



Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA
Secretaria de Defesa Agropecuária - SDA
Departamento de Saúde Animal - DSA



Organização Mundial de Saúde - OMS
Organização Pan-americana de Saúde - OPAS
Centro Pan-americano de Febre Aftosa - PANAFTOSA



***Avaliação da imunidade populacional resultante das
campanhas de vacinação contra a febre aftosa***

Relatório final

Brasília, DF
Agosto de 2007

Resumo

O presente relatório trata dos resultados da investigação conduzida na zona livre de febre aftosa com vacinação com objetivo de avaliar os índices de cobertura vacinal elaborados pelo serviço veterinário com base, principalmente, no registro da vacinação apresentado pelos criadores de bovinos. O trabalho buscou certificar, indiretamente, o índice de cobertura vacinal a partir da estimativa do nível de proteção imunitária prevalente, para as cepas virais presentes na vacina contra a febre aftosa empregada no país. A estimativa de proteção contra o vírus da febre aftosa dessa população animal também permitiu avaliar as estratégias de vacinação empregadas e a eficiência dos controles das campanhas de vacinação contra a doença.

Ao mesmo tempo, aproveitou-se a oportunidade para estimar o grau de envolvimento dos produtores e trabalhadores rurais em relação aos temas de interesse do Programa Nacional de Erradicação da Febre Aftosa (PNEFA), especialmente relacionados às atividades de vacinação contra a febre aftosa, ao reconhecimento e notificação de suspeitas de doenças vesiculares e aos requisitos para movimentação de animais.

A região de estudo envolveu os Estados do Acre (mais dois municípios do Amazonas), Bahia, Espírito Santo, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Paraná, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Rondônia, São Paulo, Sergipe, Tocantins e Distrito Federal. A população bovina nessa região foi separada por unidade federativa segundo grupos etários e estratégias de vacinação praticadas no respectivo território. Assim, as 16 unidades federativas envolvidas foram organizadas em 18 subpopulações independentes, de acordo com os esquemas de vacinação empregados. Para cada uma das subpopulações foi realizado um estudo amostral independente.

As investigações foram conduzidas pelo Departamento de Saúde Animal (DSA) vinculado à Secretaria de Defesa Agropecuária do Ministério da Agricultura (MAPA) brasileiro e serviços veterinários oficiais nos estados envolvidos, contando com o apoio do Centro Pan-Americano de Febre Aftosa (PANAFTOSA - OPAS/OMS), principalmente nas fases de planejamento e interpretação dos resultados.

Os primeiros capítulos do relatório descrevem os diferentes esquemas de vacinação contra a febre aftosa implementados no país, incluindo informações sobre o tipo de vacina e sobre o controle do processo de produção e comercialização da vacina, assim como sobre os índices de cobertura de vacinação de bovinos obtidos nas etapas de vacinação realizadas no período de 2003 a 2005 em cada unidade federativa envolvida no estudo.

A população alvo foi caracterizada em domínios quanto ao tamanho dos rebanhos e em subpopulações quanto à faixa etária dos bovinos. Com respeito ao tamanho do rebanho foram consideradas três categorias: rebanhos com até 20 bovinos; rebanhos com 21 a 50 bovinos e rebanhos com mais de 50 bovinos. Quanto à faixa etária, foram consideradas as subpopulações constituídas por bovinos entre 6 e 12 meses, bovinos entre 13 e 24 meses e bovinos com mais de 24 meses.

O método analítico empregado para avaliar a resposta imunitária (protegido ou não protegido) de cada indivíduo foi o ensaio de imunoadsorção enzimática de competição em fase líquida (ELISA-CFL) padronizado pelo PANAFTOSA para detectar anticorpos específicos contra proteínas do capsídeo viral. Todos os ensaios laboratoriais foram realizados no LANAGRO de Pedro Leopoldo, MG, de acordo com manuais e insumos produzidos pelo PANAFTOSA. Cada subpopulação foi testada para um dos três tipos de vírus contido na vacina brasileira (O, A e C).

As atividades de campo foram conduzidas no período de julho de 2005 a fevereiro de 2006, envolvendo a colheita de 20.423 amostras distribuídas em 1.956 propriedades rurais. Dessas amostras, 1.898 (9%) foram obtidas em rebanhos com até 20 bovinos; 2.477 (12%) em rebanhos entre 21 e 50 bovinos; e 16.048 (79%) em rebanhos com mais de 50 bovinos. Quanto aos grupos etários, foram obtidas 8.565 amostras (42%) de bovinos entre 6 e 12 meses de idade, 7.017 (34%), de bovinos entre 13 e 24 meses de idade, e 4.841 (24%), de bovinos com mais de 24 meses de idade.

Quanto aos resultados, a análise por subpopulação revelou, para a quase totalidade das unidades federativas, excelentes níveis de cobertura imunitária para a população bovina, em qualquer dos grupos etários considerados. Os valores obtidos ultrapassaram em muito as expectativas iniciais do estudo, com exceção apenas para o circuito leste de Minas Gerais, onde, claramente, observou-se uma cobertura imunitária comparativamente inferior às demais subpopulações avaliadas.

Considerando que bovinos com mais de 12 meses de idade representam cerca de 80% da população existente na maioria das subpopulações avaliadas, os níveis imunitários observados em animais de 13 a 24 meses ou mais de 24 meses mostram-se compatíveis com os índices de cobertura de vacinação avaliados com base na declaração da vacinação, e também reforçam o alto nível de cobertura imunitária existente na população bovina da zona livre de febre aftosa com vacinação.

As estimativas mais baixas da prevalência de bovinos protegidos para os vírus "O", "A" e "C", com 95% de confiança, foram de 87%; 97% e 98% respectivamente, excluindo-se a subpopulação do circuito leste de Minas Gerais onde a estimativa mais baixa foi de 65% de bovinos protegidos para o vírus "A".

Como esperado, o grupo etário onde foram observadas as menores prevalências de bovinos imunizados ficou representado pelos animais entre 6 e 12 meses de idade. Apesar da expectativa de 65% de proteção para esse grupo, em mais da metade das subpopulações avaliadas (68%) verificaram-se prevalências verdadeiras superiores a 85%, sendo que em oito (42%), as prevalências verdadeiras foram superiores a 95%. Das subpopulações com os menores índices de imunidade para população de bovinos com idade entre 6 e 12 meses, apenas no circuito leste de Minas Gerais o limite superior do intervalo de confiança ficou abaixo do valor estimado de 65%.

Apesar das variações observadas entre os tipos de vírus avaliados, verificou-se uma tendência de maior estabilidade, com níveis altos de imunidade, para a categoria de rebanhos com mais de 50 bovinos. Por outro lado, para as demais categorias relacionadas ao tamanho do rebanho, especialmente quando avaliados bovinos com idade entre 6 e 12 meses, foram observadas as menores prevalências de proteção. Esses resultados coincidem com as previsões do estudo, considerando que os proprietários de rebanhos com mais de 50 bovinos têm maior interesse e condições de realizar a vacinação contra a febre aftosa, embora os custos envolvidos sejam maiores.

Os bovinos não nascidos nas propriedades apresentaram cobertura vacinal superior àquela obtida para animais nativos. Fenômeno que pode ser explicado tendo em vista que os animais só recebem autorização para movimentação se estiverem vacinados, ou até mesmo são submetidos a vacinações complementares, minimizando o risco representado pelo comércio de animais suscetíveis.

Apenas o circuito pecuário leste de Minas Gerais revelou nível de cobertura imunitária inferior a 80%. Considerando a associação observada entre níveis imunitários e índices de cobertura de vacinação, o nível de proteção obtido, cerca de 71%, é o mais baixo entre as subpopulações estudadas, destoando do índice de cobertura de vacinação avaliado na região para a etapa anterior à colheita das amostras, de aproximadamente 96%. Isso poderia ser explicado, entre outras razões, por problemas na elaboração dos indicadores de fechamento das etapas de vacinação. Por outro lado, essa menor cobertura imunitária, quando associada à ausência de registro de doença clínica e aos resultados dos estudos de circulação viral, reforça a hipótese de não existência de vírus residual, uma vez que haveria em torno de 30% de bovinos suscetíveis nessa região.

Foram entrevistados 1.969 produtores rurais, 820 (42%) eram produtores com até 20 bovinos; 419 (21%), produtores com 21 a 50 bovinos; e 730 (37%), produtores com mais de 50 bovinos. Evidentemente, muitos dos aspectos analisados sofrem forte influência de questões regionais e das estratégias de educação e comunicação social conduzidas em cada unidade federativa. Assim, é importante que os serviços veterinários nos estados realizem análises específicas com base nos resultados apresentados no Anexo 4 deste documento.

Independentemente de todas as atividades e procedimentos envolvidos na elaboração dos resultados das etapas de vacinação, foi observada, em termos gerais, compatibilidade dessas avaliações com os níveis imunitários da população estimados por meio dos resultados laboratoriais obtidos neste estudo. De certa forma, os níveis de proteção imunitária observados refletem a tradição do país na realização de campanhas de vacinação contra a febre aftosa, há mais de três décadas sendo empregadas como uma das principais estratégias do PNEFA, e a boa qualidade da vacina utilizada, especialmente a partir dos anos 90.

Os resultados obtidos são consistentes com os resultados dos estudos de avaliação de circulação viral realizados como parte das avaliações epidemiológicas para obtenção do reconhecimento internacional da condição sanitária de livre com vacinação. Conclui-se que os níveis de imunidade populacional alcançados foram suficientes para quebrar a cadeia epidemiológica de circulação do vírus e alcançar a condição de livre.

ÍNDICE

1. Introdução	1
2. Informações sobre a vacinação contra a febre aftosa no país	2
2.2. Distribuição e comércio da vacina	4
2.3. Esquemas de vacinação	6
3. Material e métodos	8
3.1. Abrangência geográfica e populações sob estudo.....	8
3.2. Distribuição e caracterização da população alvo	9
3.3. Método de diagnóstico	11
3.4. Delineamento amostral	12
Período de colheita	12
Tamanho da amostra e estratégia de diagnóstico.....	12
Distribuição e alocação da amostra	15
3.5. Avaliação dos níveis de imunidade	17
3.6. Operacionalização das atividades de colheita e de registro de informações	17
4. Informações sobre a amostra constituída	18
4.1. Implementação e perfil da amostra.....	18
4.2. Histórico de vacinação segundo informação dos responsáveis pelos animais	21
4.3. Origem dos animais.....	27
4.4. Período de colheita e intervalo entre colheita e data de vacinação.....	28
5. Resultados e discussão	32
5.1. Resultado dos testes de diagnóstico.....	32
Segundo tipo de vírus, grupos etários e subpopulações	32
Segundo tipo de vírus, grupos etários e esquemas de vacinação.....	35
Segundo tipo de vírus, grupos etários e histórico de vacinação.....	36
Segundo tipo de vírus, grupos etários e tamanho do rebanho	38
Segundo tipo de vírus, grupos etários e origem dos animais	39
5.2. Resultados das entrevistas realizadas.....	40
Realização e registro da vacinação contra a febre aftosa.....	41
Conhecimento sobre práticas e normas de vacinação contra a febre aftosa.....	42
Reconhecimento e notificação de suspeitas de doenças vesiculares.....	45
Utilização da guia de trânsito animal (GTA).....	46
6. Conclusões	47
7. Bibliografia	50

