revisao>. Acesso em: 17 mar. 2021.
- COSTA, E. A; ROSA, R; OLIVEIRA, T. S; FURTINI, R; FONSECA JÚNIOR, A. A; PAIXÃO, T. A; SANTOS, R. L. **Diagnóstico etiológico de enfermidades do sistema nervoso central de equinos no estado de Minas Gerais, Brasil**. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, V.67, P.391-399, 2015.
- CUNHA EMS, VILLALOBOS EMC, NASSAR AFC, LARA MCCSH, PERES NF, PALAZO JPC, SILVA A, DE STEFANO E, PINO FA. **Prevalência de anticorpos contra agentes virais em equídeos no sul do Estado de São Paulo**. Arquivos do Instituto Biológico. 2009;76(2):165-171.
- CUTTS FT, IZURIETA HS, RHODA DA. **Measuring Coverage in MNCH: Design, Implementation, and Interpretation Challenges Associated with Tracking Vaccination Coverage Using Household Surveys**. PLoS Med 2013;10(5): e1001404. [http:// dx.doi.org/10.1371/journal.pmed.1001404](http://dx.doi.org/10.1371/journal.pmed.1001404).
- CUTTS, FT, CLAQUIN, P., DANOVARO-HOLLIDAY, MC, & RHODA, DA (2016). **Monitoring immunization coverage: defining the role of surveys**. Vaccine , 34 (35), 4103-4109.
- DIONÍSIO, L. M. M. (2020). **Vacinação e diagnóstico laboratorial de influenza equina em Portugal e em estados europeus** (Master's thesis).
- EISELE TP, RHODA DA, CUTTS FT, KEATING J, REN R, BARROS AJ. **Measuring Coverage in MNCH: Total Survey Error and the Interpretation of Intervention Coverage Estimates from Household Surveys**. PLoS Med 2013;10(5):e1001386. <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pmed.1001386>.

FARIA, J. C. **Turismo rural e agricultura familiar no Vale do Paraíba Paulista.** In: IV Congresso Internacional sobre Turismo Rural e Desenvolvimento Sustentável Joinville. Instituto Superior e Centro Educacional Luterano Bom Jesus. 2004.

FERRAZ, Luis Eduardo. **A importância da vacinação preventiva em equinos.** 2014. Disponível em:
<http://www.vencofarma.com.br/common/uploads/artigos/113a98ef4af1768ea8df1e80e298fdf15871.pdf>. Acesso em: 13 jun. 2022

FERREIRA, J., & LEOTTI, V. B. (2013). **Modelo probabilístico para o risco de infecção em doenças de transmissão direta.** Revista HCPA. Porto Alegre. Vol. 33, no. 1 (2013), p. 96-102.

FILHO, A. X. L. **Estudo retrospectivo de tétano em ruminantes e equídeos diagnosticados no LPA/HV/UFCG. Patos, 2018.** Monografia (Medicina Veterinária). Universidade Federal de Campina Grande.

GONÇALVES, M. D. F. D. S. (2019). **Estudo retrospectivo da cobertura vacinal contra febre aftosa em bovinos no município de Sapé-Pb.**

GOODWIN, D. **Horse behavior: evolution, domestication and fertilization.** In: O bem-estar dos cavalos . Springer, Dordrecht, 2007. p. 1-18.

GUÉRIN, N. (1998). **Immunization coverage assessment: how and why?.** Vaccine, 16 , S81-S83.

HAYAMA, Y., KOBAYASHI, S., NISHIDA, T., NISHIGUCHI, A., & TSUTSUI, T. (2010). **Risk of Equine Infectious Disease Transmission by Non-Race Horse Movements in Japan.** Journal of Veterinary Medical Science , 72 (7), 839-844

HOMMA, A; MARTINS, R. M; LEAL, M. L. F; FREIRE, M. S; COUTO, A. R. **Vaccines, immunization and technological innovation: an update.** Ciência & Saúde Coletiva. V. 16, 2011.

HOSHAW-WOODARD, S. (2001). **Description and comparison of the methods of cluster sampling and lot quality assurance sampling to assess immunization coverage.** Geneva: **Department of Vaccines and Biologicals, World Health Organization.** Disponível em:
<https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.205.8233&rep=rep1&type=pdf>. Acesso em 01/03/2022.