TABELAS

Tabela 1. População bovina e bubalina vacinada contra a febre aftosa segundo declaração do produtor, Brasil, 1994 a 2005	7
Tabela 2. Índices de registro da vacinação contra a febre aftosa, segundo etapa de vacinação nas unidades federativas reconhecidas como zona livre de febre aftosa até setembro de 2005.	8
Tabela 3. Total existente de propriedades com bovinos, segundo tamanho de rebanhos considerados, 2005	10
Tabela 4. População bovina existente, segundo faixas etárias consideradas, 2005.....	10
Tabela 5. População bovina existente, segundo subpopulações e tamanho dos rebanhos, 2005.....	10
Tabela 6. Número previsto de amostras, segundo tipo de vírus, faixas etárias e parâmetros empregados no cálculo do tamanho das amostras.....	14
Tabela 7. Previsão de amostras, segundo subpopulações, grupos etários e tamanho dos rebanhos.....	16
Tabela 8. Número de propriedades rurais com colheita de amostras, segundo subpopulações e tamanho de rebanhos	19
Tabela 9. Comparação entre amostras colhidas e previstas, segundo subpopulações, grupo etário e tamanho de rebanhos	20
Tabela 10. Composição das amostras, segundo histórico de vacinação e subpopulações	21
Tabela 11. Composição da amostra segundo grupo etário, subpopulação e número de vacinações	25
Tabela 12. Origem dos bovinos amostrados, segundo subpopulação e grupo etário.....	27
Tabela 13. Origem dos bovinos amostrados, segundo subpopulação e tamanho de rebanho.....	27
Tabela 14. Origem dos animais com histórico de não vacinação, segundo as subpopulações consideradas no estudo	28
Tabela 15. Informações sobre período de colheita das amostras e intervalo entre colheita e data da última vacinação.	29
Tabela 16. Total de bovinos amostrados segundo subpopulação e intervalo de tempo entre colheita e vacinação.....	31
Tabela 17. Total de bovinos amostrados sem informação sobre data de vacinação ou com intervalo de tempo entre colheita e vacinação superior a 12 meses	31
Tabela 18. Resultados laboratoriais, segundo tipo de vírus e subpopulação.....	33
Tabela 19. Resultados laboratoriais para bovinos de 6 a 12 meses, segundo tipo de vírus e subpopulação.....	34
Tabela 20. Resultados laboratoriais para bovinos de 13 a 24 meses, segundo tipo de vírus e subpopulação.....	34
Tabela 21. Resultados laboratoriais para bovinos com mais de 24 meses, segundo tipo de vírus e subpopulação	34
Tabela 22. Comparação entre os percentuais de registro da etapa anterior de vacinação e as prevalências obtidas no estudo.....	35
Tabela 23. Resultados laboratoriais para o total de bovinos amostrados, segundo tipo de vírus e esquemas de vacinação	35
Tabela 24. Resultados laboratoriais para bovinos com idade entre 6 e 12 meses, segundo tipo de vírus e esquemas de vacinação	36
Tabela 25. Resultados laboratoriais para bovinos entre 13 e 24 meses de idade, segundo tipo de vírus e esquemas de vacinação	36
Tabela 26. Resultados laboratoriais para bovinos com idade acima de 24 meses, segundo tipo de vírus e esquemas de vacinação	36
Tabela 27. Resultados laboratoriais para bovinos com idade entre 6 e 12 meses, segundo tipo de vírus e histórico de vacinação	37
Tabela 28. Resultados laboratoriais para bovinos com idade entre 13 e 24 meses, segundo tipo de vírus e histórico de vacinação	37
Tabela 29. Resultados laboratoriais para bovinos com idade acima de 24 meses, segundo tipo de vírus e histórico de vacinação	37
Tabela 30. Resultados para todos os bovinos, segundo tamanho dos rebanhos e tipo de vírus	39
Tabela 31. Resultados para bovinos de 6 a 12 meses de idade, segundo tamanho dos rebanhos e tipo de vírus.....	39
Tabela 32. Resultados para bovinos de 13 a 24 meses, segundo tamanho dos rebanhos e tipo de vírus	39
Tabela 33. Resultados para bovinos com mais de 24 meses de idade, segundo tamanho dos rebanhos e tipo de vírus	39
Tabela 34. Resultados para bovinos de 6 a 12 meses de idade, segundo tipo de vírus e origem dos animais	40
Tabela 35. Resultados para bovinos de 13 a 24 meses de idade, segundo tipo de vírus e origem dos animais.....	40
Tabela 36. Resultados para bovinos com mais de 24 meses de idade, segundo tipo de vírus e origem dos animais	40
Tabela 37. Total de propriedades com colheita de amostras e de produtores rurais entrevistados, segundo unidade federativa.....	41
Tabela 38. Comparação entre os percentuais de registro da vacinação obtidos na população e na amostra	42

FIGURAS

Figura 1. Zona livre de febre aftosa com vacinação, com reconhecimento pela OIE até setembro de 2005.....	2
Figura 2. Número de focos de febre aftosa e cobertura de vacinação, Brasil, 1994 a 2004	3
Figura 3. Vacina contra a febre aftosa produzida pela indústria e controlada e aprovada pelo MAPA no período de 2001 a 2005.....	4
Figura 4. Esquemas de vacinação contra a febre aftosa na zona livre de febre aftosa	6
Figura 5. População de bovídeos existente e com registro de vacinação, Brasil, período de 1994 a 2005.....	7
Figura 6. Épocas previstas para colheita de amostras, segundo subpopulações consideradas	12
Figura 7. Distribuição espacial da amostra segundo municípios onde foram realizadas as entrevistas e a colheita de amostras.....	19
Figura 8. Representações gráficas da distribuição do histórico de vacinações, por subpopulação e de forma global	22
Figura 9. Representação gráfica do histórico de vacinação dos animais amostrados, segundo grupos etários considerados	23
Figura 10. Representação gráfica da distribuição da amostra por subpopulação, grupo etário e número de vacinações	26
Figura 11. Representação gráfica dos bovinos amostrados segundo intervalos entre colheita e data da última vacinação.....	30
Figura 12. Representação gráfica dos níveis imunitários segundo número de vacinações, tipo de vírus e grupo etário	38

ANEXOS

Anexo 1 – Trabalho realizado em Santa Catarina para avaliação da presença de bovinos vacinados.....	51
Anexo 2 – Formulário para registro de informações sobre a propriedade e dos resultados da entrevista	53
Anexo 3 – Formulário para registro das informações referentes aos bovinos amostrados.....	54
Anexo 4 – Síntese dos resultados das entrevistas, por unidade federativa envolvida no estudo.....	55

1. Introdução

No presente relatório são apresentados e discutidos os resultados do trabalho conduzido na zona livre de febre aftosa com vacinação para avaliar o índice de cobertura vacinal da população bovina nas unidades federativas brasileiras.

O trabalho permitiu estimar o nível de proteção, para as cepas virais presentes na vacina contra a febre aftosa empregada no país, da população de bovinos de cada unidade federativa da zona livre de febre aftosa com vacinação, segundo grupos etários definidos e a estratégia de vacinação praticada. Foi conduzido pelo Departamento de Saúde Animal (DSA) da Secretaria de Defesa Agropecuária/MAPA, e pelos órgãos executores de defesa sanitária animal nas unidades federativas envolvidas, com apoio do Centro Pan-americano de Febre Aftosa (PANAFTOSA-OPAS-OMS).

A vacinação sistemática e obrigatória contra a febre aftosa vem sendo empregada em grande parte da América do Sul como ferramenta central dos programas nacionais de erradicação da doença, sendo adotada de forma oficial no Brasil desde a década de 60. Campanhas de vacinação adequadamente projetadas, implementadas e avaliadas, que empregam vacinas de qualidade e potência comprovadas e que alcançam coberturas imunitárias elevadas, conseguem diminuir drasticamente a susceptibilidade populacional ao vírus, reduzindo o risco de apresentação clínica da doença e interferindo no processo infeccioso por meio da inibição ou redução da multiplicação viral nos animais expostos. Com isso, obtém-se uma redução progressiva e sustentada da replicação do vírus, tanto pela diminuição drástica do número de suscetíveis na população, como pela diminuição crítica de oferta viral, fazendo com que, dessa forma, seja erradicado. Esses elementos representam a base conceitual que sustenta a obtenção da condição sanitária de livre de febre aftosa com vacinação em territórios e populações suscetíveis, submetidos à vacinação sistemática.

As campanhas de vacinação no país são avaliadas pelos órgãos executores de defesa sanitária animal, considerando, principalmente, a declaração de vacinação apresentada pelos produtores rurais, responsáveis pela sua execução, contraposta ao cadastro de explorações pecuárias disponível nas unidades veterinárias locais do serviço veterinário oficial. Depende, portanto, da efetiva participação dos produtores rurais e da qualidade dos cadastros do serviço veterinário oficial. Os resultados obtidos, com base nesse controle, revelam índices de cobertura de vacinação superiores a 90% na maioria das unidades federativas envolvidas, atingindo, em parte expressiva das localidades, praticamente 100% da população bovina existente. Assim, o trabalho realizado buscou verificar o nível de cobertura imunitária de acordo com as estratégias de vacinação contra a febre aftosa utilizadas na zona livre, assim como a eficiência dos controles e métodos de avaliação da execução das campanhas de vacinação implantadas no país. Representou uma oportunidade para avaliar até que ponto os índices de registro de vacinação refletem, indiretamente, os níveis de proteção imunitária da população de bovinos na zona livre. Sua realização buscou, de forma complementar, esclarecer parte de questionamentos apresentados por mercados importadores de carne bovina brasileira.

Paralelamente aos objetivos principais apresentados, aproveitou-se a oportunidade para avaliar também o envolvimento dos produtores e trabalhadores rurais em relação aos temas de interesse do Programa Nacional de Erradicação da Febre Aftosa (PNEFA), especialmente referentes às atividades de vacinação contra a febre aftosa, reconhecimento e notificação de suspeitas de doenças vesiculares e sobre os requisitos para movimentação de animais. Essa avaliação foi realizada por meio de entrevistas estruturadas e os resultados também estão apresentados neste relatório.

Faz parte, ainda, do presente relatório uma breve descrição sobre os diferentes esquemas de vacinação contra a febre aftosa implementados no país, incluindo informações sobre o tipo de vacina, controle do processo de produção e comercialização, assim como índices de cobertura de bovinos vacinados obtidos nas etapas de vacinação realizadas no período de 2003 a 2005 em cada unidade federativa envolvida no estudo. Essas informações serão importantes para contextualizar e discutir os resultados encontrados.

2. Informações sobre a vacinação contra a febre aftosa no país

As bases fundamentais do PNEFA são representadas pela vacinação sistemática e obrigatória da população bovina e bubalina; pelo controle da movimentação animal; e pelas atividades de vigilância epidemiológica, incluindo ações de prevenção e planos de intervenção diante de emergências zoossanitárias. Essas bases sustentam-se no compartilhamento de responsabilidades entre os setores público e privado. No que se refere à vacinação, é de responsabilidade do setor privado, representado pelos proprietários dos animais, a aquisição e a aplicação da vacina contra a febre aftosa, cabendo ao setor público, através do serviço veterinário oficial, garantir a qualidade da vacina produzida, bem como controlar, orientar e avaliar as atividades de comercialização e de utilização do produto. Como mencionado inicialmente, a execução e o controle das campanhas de vacinação, no âmbito das unidades federativas, são de responsabilidade dos órgãos estaduais de defesa sanitária animal, de acordo com normas e procedimentos gerais acordados com o DSA. A critério dos órgãos estaduais de defesa sanitária animal, a vacinação em áreas de risco ou em regiões de pequenos produtores pode ser assistida ou, até mesmo, realizada pelo serviço veterinário oficial.

As campanhas oficiais de vacinação tiveram início no começo da década de 60. Atualmente, encontram-se suspensas apenas no Estado de Santa Catarina, sendo realizadas de forma obrigatória e sistemática nas demais unidades federativas. A vacinação associada a outras atividades sanitárias tem permitido expressivos avanços na luta contra a febre aftosa, sendo que no período de 1998 a setembro de 2005 o país conquistou o reconhecimento internacional de zona livre de febre aftosa com vacinação para 51% do território, onde se encontravam 84% da população bovina existente (Figura 1). Em termos globais, a ocorrência da doença diminuiu de mais de 2000 focos em 1994 para 5 focos em 2004, verificando-se extensas áreas do país onde a doença não é registrada há mais de 10 anos. A evolução das coberturas de vacinação e a distribuição anual de focos de febre aftosa no país, para o período de 1994 a 2004, podem ser avaliadas por meio da Figura 2.