JARDIM, J., & BRUM, M. C. S. (2014). **Anticorpos para o vírus da influenza em equinos na fronteira oeste do Rio Grande do Sul dados preliminares.** Anais do Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão, 6(2).

KNIGHT-JONES, T. J. D., EDMOND, K., GUBBINS, S., & PATON, D. J. (2014). **Veterinary and human vaccine evaluation methods.** Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences, 281(1784), 20132839.

KOTAIT, I; CARRIERI, M. L; TAKAOKA, N. Y. Raiva – Aspectos gerais e clínica. INSTITUTO PASTEUR.(Manuais, 8) 49p. il. 2009.

LANGOHR I.M., IRIGOYEN L.F., LEMOS R.A.A. & BARROS C.S.L. 2003. **Aspectos epidemiológicos, clínicos e distribuição das lesões histológicas no encéfalo de bovinos com raiva.** Ciência Rural. 33:125-131.

LIM SS, STEIN DB, CHARROW A, MURRAY CJL. **Tracking progress towards universal childhood immunisation and the impact of global initiatives: a systematic analysis of three-dose diphtheria, tetanus, and pertussis immunisation coverage.** Lancet 2008;372:2031–46.

LIMA, R. A. S; CINTRA, A. G. **Revisão do Estudo do Complexo do Agronegócio do Cavalo** (2016). Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA.

MANCINI, D. A. P., MENDONÇA, R. M. Z., PINTO, J. R., & DE ALMEIDA, S. T. (1996). **Influenza eqüina: avaliação da resposta imune humoral, através das reações de inibição da hemaglutinação e de hemólise radial simples, em soro de animais vacinados com vacina comercial e experimental.** Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science, 33(1), 36-40.

MANCINI, D. A. P; GERALDES, E. A; PINTO, J. R (1991). **Seroconversion in horses vaccinated with inactivated equine influenza vaccines.** Braz. j. vet. res. anim. sci, 171-177.

MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Revisão do Estudo do Complexo do Agronegócio do Cavalo.** Brasília, Assessoria de Comunicação e Eventos, 2016. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/camaras-setoriais-tematicas/documentos/camaras-setoriais/equideocultura/anos-anteriores/revisao-do-estudo-do-complexo-do-agronegocio-do-cavalo/view>. Acesso em: 16 mar. 2021.

MARINS, A.; LESCHONSKI, C.S. **Implantação de estabelecimentos equestres.** São Paulo, Horse Cursos, 2005.

MONTE, A. C. B. C. (2021). **Perspectivas da notificação obrigatória de doenças ao serviço veterinário oficial.** *Revista de Ciências da Saúde Nova Esperança*, 19(1), 59-68.

MORAIS, N. B; FILHO, G. V. A; ROMIJN, P. C. **Por que a raiva é questão de Saúde Pública?** Conselho Federal de Medicina Veterinária, 2020. Disponível em: <https://www.cfmv.gov.br/por-que-a-raiva-e-questao-de-saude-publica/comunicacao/noticias/2020/07/22/>. Acesso em: 06. jun. 2022.

MUTUZOC, R; VIEIRA, E. T. **Heterogeneidade no acesso à saúde no Vale do Paraíba Paulista: Um mapeamento do diagnóstico por imagem.** In: I Congresso Internacional de Ciência, Tecnologia e Desenvolvimento. Universidade de Taubaté, Taubaté, 2012.

NETO, A. M. R., NETO, J. V. F., & MATOS, R. A. T. (2021). **Baixa vacinação para Brucelose em bezerras bovinas (*Bos taurus*) e bubalinas (*Bubalus bubalis*) em 7 municípios do estado de Alagoas, Brasil no período de junho de 2015 a junho de 2018.** Veterinária e Zootecnia, 28, 1-6.

OLIVEIRA, A. V. B., SILVA, R. A., & GOMES, A. A. B. (2010). **A campanha nacional de vacinação contra raiva animal nos municípios da microrregião de Catolé do Rocha, PB, no período de 2006 a 2007.** Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável, 5(1), 16.