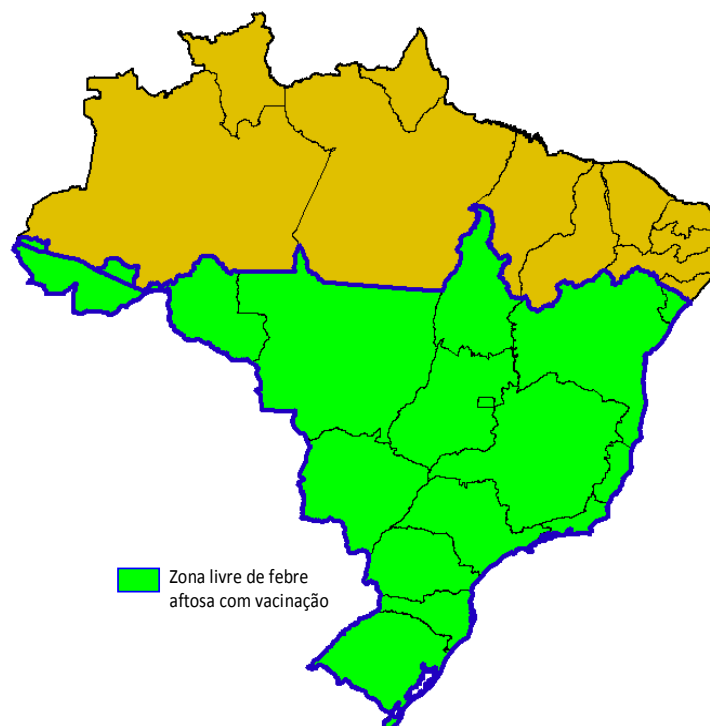


Figura 1. Zona livre de febre aftosa com vacinação, com reconhecimento pela OIE até setembro de 2005

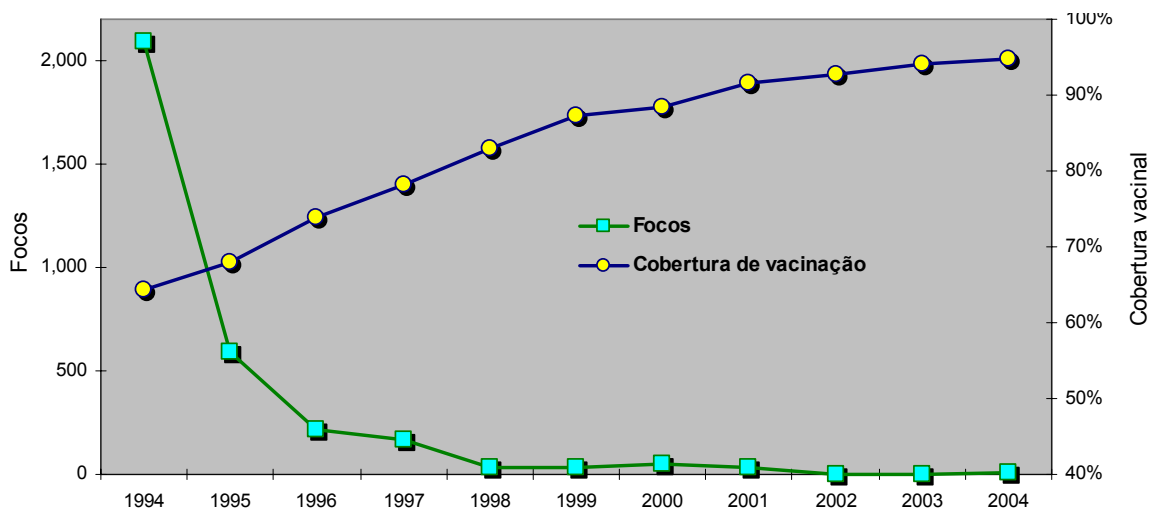


Figura 2. Número de focos de febre aftosa e cobertura de vacinação, Brasil, 1994 a 2004

2.1. Produção da vacina

A vacina empregada no país é trivalente e com adjuvante oleoso, formulada com as cepas O1 Campos, A24 Cruzeiro e C3 Indaial. Esse biológico surgiu a partir de estudos desenvolvidos pelo PANAFTOSA em colaboração com o Centro de Doenças Animais de Plum Island, do Departamento de Agricultura dos EUA, iniciados a partir de 1968, envolvendo países da América do Sul, com destaque para o Brasil, onde importantes experimentos a campo foram realizados, contando com a participação do MAPA e dos serviços veterinários das unidades federativas envolvidas. O desenvolvimento comercial do produto iniciou-se no final da década de 70, sendo que o governo brasileiro implantou laboratórios de produção de vacina oleosa em Campinas e Porto Alegre a partir de 1984, e o PANAFTOSA, posteriormente, repassou a tecnologia de produção para as indústrias privadas. O emprego no Brasil ocorreu de forma gradativa, iniciando-se principalmente pelas regiões onde a febre aftosa era endêmica. A partir de 1992, as indústrias instaladas no país passaram a produzir apenas vacina com adjuvante oleoso. Em decorrência de estoques existentes no mercado, nos anos seguintes ainda foi registrado reduzido uso de vacinas com adjuvante aquoso, o que perdurou até 1994, com pequenas diferenças entre as unidades federativas.

A produção da vacina com adjuvante oleoso segue regulamentos estabelecidos pelo MAPA e recomendações da Organização Mundial de Saúde Animal (OIE). Toda vacina contra a febre aftosa utilizada no Brasil é produzida por seis laboratórios privados, com nível de biossegurança P3+, localizados no território nacional que, além de atenderem à demanda interna, exportam vacinas para outros países da América do Sul. Esse parque industrial tem capacidade instalada para produção de mais de 500 milhões de doses/ano. A produção dos antígenos é feita através de cultivo celular em suspensão, sendo empregados diferentes métodos de concentração (ultrafiltração, PEG etc). Cada partida de vacina deve ter no mínimo de 500.000 doses, sendo que todas as partidas são oficialmente controladas e submetidas a testes de qualidade em laboratórios oficiais do MAPA.

Após a realização dos testes internos de controle de qualidade na indústria, a vacina é imediatamente envasada. Do lote total de frascos, uma amostra aleatória de frascos é retirada por funcionários do serviço veterinário oficial e os testes oficiais de qualidade da partida são realizados nos laboratórios do MAPA. Esses testes referem-se à

inocuidade, esterilidade, condição físico-química e potência da vacina. O teste de potência é realizado por método indireto relativo (por meio de provas sorológicas), utilizando-se 18 bovinos (duas testemunhas e 16 vacinados). A colheita de amostras de soro dos animais é realizada aos 28 dias após a vacinação e a prova ELISA-CFL (ensaio de imunoadsorção enzimática de competição em fase líquida), padronizada pelo PANAF-TOSA, é utilizada para medir o nível de anticorpos específicos contra proteínas do capsídeo viral. Esses resultados são então transformados em expectativas percentuais de proteção (EPP), aplicando-se uma regra de decisão para julgar a qualidade da vacina em relação à potência. A vacina é considerada aprovada quando apresenta uma EPP de 80% para cada uma das três cepas que a compõe, com nível de confiança de 95%. A partida de vacina, passando por todos os demais testes previstos, é aprovada e liberada para comercialização. Caso contrário, toda a partida é destruída, sob supervisão do serviço veterinário oficial. Na Figura 3 pode ser avaliado o total de vacina produzida e aprovada no país no período de 2001 a 2005.

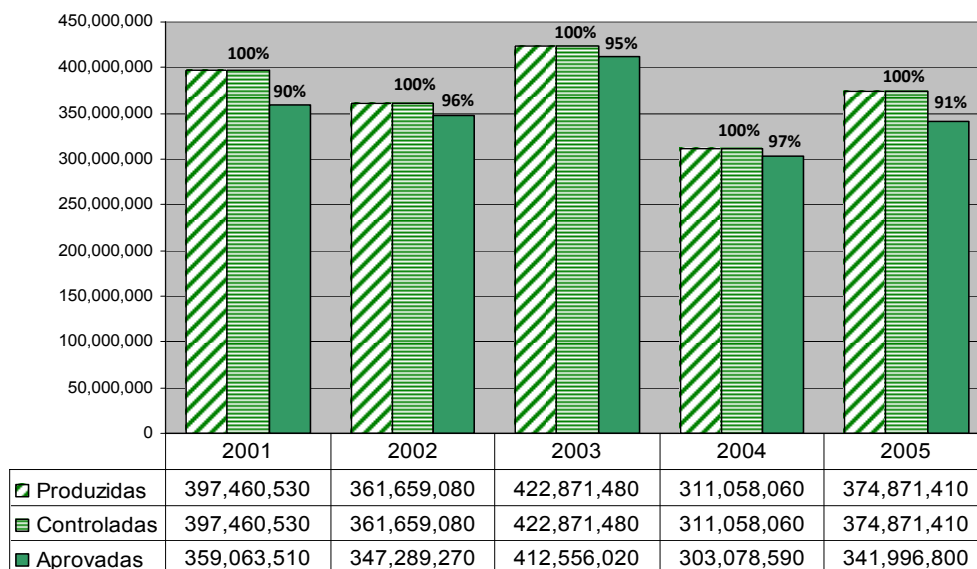


Figura 3. Vacina contra a febre aftosa produzida pela indústria e controlada e aprovada pelo MAPA no período de 2001 a 2005

2.2. Distribuição e comércio da vacina

A distribuição da vacina, da indústria até as revendas de produtos veterinários autorizadas pelo serviço veterinário oficial a comercializar o produto, é realizada através de uma central controlada pelas seis indústrias produtoras, que disponibiliza, em até 48 horas, as doses demandadas em cada município. Essa central está localizada no Município de Vinhedo (SP) e conta com uma adequada logística de armazenagem, distribuição e transporte, responsabilizando-se, também, pela aposição do selo de qualidade com garantias de inviolabilidade, após aprovação oficial da partida. Um sistema informatizado permite ao serviço veterinário oficial obter, a qualquer momento, os dados referentes a estoque, liberação e comercialização do produto em todas as unidades federativas. A logística da central de distribuição facilita o controle do abastecimento e da distribuição do produto e permite total condição de supervisão e fiscalização. Preserva o conceito de rastreabilidade, inibe a falsificação, evita o excesso de manipulação do produto e minimiza a possibilidade de ocorrerem problemas que comprometam a conservação e a refrigeração da vacina até sua chegada às revendas.

Todas as revendas de produtos de uso veterinário têm que estar registradas e licenciadas pelo serviço veterinário oficial como condição para seu funcionamento. Para comercialização da vacina contra a febre aftosa, as revendas devem atender condições específicas e são submetidas a freqüentes controles, principalmente durante as etapas de vacinação. Os procedimentos para controle do comércio da vacina contra a febre aftosa estão organizados no documento **“Orientações para fiscalização do comércio de vacinas contra a febre aftosa e para controle e avaliação das etapas de vacinação”**, elaborado pelo DSA e disponibilizado para todos os órgãos estaduais de defesa sanitária animal. Abaixo são destacados alguns pontos constantes do referido documento:

- a) a autorização para comercialização de vacina contra a febre aftosa somente é emitida mediante parecer técnico de médico veterinário do serviço oficial certificando as condições necessárias para conservação do produto. Atenção especial é dada quanto às alternativas empregadas pela revenda para conservação da vacina no caso de cortes de energia (produção de gelo pela revenda ou por outro estabelecimento no município, gerador de energia, entre outros);
- b) os estabelecimentos comerciais são obrigados a disponibilizar, para cada refrigerador, termômetro com registro de temperaturas máxima e mínima, identificado para uso exclusivo do serviço veterinário oficial;
- c) o refrigerador empregado para conservação da vacina contra a febre aftosa somente pode ser usado para este fim;
- d) toda a vacina contra a febre aftosa, para ingressar na revenda, deve ser fiscalizada pelo serviço veterinário oficial, que deve conferir a selagem em todos os frascos, a condição de conservação, origem, número da partida, validade e quantidade de doses;
- e) durante as etapas de vacinação contra a febre aftosa, a fiscalização aos estabelecimentos comerciais é intensificada, com pelo menos duas inspeções/estabelecimento/semana. Nessa época, a aferição da temperatura dos refrigeradores empregados para conservação das vacinas é diária, realizando leituras pela manhã e pela tarde. Fora das etapas de vacinação é mantida uma freqüência mínima de pelo menos uma visita por semana;
- f) no início e ao final das etapas de vacinação, obrigatoriamente, são conferidos os estoques de vacinas nas revendas autorizadas;
- g) todas as atividades de fiscalização são registradas em formulários próprios;
- h) as vacinas só podem ser comercializadas durante as etapas oficiais ou com autorização emitida pelo serviço veterinário oficial;
- i) toda a vacina contra a febre aftosa deve ser comercializada em recipiente próprio capaz de manter a temperatura ideal de conservação (com 2/3 de gelo), com emissão de nota fiscal e respectivo lançamento no controle de estoque. Após a retirada da vacina contra a febre aftosa do refrigerador e realizada a baixa no controle de estoque, a mesma não mais poderá retornar à revenda, não sendo permitido ao produtor ou qualquer outra pessoa, guardar a vacina no refrigerador da revenda para uso posterior;
- j) é responsabilidade dos órgãos estaduais de defesa sanitária animal manter atualizado o estoque de vacina contra a febre aftosa disponível nas revendas autorizadas.