OLIVEIRA, Andréa. **Diferenças entre chácara, sítio e fazenda.** Centro de Produções Técnicas, 2022. Disponível em: <https://www.cpt.com.br/artigos/descubra-as-diferencas-entre-chacara-sitio-e-fazenda#:~:text=A%20ch%C3%A1cara%20%C3%A9%20uma%20propriedade,para%20aumentarem%20a%20renda%20familiar>. Acesso em: 24 jun. 2022.

PAILLOT, R., MARCILLAUD PITEL, C., D'ABLON, X., & PRONOST, S. (2017). **Equine vaccines: how, when and why?** Vaccinology session report, French association of equine veterinarians, 2016, Reims.

PEDROSO, A. C. B. R.; SOUSA, G. C.; NEVES, M. D. **Tétano em potro atendido pelo serviço de controle sanitário e atendimento clínico-cirúrgico de cavalos carroceiros – Hospital Veterinário.** Disponível em: http://serex2012.proec.ufg.br/uploads/399/original_ANA_CAROLINA_BARROS_DA_ROSA_PEDROSO.pdf. Acesso em 23 maio 2013.

PINTO, M. O. K. M. (2020). **Estudo da cobertura nas campanhas de vacinação antirrábica em cães e gatos e sua relação com os casos de raiva humana no Brasil, de 2012 a 2017.** Dissertação de mestrado, EV-UFMG, Belo Horizonte, SP, 2020.

RIBEIRO, M. G; JÚNIOR, G. N; MEGID, J; FRANCO M. M. J; GUERRA, S. T; PORTILHO, F. V. R; RODRIGUES, S. A; PAES, A. C. **Tétano em equinos: um panorama de 70 casos.** Pesquisa Veterinária Brasileira, V. 30, 2018.

ROVID, A. 2017. **Equine Encephalomyelitis.** Traduzido e adaptado a situação do Brasil por MENDES, R. 2019. Disponível em: <http://www.cfsph.iastate.edu/DiseaseInfo/factsheetspt.php?lang=pt>. Acesso em: 15 mar. 2021.

SACHS, R. C. C.; PINATTI, E; GIANNOTTI, J. G; FRANCISCO, V. L. F. S; BEZERRA, L. M. C. **Caracterização da pecuária no Vale do Paraíba paulista utilizando a análise multivariada.** Instituto de Economia Agrícola, V. 51, 2006. Acesso em 23 abr. 2021. Disponível em: http://www.iea.agricultura.sp.gov.br/ftpiea/congressos/bio_rbras06.pdf.

SCHUELER, P. **Vacinação em massa evita 4 mortes por minuto. Instituto de Tecnologia em Imunobiológicos - Fundação Oswaldo Cruz, 2020.** Disponível em: <https://www.bio.fiocruz.br/index.php/br/noticias/1976-vacinacao-em-massa-evita-4-mortes-por-minuto>. Acesso em: 06. jun. 2022.

SEADE – Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados. **PIB da RMVale**. Portal de Estatísticas do Estado de São Paulo, 2019. Disponível em: <https://www.seade.gov.br/pib-da-rmvale-cresce-11-no-primeiro-trimestre-diz-seade/#:~:text=Excetuando%20a%20regi%C3%A3o%20metropolitana%20de,R%24%2096%2C9%20bilh%C3%B5es>. Acesso em: 15 mar. 2021.

SILVA, A. A.; STELMANN, U. J. P.; PAPA, J. P.; FONSECA, E. F.; IGNÁCIO, F. S. **Uso de antitoxina tetânica por via intratecal e endovenosa no tratamento de tétano acidental em equino: Relato de caso**. Revista Científica Eletrônica De Medicina Veterinária, Ano VIII, n. 14, Janeiro De 2010, Periódicos Semestral. Disponível em: http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/il5AUjZi1rIYk9F_2013-6-25-14-45-59.pdf. Acesso em 23 maio 2013.

SLATER, JD, LUNN, DP, HOROHOV, DW, ANTCZAK, DF, BABIUK, L., BREATHNACH, C., ... & WILSON, WD (2006). **Report from the Havermeyer workshop on equine herpesvirus-1, San Gimignano**, Tuscany, Veterinary immunology and immunopathology, 111 (1-2), 3-13.

SOUSA, S. H.; CARDOSO, S. P.; TEIXEIRA, R. L. A.; BARBOSA, C. H. G.; SANT'ANA, F. J. F.; REIS JUNIOR, J. L. **Doenças neurológicas de equinos do Distrito Federal e Goiás (2003-2013)**. Arquivos de Ciências Veterinárias. Suplemento de 2013, vol. 18 Edição 3, p51-53. 3p.

APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO (continua)

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Dados de identificação

Título do Projeto: Avaliação da cobertura vacinal contra enfermidades infecciosas neurotrópicas em equinos no Vale do Paraíba.

Pesquisador Responsável: Prof. Dr. Henri Donnarumma Levy Bentubo.

Equipe executora: Lucas Fernandes Costa

Instituição a que pertence o Pesquisador Responsável: Faculdade de Ciências da Saúde - UNIVAP

Telefones / E-mails para contato: (12) 3947-1044/henribentubo@univap.br

Nome da propriedade: _____

Tipo da propriedade: _____ Região da cidade: _____

Nome do participante: _____

Idade: _____ anos Telef. ou e-mail de contato: _____ CÓDIGO: _____

O(A) Sr.(a) está sendo convidado(a) a participar do projeto de pesquisa que tem como tema/título “Avaliação da cobertura vacinal contra enfermidades infecciosas neurotrópicas em equinos no Vale do Paraíba“, de responsabilidade do pesquisador Prof. Dr. Henri Donnarumma Levy Bentubo. Este estudo tem por objetivo estimar a proteção contra enfermidades infecciosas neurotrópicas, como Raiva, Encefalomielite Viral Equina, Tétano e Rinopneumonite Equina em equinos criados para trabalho em municípios da região do Vale do Paraíba. Esperamos, com esta pesquisa identificar pontos de vulnerabilidade dessa população animal, bem como, possíveis riscos para zoonoses (quando for o caso) para seres humanos que convivem com esses animais; verificar a necessidade de informação/orientação suplementar para a adoção de medidas profiláticas e promoção de saúde para a comunidade como um todo.

Sua participação consistirá em preencher um questionário constituído de perguntas que possuem a finalidade de representar quantitativamente e qualitativamente os plantéis, bem como, identificar a(s) técnica(s) empregada(s) na prevenção e controle das enfermidades supramencionadas.

Durante sua participação, pode ocorrer possível constrangimento, quebra de sigilo/confidencialidade, quebra de imagem. Mas para minimizar tais riscos os resultados da pesquisa serão divulgados de maneira impessoal e genérica, de forma a não associá-los a nenhum entrevistado especificamente. As identidades das propriedades/responsáveis serão omitidas na divulgação científica dos resultados preservando o sigilo e confidencialidade. O entrevistado não será obrigado a responder qualquer pergunta que o mesmo considerar inoportuna e/ou constrangedora em algum aspecto. De maneira a minimizar os riscos característicos do ambiente virtual, o participante de pesquisa guardará em seus arquivos uma cópia do documento eletrônico. Além disso, o pesquisador responsável fará o download dos dados coletados, para um dispositivo eletrônico local, apagando todo e qualquer registro de

APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO (conclusão)

qualquer plataforma virtual, ambiente compartilhado ou "nuvem", conforme previsto no OFÍCIO CIRCULAR Nº 2/2021/CONEP/SECNS/MS.

Garantimos o sigilo e a confidencialidade das informações que você fornecer e a privacidade do participante da pesquisa. A qualquer momento, você pode se recusar a participar e se retirar da pesquisa, sem constrangimentos, penalidades ou qualquer prejuízo (caso esteja em acompanhamento ou tratamento, este permanece como está, nada muda). As informações e materiais obtidos nesta pesquisa não poderão ser utilizados para outras finalidades que não sejam a desta pesquisa científica.

Todos os gastos decorrentes da participação nesta pesquisa, caso ocorram, serão imediatamente e integralmente ressarcidos, incluindo gastos do participante e de quem o acompanhe. No caso de eventual dano, imediato ou tardio, decorrente desta pesquisa, você também tem direito de ser indenizado pelo pesquisador, bem como a ter assistência gratuita, integral e imediata, pelo tempo que for necessário.