2.3. Esquemas de vacinação

A vacinação é obrigatória para bovinos e bubalinos, independentemente da idade dos animais, empregando-se de esquemas adaptados às realidades geográficas e agroprodutivas predominantes em cada região do país. Esses esquemas podem ser resumidos em quatro tipos distintos:

- Esquema 1: vacinação semestral de todo o rebanho bovino e bubalino em 30 dias, adotado na grande maioria das unidades federativas;
- Esquema 2: vacinação semestral de bovinos e bubalinos com até 24 meses de idade e vacinação anual para animais com mais de 24 meses de idade, realizadas em etapas de 30 dias;
- Esquema 3: vacinação semestral de bovinos e bubalinos com até 24 meses de idade e vacinação anual para animais com mais de 24 meses de idade, com etapa de reforço adicional para animais com até 12 meses de idade, em etapas de 30 dias; e
- Esquema 4: vacinação anual de todos os bovinos e bubalinos, em etapas que variam de 45 a 60 dias, realizadas em regiões onde as características geográficas só possibilitam o manejo dos animais durante período limitado do ano.

A organização das unidades federativas da zona livre de febre aftosa com vacinação, segundo o esquema de vacinação empregado, pode ser avaliada por meio da Figura 4.

Destaca-se que o Estado de Santa Catarina teve a vacinação contra a febre aftosa suspensa em maio de 2000. A proibição envolve tanto a aplicação da vacina, como a sua comercialização em todo o território estadual. Em maio de 2007, o Estado foi reconhecido pela OIE como zona livre de febre aftosa sem vacinação.

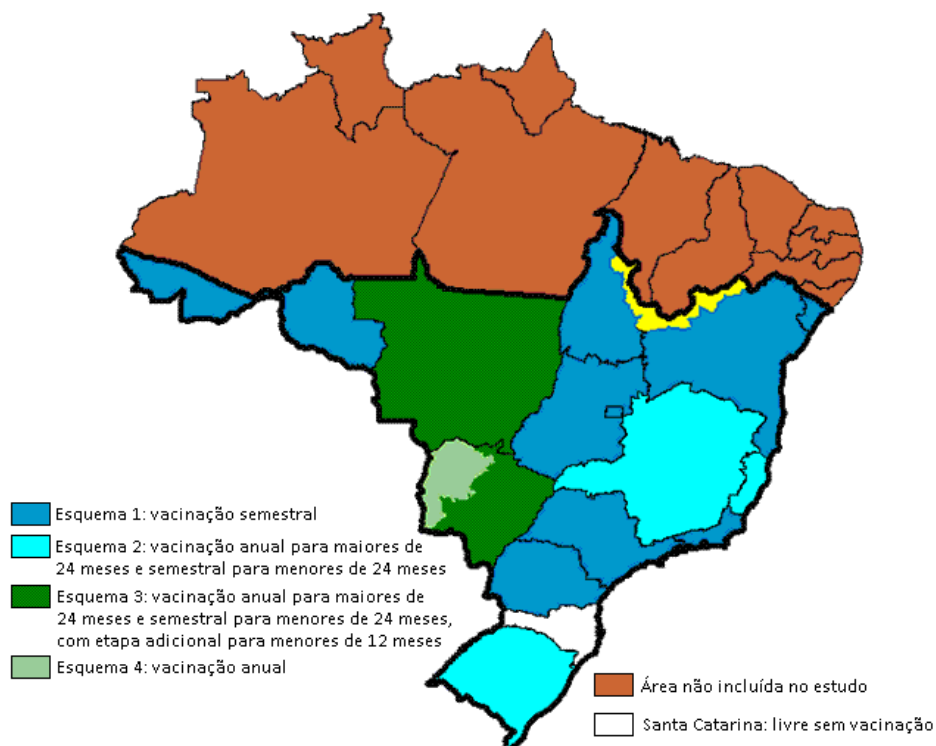


Figura 4. Esquemas de vacinação contra a febre aftosa empregados na zona livre

Os meses para realização das etapas de vacinação variam de acordo com cada unidade federativa, considerando, principalmente, as condições climáticas predominantes, as estações de concentração dos nascimentos de bezerros, a intensidade e a sazonalidade da movimentação ou da comercialização dos animais. As normas de controle estabelecem a obrigatoriedade da vacinação durante as etapas definidas, sendo que qualquer vacinação fora do calendário oficial somente pode ser realizada com autorização do serviço veterinário oficial.

Após cada etapa, o proprietário dos animais deve registrá-la nas unidades veterinárias locais, dentro dos prazos estabelecidos em lei. Finalizado esse prazo, o serviço veterinário oficial deve identificar, no cadastro, os produtores inadimplentes, que ficam sujeitos a multas e ao impedimento da movimentação dos animais, podendo, nesses casos, o rebanho ser vacinado sob acompanhamento e fiscalização do serviço veterinário oficial. Os procedimentos para controle das etapas de vacinação estão no Guia elaborado pelo DSA e mencionado no item anterior, envolvendo atividades específicas para serem conduzidas antes, durante e depois de cada etapa.

A série histórica para o período de 1994 a 2005, referente ao registro da vacinação contra a febre aftosa em todo o país é apresentada na Tabela 1 e Figura 5. Especificamente para as unidades federativas da zona livre de febre aftosa com vacinação, na Tabela 2 são apresentados os resultados para cada etapa de vacinação realizada entre 2003 e 2005. Em geral houve incremento quanto a prática de vacinação no período analisado, observando-se a manutenção de índices superiores a 80% a partir de 1998. No caso específico das unidades federativas reconhecidas como zona livre de febre aftosa com vacinação, os resultados observados indicam a consolidação dessa prática na região. Em 2003, das 34 etapas realizadas, 21 (62%) apresentaram índices de registro de vacinação iguais ou superiores a 95%, 9 (26%) revelaram valores entre 90 e 94%, e 4 (12%), valores entre 82 e 89%. Em 2005, 24 (71%) etapas apresentaram resultados iguais ou superiores a 95%; 9 (26%), resultados entre 90 e 94% e apenas 1 (3%) apresentou índice de 89%, representada pela etapa de março no Estado do Rio de Janeiro. Verificar a compatibilidade desses índices de registro da vacinação contra a febre aftosa com os níveis de proteção imunitária da população bovina é um dos objetivos principais do presente estudo.

Tabela 1. População bovina e bubalina vacinada contra a febre aftosa segundo declaração do produtor, Brasil, 1994 a 2005

Ano	Campanhas de vacinação contra a febre aftosa			Doses aplicadas
	População de bovinos e bubalinos		% vacinados	
	Existente	Vacinada		
1994	159.227.797	102.326.522	64%	198.816.883
1995	158.503.190	107.543.498	68%	207.733.516
1996	155.368.527	114.731.921	74%	218.312.698
1997	158.446.481	123.911.138	78%	228.809.106
1998	158.009.814	131.200.698	83%	243.562.873
1999	160.395.129	139.950.430	87%	236.903.765
2000	166.974.605	147.718.162	88%	232.017.381
2001	170.625.996	156.101.114	91%	277.505.686
2002	183.668.123	157.639.726	86%	292.629.840
2003	192.246.837	180.948.940	94%	313.502.481
2004	198.941.557	188.653.738	95%	332.788.563
2005	201.246.878	192.659.465	96%	343.289.451

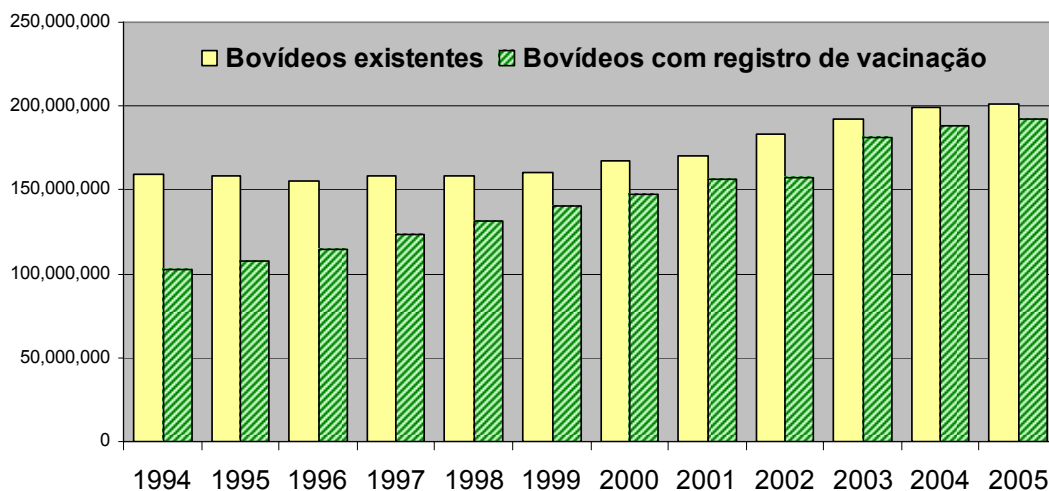


Figura 5. População de bovinos existente e com registro de vacinação, Brasil, período de 1994 a 2005

Tabela 2. Índices de registro da vacinação contra a febre aftosa, segundo etapa de vacinação nas unidades federativas reconhecidas como zona livre de febre aftosa até setembro de 2005.

UF	Mês	Rebanho envolvido	2003			2004			2005		
			Existente	Vacinado	%	Existente	Vacinado	%	Existente	Vacinado	%
AC	Mai	Todo rebanho	1,857,989	1,563,358	84.1	1,844,164	1,688,316	91.5	2,087,015	1,919,414	92.0
	Nov	Todo rebanho	1,764,051	1,590,809	90.2	1,984,975	1,878,160	94.6	2,298,511	2,177,691	94.7
BA	Mar	Todo rebanho	9,418,842	8,782,046	93.2	9,801,320	9,056,588	92.4	9,850,254	9,409,476	95.5
	Set	Todo rebanho	9,705,273	8,976,042	92.5	9,607,397	8,867,774	92.3	10,137,958	9,695,934	95.6
DF	Mai	Todo rebanho	102,002	98,493	96.6	123,215	114,498	92.9	106,341	98,576	92.7
	Nov	Todo rebanho	102,002	98,146	96.2	104,601	99,446	95.1	114,484	104,026	90.9
ES	Mar	< 24 meses	674,624	673,926	99.9	720,240	697,187	96.8	690,836	666,226	96.4
	Set	Todo rebanho	1,837,988	1,802,888	98.1	1,901,693	1,871,076	98.4	2,012,998	1,977,725	98.2
GO	Mai	Todo rebanho	20,196,578	19,888,039	98.5	20,090,613	19,562,049	97.4	20,045,632	19,740,057	98.5
	Nov	Todo rebanho	20,011,223	19,762,755	98.8	20,034,169	19,690,815	98.3	20,549,589	20,308,758	98.8
MT	Fev	< 12 meses	4,847,717	4,207,451	86.8	5,303,092	4,490,901	84.7	5,551,458	5,196,328	93.6
	Mai	< 24 meses	9,839,486	9,677,105	98.3	10,371,977	10,111,744	97.5	10,433,986	10,278,015	98.5
MS	Nov	Todo rebanho	24,715,876	24,337,705	98.5	26,004,415	25,685,465	98.8	26,844,149	26,695,439	99.4
	Fev	< 12 meses do planalto	5,268,766	5,173,999	98.2	5,333,397	5,235,807	98.2	5,129,300	5,074,356	98.9
MG	Mai	< 24 meses do planalto + parte do pantanal	11,714,507	11,487,182	98.1	12,166,668	12,002,772	98.7	12,249,002	12,144,732	99.1
	Nov	Todo rebanho do planalto + parte do pantanal	22,646,993	22,337,394	98.6	22,215,689	22,022,049	99.1	21,501,644	21,399,883	99.5
PR	Mar	Todo rebanho - Circuito Pecuário Leste	8,475,438	8,103,251	95.6	9,024,259	8,600,717	95.3	9,387,577	9,080,959	96.7
	Mai	Todo rebanho - Circuito Pecuário Centro-Oeste	11,332,649	11,101,195	98.0	11,619,972	11,319,396	97.4	10,721,378	10,325,554	96.3
	Set	< 24 meses - Circuito Pecuário Leste	3,826,411	3,145,932	82.2	3,826,411	3,556,346	92.9	3,956,721	3,792,504	95.8
	Nov	< 24 meses - Circuito Pecuário Centro-Oeste	4,990,837	4,806,176	96.3	5,011,127	4,710,459	94.0	5,222,123	5,098,357	97.6
RJ	Mai	Todo rebanho	10,158,271	9,299,469	91.5	10,393,122	10,226,866	98.4	10,098,076	9,968,618	98.7
	Nov	Todo rebanho	10,406,809	10,278,876	98.8	10,240,260	10,093,344	98.6	10,251,971	10,004,306	97.6
RS	Mar	Todo rebanho	1,959,264	1,819,380	92.9	2,008,106	1,832,964	91.3	2,138,765	1,901,338	88.9
	Set	Todo rebanho	1,957,722	1,826,786	93.3	2,045,424	1,846,384	90.3	1,939,903	1,787,241	92.1
RO	Jan e Fev	Todo rebanho	14,040,019	12,916,817	92.0	14,040,019	12,964,678	92.3	13,342,351	12,368,357	92.7
	Jul e Ago	< 24 meses	4,757,983	4,282,184	90.0	5,413,071	4,914,022	90.8	4,389,936	3,981,677	90.7
SP	Mai	Todo rebanho	8,847,872	8,846,043	99.0	9,824,171	9,820,708	99.0	10,751,368	10,748,117	99.0
	Nov	Todo rebanho	9,621,225	9,620,271	99.0	10,676,093	10,675,146	99.0	11,349,452	11,348,828	99.0
SE	Mai	Todo rebanho	14,208,583	14,123,264	99.4	14,245,824	14,166,047	99.4	13,650,423	13,569,420	99.4
	Nov	Todo rebanho	14,514,884	14,426,343	99.4	13,993,218	13,902,301	99.4	13,713,694	13,659,478	99.6
TO	Mai	Todo rebanho	822,367	745,281	90.6	846,374	764,698	90.3	861,859	802,252	93.1
	Nov	Todo rebanho	824,569	725,538	88.0	872,382	785,466	90.0	937,857	846,300	90.2
TO	Mai	Todo rebanho	7,330,961	7,135,550	97.3	7,740,483	7,557,613	97.6	7,760,299	7,639,634	98.4
	Nov	Todo rebanho	7,638,468	7,502,122	98.2	7,893,071	7,739,732	98.1	7,917,145	7,771,591	98.2

Fonte: órgãos estaduais de defesa sanitária animal

3. Material e métodos

3.1. Abrangência geográfica e populações sob estudo

O estudo foi conduzido na zona livre de febre aftosa com vacinação constituída pelo Estado do Acre (mais dois municípios do Amazonas), Bahia, Espírito Santo, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Paraná, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Rondônia, São Paulo, Sergipe e Tocantins, além do Distrito Federal (Figura 1, item 2).

Em Santa Catarina, onde a vacinação não é praticada, foi realizado, em 2006, estudo independente com objetivo de comprovar a ausência de bovinos vacinados, dentro do projeto para seu reconhecimento internacional como zona livre de febre aftosa sem vacinação. Informações sobre o estudo e resultados obtidos encontram-se no Anexo 1 deste documento.

As 16 unidades federativas envolvidas foram organizadas em 18 subpopulações independentes, de acordo com os esquemas de vacinação descritos no item 2.3 e representados na Figura 3. Em geral, cada unidade federativa constituiu-se em uma subpopulação para o levantamento amostral, a exceção dos Estados do Mato Grosso do Sul e de Minas Gerais. Nesses estados coexistem sub-regiões com diferentes esquemas de vacinação, que foram divididos, respectivamente, em três e duas subpopulações sob amostragem.

3.2. Distribuição e caracterização da população alvo

Para delimitação do estudo, os órgãos estaduais de defesa sanitária animal encaminharam ao DSA suas bases eletrônicas de dados, sendo configurado um banco central contendo o total existente de bovinos por faixa etária, por propriedade rural e por município, referentes ao ano de 2005. Essas informações foram organizadas de acordo com as subpopulações independentes, considerando os agrupamentos de interesse específico do estudo. Assim, entre as diferentes variáveis relacionadas com a população alvo do estudo, que podem interferir, direta ou indiretamente, com a expectativa de proteção imunitária para febre aftosa, optou-se por empregar duas delas: i) tipo de propriedade rural segundo o número de bovinos existente; e ii) faixa etária dos bovinos. Essas variáveis foram consideradas para a determinação e a alocação da amostra.

Quanto ao tipo de propriedade rural foram consideradas três categorias quanto ao tamanho do rebanho: rebanhos com até 20 bovinos; com 21 a 50 bovinos e com mais de 50 bovinos. Essas categorias foram estabelecidas buscando caracterizar a motivação ou a capacidade do proprietário dos animais em vacinar todo o seu rebanho e estão relacionadas com a condição socioeconômica do produtor rural e com a dificuldade de manejo dos animais para a realização da vacinação. A expectativa é de que em rebanhos com até 20 bovinos encontrem-se os proprietários com menor condição socioeconômica e menor custo de manejo para vacinar seus animais. Naqueles entre 21 e 50 bovinos estariam os proprietários em uma condição intermediária e nos com mais de 50 bovinos, os proprietários com maior interesse, melhor condição socioeconômica e, possivelmente, com maior custo de manejo para a prática da vacinação. Na Tabela 3 é apresentada a distribuição do número de propriedades com bovinos na área geográfica em estudo segundo unidades federativas e o número de bovinos nos rebanhos. Observa-se, em termos globais, a existência de 1,7 milhão de propriedades rurais, 51% pertencentes à categoria de rebanhos com até 20 bovinos, 22% à categoria de 21 a 50 bovinos e 27% à categoria com mais de 50 bovinos, registrando-se grande variação entre as subpopulações definidas.

Considerando que a expectativa de proteção encontra-se diretamente relacionada ao número de vacinações realizadas nos animais, foram estabelecidas as seguintes faixas etárias para classificar a população bovina da área em estudo: bovinos de 6 a 12 meses, de 13 a 24 meses e maiores de 24 meses. Essa divisão por faixas etárias permitiu diminuir a variância populacional ao serem considerados os diferentes níveis de proteção esperados para cada grupo.

Nas Tabelas 4 e 5 são apresentadas as informações sobre o total de bovinos por faixa etária, obtidas junto aos órgãos estaduais de defesa sanitária animal. Com respeito ao grupo etário entre 6 e 12 meses, as informações estão apresentadas como bovinos até 12 meses, em função da disponibilidade dessa informação no cadastro das unidades veterinárias locais. Entretanto, a colheita de amostras envolveu apenas animais com idade acima de 6 meses, buscando amenizar possíveis interferências da imunidade passiva, induzida pelo colostro.

Na Tabela 4, o total de bovinos por faixa etária é apresentado por subpopulação, observando-se pequena variação em relação aos valores globais de 22% de bovinos com até 12 meses de idade, 21% com 13 a 24 meses e 57% com idade acima de 24 meses.

Na Tabela 5, o total de bovinos também está agrupado segundo as categorias de propriedades rurais consideradas no estudo, observando-se significativa variação em sua distribuição entre as subpopulações. As pequenas propriedades estão concentradas principalmente na Bahia, Distrito Federal, Paraná, Rio Grande do Sul e Sergipe, com percentuais variando de 10,7% a 17,7% em relação ao total de propriedades com bovinos de cada subpopulação. Em Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Rondônia e Tocantins são encontrados os menores percentuais de propriedades rurais com até 20 bovinos, com valores abaixo de 3% em relação ao total de bovinos da subpopulação.

Tabela 3. Total existente de propriedades com bovinos, segundo tamanho de rebanhos considerados, 2005

UF e regiões (subpopulações)	Total existente de propriedades com bovinos segundo tamanho dos rebanhos						Total
	Até 20 bovinos		21 a 50 bovinos		Mais de 50 bovinos		
Acre e dois municípios do Amazonas	7.506	39%	4.889	25%	6.990	36%	19.385
Bahia	147.917	66%	45.139	20%	30.279	14%	223.335
Distrito Federal	1.832	64%	577	20%	447	16%	2.856
Espírito Santo	10.854	44%	6.733	27%	7.221	29%	24.808
Goiás	22.082	21%	27.709	26%	57.128	53%	106.919
Mato Grosso	28.580	25%	26.303	23%	59.636	52%	114.519
Mato Grosso do Sul (Pantanal maio)	211	13%	185	11%	1.256	76%	1.652
Mato Grosso do Sul (Pantanal novembro)	427	28%	71	5%	1.003	67%	1.501
Mato Grosso do Sul (Planalto)	6.473	14%	8.572	18%	31.542	68%	46.587
Minas Gerais (Circuito centro-oeste)	95.450	50%	46.359	24%	50.703	26%	192.512
Minas Gerais (Circuito leste)	111.928	58%	42.457	22%	39.127	20%	193.512
Paraná	140.028	65%	40.061	19%	33.737	16%	213.826
Rio de Janeiro	44.419	74%	7.960	13%	7.641	13%	60.020
Rio Grande do Sul	151.205	69%	42.041	19%	27.186	12%	220.432
Rondônia	20.970	27%	20.765	26%	37.367	47%	79.102
São Paulo	58.960	39%	40.611	27%	51.841	34%	151.412
Sergipe	15.635	65%	4.781	20%	3.812	16%	24.228
Tocantins	12.461	25%	13.499	27%	24.121	48%	50.081
Total	876.938	51%	378.712	22%	471.037	27%	1.726.687

Fonte: órgãos estaduais de defesa sanitária animal

Tabela 4. População bovina existente, segundo faixas etárias consideradas, 2005

UF e regiões (subpopulações)	Bovinos por faixa etária						Total de bovinos
	< 12 meses		13 a 24 meses		> 24 meses		
Acre e dois municípios do Amazonas	516.345	22%	459.398	20%	1.354.325	58%	2.330.068
Bahia	1.709.627	20%	1.947.514	22%	5.014.785	58%	8.671.926
Distrito Federal	23.319	22%	21.125	20%	61.837	58%	106.281
Espírito Santo	250.883	15%	292.823	17%	1.166.427	68%	1.710.133
Goiás	4.034.678	22%	4.210.716	23%	10.068.226	55%	18.313.620
Mato Grosso	6.247.263	23%	5.841.451	21%	15.637.524	56%	27.726.238
Mato Grosso do Sul (Pantanal maio)	487.023	22%	324.587	15%	1.362.379	63%	2.173.989
Mato Grosso do Sul (Pantanal novembro)	241.694	21%	201.692	17%	720.402	62%	1.163.788
Mato Grosso do Sul (Planalto)	4.350.722	22%	4.052.897	21%	11.352.198	57%	19.755.817
Minas Gerais (Circuito centro-oeste)	2.376.031	21%	2.418.876	22%	6.418.198	57%	11.213.105
Minas Gerais (Circuito leste)	1.899.158	21%	1.962.355	21%	5.337.336	58%	9.198.849
Paraná	2.062.806	22%	2.322.256	25%	5.093.201	54%	9.478.263
Rio de Janeiro	412.217	23%	325.748	18%	1.063.124	59%	1.801.089
Rio Grande do Sul	1.755.487	18%	1.863.181	19%	6.318.666	64%	9.937.334
Rondônia	2.272.851	25%	1.653.626	18%	5.302.598	57%	9.229.075
São Paulo	2.883.399	21%	3.024.157	22%	7.578.881	56%	13.486.437
Sergipe	192.873	22%	180.744	21%	498.027	57%	871.644
Tocantins	1.778.081	24%	1.440.704	19%	4.346.867	57%	7.565.652
	33.494.457	22%	32.543.850	21%	88.695.001	57%	154.733.308

Tabela 5. População bovina existente, segundo subpopulações e tamanho dos rebanhos, 2005