Sempre que desejar, você poderá entrar em contato para obter informações sobre este projeto de pesquisa, sobre sua participação ou outros assuntos relacionados à pesquisa, com o(a) pesquisador(a) responsável ou equipe executora pelo telefone (12)99787-2460 e e-mail: lucas070999@gmail.com. Você também pode entrar em contato com o CEP – Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade do Vale do Paraíba (UNIVAP), corresponsável por garantir e zelar pelos direitos do participante da pesquisa, pelo telefone (12) 3947-1111, pelo e-mail cep@univap.br ou pessoalmente na Av. Shishima Hifumi, 2911, Urbanova – Bloco 11 – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento II, sala 33, de segunda a sexta-feira, das 08h às 12h. Este projeto foi aprovado pelo CEP-Univap sob o número do parecer 5.249.205.

Este TCLE é parte integrante de um formulário de pesquisa. O engajamento do participante é voluntário e a participação será aceita mediante ato de assinalar o campo destinado a respectiva concordância. Após o preenchimento do formulário, o participante receberá uma via do TCLE.

Eu, _____, fui informado e concordo em participar, voluntariamente, do projeto de pesquisa acima descrito.

São José dos Campos, _____ de _____ de _____

Nome e assinatura do participante

Nome e assinatura do pesquisador

Testemunha

Testemunha

APÊNDICE B - QUESTIONÁRIO (continua)

QUESTIONÁRIO

Avaliação da cobertura vacinal contra doenças infecciosas neurotrópicas em equinos do Vale do Paraíba

Versão compactada, sem opções de alternativas e respostas, pois estas questões foram depositadas em um formulário online para preenchimento pelos participantes.

Identificação da propriedade

1. Qual o código de identificação do participante?
2. Qual Cidade?
3. Possui Médico Veterinário responsável?
4. Qual a principal raça criada na propriedade?
5. Qual a destinação dos animais?

Dados da vacinais

6. Você possui cavalos adultos já vacinados anteriormente em sua propriedade?
7. Quantos cavalos adultos já vacinados anteriormente existem na propriedade?
8. Destes, quantos são Machos?
9. E quantos são Fêmeas?
10. São vacinados contra Encefalomielite?

11. A vacinação esta atualizada?
12. Qual o protocolo de aplicação?
13. Qual a marca utilizada?
14. São vacinados contra Raiva?
15. A vacinação esta atualizada?
16. Qual o protocolo de aplicação?
17. Qual a marca utilizada?
18. São vacinados contra Mieloencefalopatia?
19. A vacinação esta atualizada?
20. Qual o protocolo de aplicação?
21. Qual a marca utilizada?
22. São vacinados contra Tétano?
23. A vacinação esta atualizada?
24. Qual o protocolo de aplicação?
25. Qual a marca utilizada?
26. Você possui adultos nunca vacinados em sua propriedade?
27. Quantos cavalos adultos nunca vacinados existem na propriedade?
28. Destes, quantos são Machos?
29. E quantos são Fêmeas?
30. São vacinados contra Encefalomielite?
31. A vacinação esta atualizada?
32. Qual o protocolo de aplicação?
33. Qual a marca utilizada?
34. São vacinados contra Raiva?
35. A vacinação esta atualizada?
36. Qual o protocolo de aplicação?
37. Qual a marca utilizada?
38. São vacinados contra Mieloencefalopatia?
39. A vacinação esta atualizada?