UF e regiões (subpopulações)	Total de bovinos segundo tamanho dos rebanhos						Total
	Até 20 bovinos		21 a 50 bovinos		Mais de 50 bovinos		
Acre e dois municípios do Amazonas	86.496	3,7%	172.130	7,4%	2.071.442	88,9%	2.330.068
Bahia	1.534.899	17,7%	1.506.804	17,4%	5.630.223	64,9%	8.671.926
Distrito Federal	17.480	16,4%	19.614	18,5%	69.187	65,1%	106.281
Espírito Santo	113.714	6,6%	224.169	13,1%	1.372.250	80,2%	1.710.133
Goiás	310.229	1,7%	1.019.843	5,6%	16.983.548	92,7%	18.313.620
Mato Grosso	324.926	1,2%	901.278	3,3%	26.500.034	95,6%	27.726.238
Mato Grosso do Sul (Pantanal maio)	2.316	0,1%	6.268	0,3%	2.165.405	99,6%	2.173.989
Mato Grosso do Sul (Pantanal novembro)	870	0,1%	2.603	0,2%	1.160.315	99,7%	1.163.788
Mato Grosso do Sul (Planalto)	76.639	0,4%	298.243	1,5%	19.380.935	98,1%	19.755.817
Minas Gerais (Circuito centro-oeste)	722.174	6,4%	1.578.990	14,1%	8.911.941	79,5%	11.213.105
Minas Gerais (Circuito leste)	903.384	9,8%	1.418.168	15,4%	6.877.297	74,8%	9.198.849
Paraná	1.013.635	10,7%	1.340.102	14,1%	7.124.526	75,2%	9.478.263
Rio de Janeiro	129.976	7,2%	274.735	15,3%	1.396.378	77,5%	1.801.089
Rio Grande do Sul	1.387.922	14,0%	1.350.758	13,6%	7.198.654	72,4%	9.937.334
Rondônia	232.272	2,5%	711.804	7,7%	8.284.999	89,8%	9.229.075
São Paulo	668.713	5,0%	1.405.294	10,4%	11.412.430	84,6%	13.486.437
Sergipe	153.102	17,6%	151.281	17,4%	567.261	65,1%	871.644
Tocantins	152.258	2,0%	469.590	6,2%	6.943.804	91,8%	7.565.652
	7.831.005	5,1%	12.851.674	8,3%	134.050.629	86,6%	154.733.308

3.3. Método de diagnóstico

No presente estudo foi empregado como método analítico para avaliar o nível imunitário da população bovina o ensaio de imunoadsorção enzimática de competição em fase líquida (ELISA-CFL) padronizado pelo PANAFTOSA para detectar anticorpos específicos contra proteínas do capsídeo viral. A prova foi desenvolvida em 1985 por Mc Cullough *et al*, no Laboratório de Referência da OIE para Febre Aftosa em Pirbright, UK (WRL). A técnica foi inicialmente aplicada para caracterizar epítomos do vírus da febre aftosa. No ano seguinte, também no WRL, Hamblin *et al* (1986) adaptaram a prova para medir anticorpos pós-infecção ou vacinais. Posteriormente, vários laboratórios adotaram a metodologia sendo, no PANAFTOSA, adaptada para o estudo de anticorpos vacinais com cepas sul-americanas (Vianna Filho *et al*, 1993).

O comportamento da ELISA-CFL desenvolvida no PANAFTOSA foi avaliado no subprojeto “Correlación de técnicas de control de vacuna antiaftosa” realizado em colaboração entre os países do cone sul (integrantes do subprojeto da Bacia do Prata para erradicação da febre), PANAFTOSA e a Comunidade Econômica Européia (CEE).

O projeto estudou a resposta, quanto ao nível de anticorpos circulantes, determinada pela técnica ELISA-CFL e outras provas *in vitro*, frente à resposta de bovinos vacinados e desafiados por via intradermo-lingual com 10.000 doses infecciosas por bovino 50% (DIB 50%) de vírus da febre aftosa na prova direta PGP (Prova de Generalização Podal). Nessa prova direta mede-se a imunidade protetora que consiste, entre outros, em uma interação complexa de anticorpos, que variam em afinidade e isotipo, e células fagocíticas com os antígenos virais, formando os complexos antígeno-anticorpos. A habilidade para formar os mencionados complexos antígeno-anticorpos limitará ou impedirá a generalização da doença e o aparecimento de lesões clínicas podais.

O estudo desenvolveu-se a partir de três coleções de soros, obtidos 28 a 30 dias pós-vacinação, originadas de bovinos vacinados em provas oficiais de controle de potência, com vacinas trivalentes contra a febre aftosa (O1 Campos, A24 Cruzeiro e C3 Indaial) de formulação oleosa, e submetidos à prova direta de desafio PGP com as cepas oficiais de produção O1 Campos, A24 Cruzeiro e C3 Indaial. As coleções de soros de bovinos vacinados e desafiados aos vírus O1 Campos, A24 Cruzeiro e C3 Indaial, foram definidas, em comum acordo, por um grupo de consultores da Argentina, Brasil, Uruguai, PANAFTOSA e CEE. Uma quarta coleção formada por soros zero dias pós-vacinação também foi incluída no estudo.

Os soros foram analisados por titulação nas diferentes provas indiretas frente ao vírus usado para o desafio na prova direta PGP. Os títulos obtidos para cada indivíduo foram registrados junto à resposta do mesmo indivíduo à PGP (Protegido ou Não Protegido ao desafio com 10.000 (DIB 50%) de vírus da febre aftosa). A análise estatística entre a resposta indireta (nível de anticorpos) e a resposta direta (resultado da PGP) demonstrou a existência de correlação significativa entre títulos de anticorpos circulantes e proteção à PGP, permitindo estabelecer uma função de regressão do tipo logístico. Esse modelo tanto pode ser utilizado como uma função de regressão ou como uma função discriminante. No primeiro caso é possível estimar a expectativa de proteção (probabilidade de estar protegido) de um bovino com base no conhecimento de seu título de anticorpos e, no segundo, a partir do estabelecimento de um valor de corte ou discriminante, classificar, com base no conhecimento do título de anticorpos de um bovino, se este pertenceria à população de bovinos PROTEGIDOS ou NÃO PROTEGIDOS quando exposto a 10.000 (DIB 50%) de vírus da febre aftosa.

A prova ELISA é considerada de fácil execução, baixo custo, apresenta resultados reprodutíveis e usa reagentes inativados, garantindo a biossegurança.

3.4. Delineamento amostral

O objeto deste estudo por amostragem foi o de proporcionar estimativas sobre o estado imunitário da população bovina da zona livre de febre aftosa com vacinação a partir da avaliação do número de bovinos que responderiam como protegidos se expostos ao vírus da febre aftosa. Possibilitou, também, a obtenção de importantes informações para o programa de erradicação, permitindo avaliar a exposição ao risco de circulação viral na zona livre com vacinação, assim como evidenciar, mesmo que de forma global, possíveis debilidades estruturais ou conjunturais existentes. Em complemento, a estrutura operacional para execução da amostragem foi aproveitada para conhecer o perfil dos principais responsáveis pela criação dos animais nas propriedades visitadas em relação aos seguintes aspectos: “Realização e registro da vacinação contra a febre aftosa”, “Conhecimento sobre práticas e normas de vacinação contra a febre aftosa”, “Reconhecimento e notificação de suspeitas de febre aftosa” e “utilização da guia de trânsito animal”.

Paralelamente, as estimativas da prevalência de animais protegidos na zona livre de febre aftosa com vacinação servirão como contraponto verificador dos índices de cobertura vacinal avaliados pelo programa a partir do registro da declaração de vacinação realizada pelos proprietários de animais junto às unidades veterinárias locais.

Período de colheita

Tendo em vista o objetivo de avaliar o estado imunitário da população bovina como resposta à execução sistemática de campanhas de vacinação e considerando que o período de tempo entre a aplicação da vacina e a colheita do sangue interfere diretamente nos níveis de resposta humoral dos animais vacinados, as colheitas de sangue foram programadas para acontecerem entre 30 e 90 dias pós-vacinação. Período no qual se espera as melhores respostas quanto ao nível de anticorpos. Como os meses de realização das etapas de vacinação variam entre as subpopulações em estudo, foram definidos quatro períodos de colheita, conforme pode ser observado na Figura 6. A maior parte da colheita de amostras foi prevista para os meses de julho e agosto de 2005.

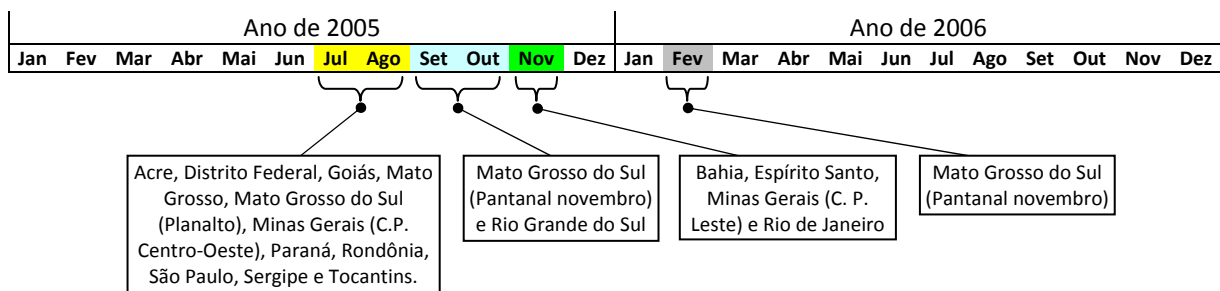


Figura 6. Épocas previstas para colheita de amostras, segundo subpopulações consideradas

Tamanho da amostra e estratégia de diagnóstico

O tamanho da amostra, para cada subpopulação considerada, depende do nível de confiança requerido, do erro máximo de amostragem aceitável, da proporção de animais protegidos que se espera encontrar na população e, no presente caso, das características da prova laboratorial empregada. Para o seu cálculo empregou-se a fórmula abaixo, segundo Rahme & Joseph (1998).

$$n = \frac{Z_{\alpha/2}^2 p (1 - p)}{w^2 (Se + Sp - 1)^2}$$

Onde:

- n = número de amostras (ajustado segundo Se e Sp do teste laboratorial)
- $Z_{\alpha/2}$ = abscissa da curva normal para (1- α) de confiança
- p = proporção esperada de protegidos na população (NPP)
- w = amplitude do intervalo de (1- α) de confiança
- Se = sensibilidade do teste laboratorial
- Sp = especificidade do teste laboratorial

O nível de confiança desejado foi definido em 95% e o erro de amostragem aceitável (w), em 15%. Em relação à proporção esperada de animais protegidos (p), deve-se reconhecer que quanto maior o valor esperado menor o tamanho da amostra necessária. Assim, considerando as coberturas de vacinação observadas a partir dos registros apresentados ao serviço veterinário oficial, conforme disponibilizado no item 2.3 deste documento (valores superiores a 90%), poder-se-ia esperar significativo nível de proteção populacional. Por outro lado, sabe-se que o nível de proteção depende da composição etária da população e do número de vacinações recebidas pelos animais no contexto de um programa de vacinação executado sistematicamente por mais de uma década, com expressivos índices de cobertura de vacinação, tanto para rebanhos como para animais. Dessa forma, decidiu-se realizar o estudo considerando a necessidade de estimações independentes do nível de proteção segundo grupos de idade (subpopulações quanto à idade) no marco dos parâmetros de amostragem anteriormente definidos.

Espera-se que o nível de proteção populacional seja menor que o índice de cobertura de vacinação da população, uma vez que não se pode considerar que todo o animal vacinado esteja protegido à exposição do agente. Como mencionado, a atividade de vacinação tem por objetivo proporcionar níveis de imunidade populacional compatíveis para inviabilizar a difusão do agente. Varia, no caso da febre aftosa, de acordo com a quantidade de doses que foram aplicadas em cada bovino, o que, no caso da zona livre de febre aftosa brasileira, também se relaciona com a origem do animal (se nascido ou não na propriedade), uma vez que animais que se movimentam recebem, em alguns casos, doses de reforço da vacina. Dessa forma, e com a preocupação em não estabelecer uma amostra insuficiente para cumprir com os objetivos do estudo, foram empregados os seguintes valores para proporção esperada de animais protegidos (p), segundo os grupos etários definidos no estudo: **bovinos entre 6 e 12 meses, 65%; bovinos entre 13 e 24 meses, 75%; e bovinos com mais de 24 meses, 85%.**

A sensibilidade e especificidade do teste laboratorial dependem do valor de corte a ser utilizado para classificar, com base no título de anticorpos medidos pelo ELISA-CFL, o bovino como pertencente à população de PROTEGIDOS ou NÃO-PROTEGIDOS. Os bovinos, cujos soros apresentem título inferior ou igual àquele utilizado como valor de corte ou discriminante, são classificados como NÃO-PROTEGIDOS enquanto que aqueles com títulos maiores são considerados como PROTEGIDOS. Como informado, o subprojeto de “Correlación de Técnicas de Control de Vacunas Antiaftosa” determinou uma função logística de regressão para cada uma das cepas vacinais, O1 Campos, A24 Cruzeiro e C3 Indaial da febre aftosa. No presente estudo as referidas funções foram utilizadas como funções discriminantes e a determinação dos respectivos valores de corte foi realizada com o apoio do PANAFTOSA, utilizando-se a técnica de two-graph-receiver operating characteristic (TG-ROC), por meio do

programa Computer Methods for Diagnosis Tests (CMDT)*, privilegiando a capacidade da prova em identificar bovinos NÃO-PROTEGIDOS (especificidade). Na determinação dos valores de corte para os vírus O1 Campos e A24 Cruzeiro foram utilizados conjuntos de dados originados do controle oficial de potência de vacinas contra a febre aftosa, por prova direta (PGP), do Instituto Colombiano Agropecuário (LANIP/ICA – Colômbia). Esses dados não apresentam vinculação com aquele conjunto de dados que deu origem às funções discriminantes estabelecidas no subprojeto de “Correlación de Técnicas de Control de Vacunas Antiaftosa”. Para o vírus C3 Indaial o título de corte foi determinado a partir dos dados do mencionado subprojeto, uma vez que não se dispunha de outra fonte de dados. Os valores de corte para cada tipo de vírus assim como a sensibilidade e especificidade do teste laboratorial encontram-se na Tabela 6.

Na Tabela 6 também é apresentado o total previsto de amostras, segundo tipo de vírus e grupos etários, definido de acordo com os parâmetros de amostragem estabelecidos. A maior carga amostral foi para o vírus C, principalmente em decorrência da menor sensibilidade do teste laboratorial, levando à previsão de colheita de 1.962 amostras. Os vírus O e A, de acordo com os trabalhos citados, apresentam comportamento semelhante quanto à correspondência entre os desafios à prova de PGP e os títulos humorais. As reduzidas diferenças entre os valores empregados de sensibilidade e especificidade levaram a determinar distintos tamanhos para o número de amostras, respectivamente, 778 e 932. Entretanto, para os dois tipos virais foi empregado, no laboratório, o mesmo título de corte: 2.10, e para determinação da prevalência verdadeira foram empregados valores de sensibilidade e especificidade de 0.8333 e 0.8571, respectivamente.

Tabela 6. Número previsto de amostras, segundo tipo de vírus, faixas etárias e parâmetros empregados no cálculo do tamanho das amostras

Tipo de vírus	Faixa etária (meses)	p	Nível de confiança	w	Se do teste laboratorial	Sp do teste laboratorial	Título de corte	Título de corte corrigido*	Número de amostras
O	6 a 12	0,65							326
	13 a 24	0,75	0,95	0,15	0,8333	0,8571	2,083	2,10	269
	Mais de 24	0,85							183
	Total de amostras								778
A	6 a 12	0,65							391
	13 a 24	0,75	0,95	0,15	0,7158	0,9149	2,095	2,10	322
	Mais de 24	0,85							219
	Total de amostras								932
C	6 a 12	0,65							823
	13 a 24	0,75	0,95	0,15	0,5179	0,9167	2,355	2,40	678
	Mais de 24	0,85							461
	Total de amostras								1.962

* definido para operacionalização dos ensaios no laboratório.

Como resultado da aplicação do teste laboratorial, foi obtida a proporção aparente de bovinos protegidos contra a febre aftosa denominada θ_{AP} e compreendida como:

$$\theta_{AP} = \frac{\text{Número de bovinos classificados como protegidos}}{\text{Total de bovinos na amostra}}$$

* CMDT versão 1.0 β . Idealizado por Mathias Greiner (FU-Berlin) e desenvolvido por Jens Briesofsky.

A proporção aparente foi corrigida em função da sensibilidade e especificidade do teste, obtendo-se uma estimativa pontual da verdadeira proporção de protegidos na população (prevalência verdadeira, definida como θ_{VE}). Para essa correção foi empregada a seguinte fórmula, segundo Klein e Costa (1987):

$$\theta_{VE} = \frac{(\theta_{AP} + Sp - 1)}{(Se + Sp - 1)}$$

Onde:

θ_{VE} = prevalência verdadeira

θ_{AP} = prevalência aparente

Se = sensibilidade do teste laboratorial

Sp = especificidade do teste laboratorial

Quando necessário, nos casos em que o cálculo da prevalência verdadeira ultrapassou o limite de 100%, foi empregado o método Bayesiano, de acordo com Lew & Levy (1989), substituindo o valor da prevalência aparente na fórmula anterior por um estimador da prevalência a priori, calculado por meio da seguinte fórmula:

$$\text{Estimador bayesiano} = \int_{1-Sp}^{Se} P^{x+1}(1-P)^{n-x} dP \div \int_{1-Sp}^{Se} P^x(1-P)^{n-x} dP$$

Onde:

P = prevalência aparente

x = amostras positivas

n = total de amostras

d = derivada

Para a solução das integrais necessárias para o cálculo do estimador bayesiano, foi utilizado o programa X(PLORE) desenvolvido por David Meredith, do Departamento de Matemática, Universidade de São Francisco, empregando-se das seguintes linhas de comando:

“numerador = ln (P^(amostras positivas + 1) * (1-P^amostras negativas), P= 1-Sp to Se)”

“denominador = ln (P^(amostras positivas) * (1-P)^ amostras negativas), P= 1-Sp to Se)”

Distribuição e alocação da amostra

As unidades elementares de amostragem são os bovinos que, por agruparem-se em propriedades rurais, estas passam a constituir as unidades primárias de amostragem (UPAs) e definem a necessidade de execução de um plano amostral em duas etapas. Para cada subpopulação estabelecida pelo cruzamento das unidades federativas e estratégias de vacinação, foram selecionadas 100 propriedades rurais como ponto de partida para colheita das amostras. Quando na propriedade selecionada não foi possível encontrar o número suficiente de bovinos da faixa etária requerida, a amostra foi complementada por animais de uma ou mais propriedades próximas, pertencentes à mesma categoria de tamanho do rebanho. Caso a cobertura de propriedades vacinadas seja de 90%, a quantidade de 100 propriedades para seleção conferiu a probabilidade de 99,99% de que a amostra, em qualquer subpopulação, incluía pelo menos uma propriedade onde não se realizou a vacinação. Ou, ainda, a probabilidade de 58,31% de que incluía até 10 propriedades; de 52,56%, entre 5 e 10 propriedades; e de 13,20%, de que incluía, exatamente, 10 propriedades onde a vacinação não foi realizada. O valor de 90% para cobertura de propriedades vacinadas é considerado conservador quando comparados àqueles apresentados na Tabela 20 e ao fato de que as propriedades sem registro de vacinação são investigadas pelo serviço veterinário oficial após o término das etapas.

A categorização quanto ao tamanho dos rebanhos (até 20 animais, entre 21 e 50 e mais de 50 animais) foi tratada como domínios de amostragem em cada uma das subpopulações e o número de UPAs em cada uma delas foi alocado proporcionalmente à população bovina em cada domínio. Buscando minimizar o custo de acesso às unidades elementares de amostragem, em cada propriedade selecionada foram colhidas amostras de bovinos, segundo os grupos de idade considerados, a partir de um processo aleatório que garantiu a manutenção da fração global de amostragem.

As propriedades foram aleatoriamente selecionadas pelo DSA a partir das bases de dados enviadas pelos órgãos estaduais de defesa sanitária animal. A base de dados referente a cada subpopulação (unidade federativa x estratégia de vacinação) foi inicialmente subdividida de acordo com os domínios (propriedades com até 20 bovinos, com 21 a 50 bovinos e com mais de 50 bovinos) e a amostra referente a cada um dos grupos etários alocada proporcionalmente à população bovina dessas categorias. A Tabela 7 mostra a distribuição das amostras, segundo as categorias de rebanhos e grupos etários considerados. A seleção das unidades elementares em cada propriedade foi realizada por amostragem aleatória simples.

Tabela 7. Previsão de amostras, segundo subpopulações, grupos etários e tamanho dos rebanhos

Faixa etária	UF e regiões (subpopulações)	Total de amostras segundo tamanho dos rebanhos			Total
		Até 20 bovinos	21 a 50 bovinos	Mais de 50 bovinos	
Bovinos até 12 meses	Acre e dois municípios do Amazonas	22	32	302	356
	Bahia	83	68	267	418
	Distrito Federal	133	145	536	814
	Espírito Santo	37	46	272	355
	Goiás	10	22	313	345
	Minas Gerais (circuito centro-oeste)	67	118	655	840
	Minas Gerais (circuito leste)	49	65	297	411
	Mato Grosso do Sul (Pantanal maio)	5	5	351	361
	Mato Grosso do Sul (Pantanal novembro)	6	2	391	399
	Mato Grosso do Sul (Planalto)	7	10	400	417
	Mato Grosso	23	13	330	366
	Paraná	52	53	295	400
	Rio de Janeiro	59	135	628	822
	Rondônia	14	33	296	343
	Rio Grande do Sul	59	47	237	343
	Sergipe	126	174	531	831
	São Paulo	32	45	337	414
Tocantins	10	22	298	330	
Bovinos de 13 a 24 meses	Acre e dois municípios do Amazonas	17	26	249	292
	Bahia	68	58	217	343
	Distrito Federal	113	122	409	644
	Espírito Santo	28	35	224	287
	Goiás	8	18	260	286
	Minas Gerais (circuito centro-oeste)	56	95	539	690
	Minas Gerais (circuito leste)	40	53	244	337
	Mato Grosso do Sul (Pantanal maio)	4	4	289	297
	Mato Grosso do Sul (Pantanal novembro)	1	3	326	330
	Mato Grosso do Sul (Planalto)	5	6	329	340
	Mato Grosso	19	10	272	301
	Paraná	43	44	244	331
	Rio de Janeiro	51	111	518	680
	Rondônia	11	27	244	282
	Rio Grande do Sul	48	40	194	282
	Sergipe	105	144	417	666
	São Paulo	27	39	285	351
Tocantins	8	21	249	278	
Bovinos com mais de 24 meses	Acre e dois municípios do Amazonas	13	18	169	200
	Bahia	44	38	146	228
	Distrito Federal	76	83	306	465
	Espírito Santo	19	26	151	196
	Goiás	6	12	177	195
	Minas Gerais (circuito centro-oeste)	36	67	367	470
	Minas Gerais (circuito leste)	27	36	167	230
	Mato Grosso do Sul (Pantanal maio)	3	3	196	202
	Mato Grosso do Sul (Pantanal novembro)	2	2	222	226
	Mato Grosso do Sul (Planalto)	3	4	223	230
	Mato Grosso	13	8	186	207
	Paraná	32	29	165	226
	Rio de Janeiro	36	83	342	461
	Rondônia	11	19	165	195
	Rio Grande do Sul	31	27	133	191
	Sergipe	70	101	319	490
	São Paulo	17	26	193	236
Tocantins	6	12	175	193	

3.5. Avaliação dos níveis de imunidade

Considerando que toda partida de vacina produzida no país é aprovada para os três tipos de vírus, optou-se pela realização do teste laboratorial para um tipo de vírus em cada subpopulação, reduzindo tempo e custo em relação aos procedimentos laboratoriais. O tipo de vírus avaliado em cada subpopulação foi escolhido de forma aleatória, com maior probabilidade para os tipos O e A, obtendo-se a seguinte distribuição:

Tipo de vírus	Subpopulação
O	Acre e dois municípios do Amazonas
	Espírito Santo
	Goiás
	Mato Grosso
	Mato Grosso do Sul (Pantanal maio)
	Rio Grande do Sul
	Rondônia
	Tocantins
A	Bahia
	Mato Grosso do Sul (Pantanal novembro)
	Mato Grosso do Sul (Planalto)
	Minas Gerais (Circuito leste)
	Paraná
São Paulo	
C	Distrito Federal
	Minas Gerais (Circuito centro-oeste)
	Rio de Janeiro
	Sergipe

3.6. Operacionalização das atividades de colheita e de registro de informações

Para condução do trabalho foram realizadas reuniões de padronização das ações envolvendo o DSA e os órgãos estaduais de defesa sanitária animal, que ficaram responsáveis pela execução das atividades de colheita, levantamento e registro das informações. Para controle da base de dados gerada pelo estudo foi desenvolvido um aplicativo em *Microsoft Office Access*, que foi implantado nas unidades centrais dos órgãos estaduais de defesa sanitária animal, no laboratório do MAPA responsável pela realização dos testes de diagnóstico e no DSA. Também foi produzido um manual de orientação e padronização das atividades de colheita e de levantamento e registro das informações, disponibilizado a todos os representantes das equipes técnicas de campo.