APÊNDICE B - QUESTIONÁRIO (conclusão)

40. Qual o protocolo de aplicação?
41. Qual a marca utilizada?
42. São vacinados contra Tétano?
43. A vacinação esta atualizada?
44. Qual o protocolo de aplicação?
45. Qual a marca utilizada?
46. Você possui potros em sua propriedade?
47. Quantos potros existem na propriedade?
48. Destes, quantos são Machos?
49. E quantos são Fêmeas?
50. São vacinados contra Encefalomielite?
51. A vacinação esta atualizada?
52. Qual o protocolo de aplicação?
53. Qual a marca utilizada?
54. São vacinados contra Raiva?
55. A vacinação esta atualizada?
56. Qual o protocolo de aplicação?
57. Qual a marca utilizada?
58. São vacinados contra Mieloencefalopatia?
59. A vacinação esta atualizada?
60. Qual o protocolo de aplicação?
61. Qual a marca utilizada?
62. São vacinados contra Tétano?
63. A vacinação esta atualizada?
64. Qual o protocolo de aplicação?
65. Qual a marca utilizada?
66. Você possui éguas gestantes em sua propriedade?
67. Quantas éguas gestantes existem na propriedade?
68. São vacinados contra Encefalomielite?
69. A vacinação esta atualizada?
70. Qual o protocolo de aplicação?
71. Qual a marca utilizada?
72. São vacinados contra Raiva?
73. A vacinação esta atualizada?
74. Qual o protocolo de aplicação?
75. Qual a marca utilizada?
76. São vacinados contra Mieloencefalopatia?
77. A vacinação esta atualizada?
78. Qual o protocolo de aplicação?
79. Qual a marca utilizada?
80. São vacinados contra Tétano?
81. A vacinação esta atualizada?
82. Qual o protocolo de aplicação?
83. Qual a marca utilizada?

ANEXO A - COMITÊ DE ÉTICA NO USO DE ANIMAIS



UNIVERSIDADE DO VALE DO PARAÍBA
Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento
COMISSÃO DE ÉTICA NO USO DE ANIMAIS



CERTIFICADO

Certificamos que a proposta intitulada " **Avaliação da cobertura vacinal contra doenças infecciosas neurotrópicas em equinos do Vale do Paraíba**", registrada com o protocolo nº CEUA03/2021, sob a responsabilidade de **HENRI DONNARUMMA LEVY BENTUBO**, que envolve a produção, manutenção ou utilização de animais pertencentes ao filo Chordata, subfilo Vertebrata (exceto humanos), para fins de pesquisa- encontra-se de acordo com os preceitos da Lei nº 11.794, de 8 de outubro de 2008, do Decreto nº 6.899, de 15 de julho de 2009, e com as normas editadas pelo Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal (CONCEA), e foi aprovada pela COMISSÃO DE ÉTICA NO USO DE ANIMAIS (CEUA) da Universidade do Vale do Paraíba (UNIVAP), em reunião de **_16_/08_/2021**.

Prof. Dra. Cristina Pacheco Soares

Coordenadora CEUA-UNIVAP

Comissão de Ética no Uso de Animais/CEUA
IP&D - Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento
Av. Shishima Hifumi, 2911 - Urbanova CEP 12244-000 PABX(012) 349.1000 FAX(012) 349.1252 Caixa Postal 82 S.J.Campos-SP

Email: ceua@univap.br

ANEXO B - COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA



UNIVERSIDADE DO VALE DO
PARAÍBA - UNIVAP



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: AVALIAÇÃO DA COBERTURA VACINAL CONTRA DOENÇAS INFECCIOSAS NEUROTRÓPICAS EM EQUINOS DO VALE DO PARAÍBA

Pesquisador: Henri D L Bentubo

Área Temática:

Versão: 4

CAAE: 51925021.0.0000.5503

Instituição Proponente: Universidade do Vale do Paraíba - UNIVAP

Apresentação do Projeto:

A presente investigação terá como objetivo estimar a cobertura vacinal contra doenças infecciosas neurotrópicas, entre elas, algumas zoonóticas, em equinos residentes do Vale do Paraíba. As enfermidades selecionadas pela importância que têm na equideocultura serão raiva, encefalomielite viral, tétano e rinopneumonite.

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.249.205

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

São José dos Campos, 17 de Fevereiro de 2022

Assinado por
Maurício Martins Alves
(Coordenador(a))

Endereço: Av. Shishima Hifumi, 2911 - Bloco 11 (IP&D), Sala 33
Bairro: Urbanova **CEP:** 12.244-000
UF: SP **Município:** SAO JOSE DOS CAMPOS
Telefone: (12)3947-1111 **Fax:** (12)3947-1149 **E-mail:** cep@univap.br