Para registro das informações referentes às propriedades rurais que participaram do estudo e para realização da entrevista com os responsáveis pelos animais foi empregado um único formulário, de acordo com modelo apresentado no Anexo 2.

As informações sobre cada propriedade rural envolveram identificação, localização, estrutura do rebanho bovino existente e dados sobre a última vacinação contra a febre aftosa.

A entrevista, do tipo estruturada, foi realizada por médico veterinário do serviço oficial, sendo composta por 34 questões previamente elaboradas, envolvendo práticas e conhecimentos sobre vacinação contra a febre aftosa, reconhecimento e notificação de suspeitas de doenças vesiculares e sobre a utilização da GTA.

Para controle e registro das informações sobre as amostras colhidas também foi empregado um único formulário, conforme modelo apresentado no Anexo 3. Cada amostra recebeu uma identificação única e foi acompanhada de informações sobre o animal (sexo, idade, origem e número de vacinações recebidas).

Terminada a fase de colheita e de entrevistas, os órgãos estaduais de defesa sanitária animal enviaram as amostras, acompanhadas dos respectivos formulários de entrevista e colheita, ao LANAGRO, localizado em Pedro Leopoldo, MG, onde foram realizados os testes de diagnóstico. A base de dados com os resultados do diagnóstico realizado, as cópias dos formulários de entrevista e colheita, foram encaminhadas ao DSA, onde foram realizadas as análises finais em conjunto com o PANAFTOSA.

4. Informações sobre a amostra constituída

4.1. Implementação e perfil da amostra

Na Figura 6 é apresentada a distribuição espacial das amostras segundo os municípios com pelo menos uma propriedade rural onde foram realizadas colheitas de sangue e entrevistas com os responsáveis pelos animais. Com exceção de Santa Catarina, toda a zona livre de febre aftosa foi objeto de estudo, sendo a distribuição geográfica da amostra considerada adequada.

A amostra inicialmente selecionada de 100 propriedades rurais foi ampliada em todas as subpopulações consideradas. Os incrementos observados foram necessários para cumprir o total previsto de unidades elementares de amostragem (bovinos). A subpopulação que apresentou maior incremento de propriedades foi representada pela subpopulação do Distrito Federal, nas categorias de tamanho de rebanhos “até 20 bovinos” e “maior de 50 bovinos”. Nas demais subpopulações, esse incremento variou de 2 a 13 propriedades (Tabela 8).

As Informações sobre o número de amostras colhidas por subpopulação, grupo etário e tamanho de rebanhos, estão disponibilizadas na Tabela 9. Considerando todas as subpopulações, foram colhidas 1.272 amostras além do previsto, totalizando 20.423 bovinos amostrados e avaliados quanto ao nível de anticorpos. Dessas amostras, 1.898 (9%) foram obtidas em rebanhos com até 20 bovinos; 2.477 (12%) em rebanhos entre 21 e 50 bovinos; e 16.048 (79%) em rebanhos com mais de 50 bovinos. Tendo-se em conta que para cada grupo de idade e tipo de vírus foi obtida uma amostra independente em cada uma das subpopulações, assinala-se que no âmbito do estudo essas estiveram assim distribuídas: 8.565 amostras (42%) de bovinos entre 6 e 12 meses, 7.017 (34%), de bovinos entre 13 e 24 meses, e 4.841 (24%), de bovinos com mais de 24 meses.

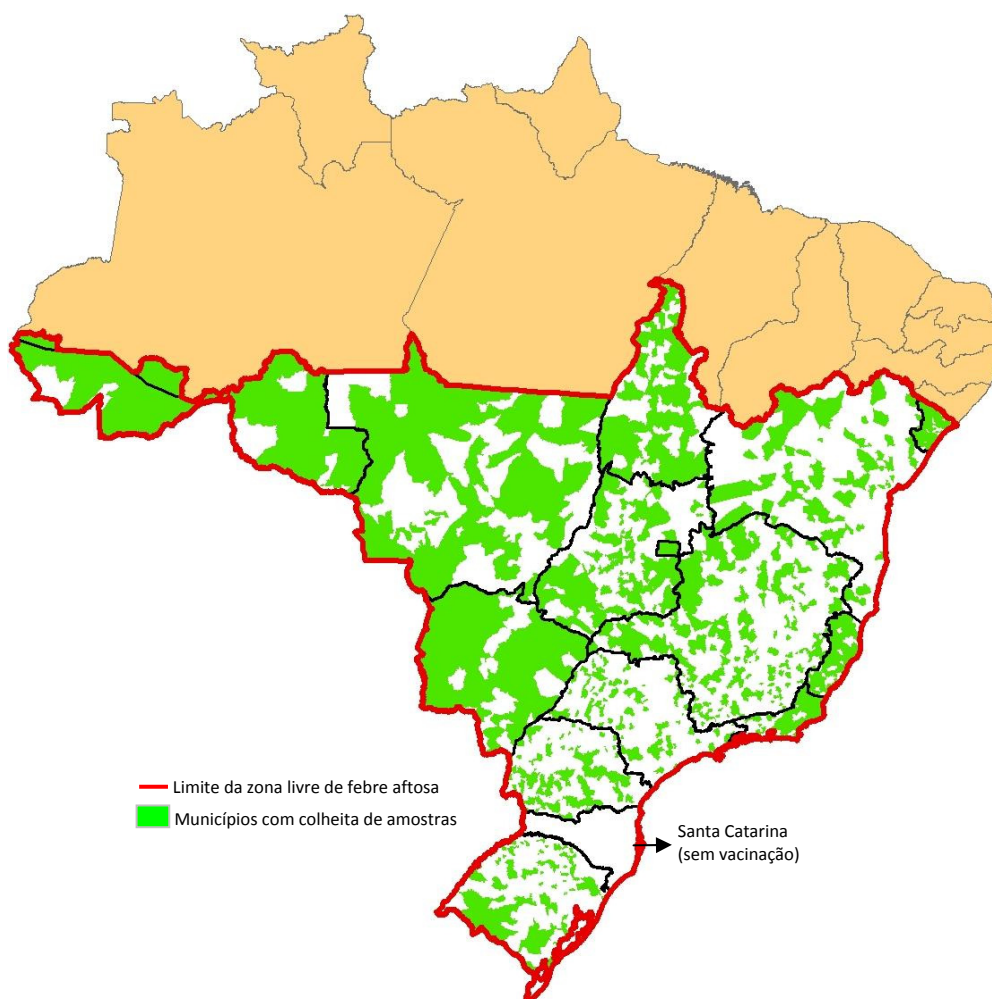


Figura 7. Distribuição espacial da amostra segundo municípios onde foram realizadas as entrevistas e a colheita de amostras

Tabela 8. Número de propriedades rurais com colheita de amostras, segundo subpopulações e tamanho de rebanhos

UF e regiões (Subpopulações)	Total de propriedades segundo tamanho de rebanho									
	Até 20 bovinos			21 a 50 bovinos			Mais de 50 bovinos			Total realizado
	Previsto	Realizado	Diferença	Previsto	Realizado	Diferença	Previsto	Realizado	Diferença	
Acre e dois municípios do Amazonas	39	39	0	25	28	3	36	37	1	104
Bahia	66	69	3	20	21	1	14	16	2	106
Distrito Federal	64	89	25	20	30	10	16	31	15	150
Espírito Santo	44	44	0	27	28	1	29	30	1	102
Goiás	21	24	3	26	26	0	53	54	1	104
Mato Grosso	25	30	5	23	23	0	52	57	5	110
Mato Grosso do Sul (pantanal maio)	13	12	-1	11	11	0	76	79	3	102
Mato Grosso do Sul (pantanal novembro)	28	9	-19	5	6	1	67	88	21	103
Mato Grosso do Sul (planalto)	14	14	0	18	18	0	68	71	3	103
Minas Gerais (circuito centro-oeste)	50	51	1	24	26	2	26	33	7	110
Minas Gerais (circuito leste)	58	59	1	22	25	3	20	20	0	104
Paraná	65	71	6	19	20	1	16	22	6	113
Rio de Janeiro	74	72	-2	13	20	7	13	19	6	111
Rio Grande do Sul	69	75	6	19	18	-1	12	17	5	110
Rondônia	27	27	0	26	28	2	47	49	2	104
São Paulo	39	39	0	27	29	2	34	38	4	106
Sergipe	65	60	-5	20	31	11	16	19	3	110
Tocantins	25	22	-3	27	28	1	48	54	6	104

Tabela 9. Comparação entre amostras colhidas e previstas, segundo subpopulações, grupo etário e tamanho de rebanhos

Faixa etária	UF e regiões (subpopulações)	Total de bovinos amostrados segundo tamanho dos rebanhos								
		Até 20 bovinos			21 a 50 bovinos			Mais de 50 bovinos		
		Previsto	Realizado	Diferença	Previsto	Realizado	Diferença	Previsto	Realizado	Diferença
Bovinos até 12 meses	Acre e dois municípios do Amazonas	13	22	9	28	32	4	287	302	15
	Bahia	64	83	19	69	68	-1	260	267	7
	Distrito Federal	152	133	-19	174	145	-29	498	536	38
	Espírito Santo	17	37	20	38	46	8	272	272	0
	Goiás	7	10	3	22	22	0	299	313	14
	Mato Grosso	5	24	19	14	12	-2	308	330	22
	Mato Grosso do Sul (Pantanal maio)	1	5	4	2	5	3	325	351	26
	Mato Grosso do Sul (Pantanal novembro)	1	6	5	1	2	1	391	391	0
	Mato Grosso do Sul (Planalto)	2	7	5	7	10	3	383	400	17
	Minas Gerais (Circuito centro-oeste)	50	67	17	121	118	-3	654	655	1
	Minas Gerais (Circuito leste)	37	49	12	60	65	5	296	297	1
	Paraná	46	52	6	60	53	-7	287	295	8
	Rio de Janeiro	24	59	35	48	135	87	213	628	415
	Rio Grande do Sul	51	61	10	47	45	-2	230	237	7
	Rondônia	8	14	6	26	33	7	293	296	3
	São Paulo	20	32	12	44	45	1	329	337	8
Sergipe	152	126	-26	153	174	21	519	531	12	
Tocantins	7	10	3	22	22	0	298	298	0	
Bovinos de 13 a 24 meses	Acre e dois municípios do Amazonas	9	17	8	18	26	8	244	249	5
	Bahia	53	68	15	53	58	5	218	217	-1
	Distrito Federal	110	113	3	127	122	-5	443	409	-34
	Espírito Santo	12	28	16	29	35	6	229	224	-5
	Goiás	3	8	5	11	18	7	256	260	4
	Mato Grosso	3	19	16	8	10	2	260	272	12
	Mato Grosso do Sul (Pantanal maio)	1	4	3	1	4	3	268	289	21
	Mato Grosso do Sul (Pantanal novembro)	1	1	0	1	3	2	322	326	4
	Mato Grosso do Sul (Planalto)	2	5	3	5	6	1	317	329	12
	Minas Gerais (Circuito centro-oeste)	34	56	22	81	95	14	565	539	-26
	Minas Gerais (Circuito leste)	25	40	15	44	53	9	254	244	-10
	Paraná	31	43	12	44	44	0	249	244	-5
	Rio de Janeiro	45	51	6	99	111	12	536	518	-18
	Rio Grande do Sul	33	50	17	35	38	3	202	194	-8
	Rondônia	6	11	5	19	27	8	245	244	-1
	São Paulo	16	27	11	34	39	5	274	285	11
Sergipe	113	105	-8	116	144	28	450	417	-33	
Tocantins	4	8	4	13	21	8	253	249	-4	
Bovinos com mais de 24 meses	Acre e dois municípios do Amazonas	8	13	5	14	18	4	163	169	6
	Bahia	42	44	2	39	38	-1	139	146	7
	Distrito Federal	73	76	3	81	83	2	308	306	-2
	Espírito Santo	14	19	5	26	26	0	144	151	7
	Goiás	4	6	2	11	12	1	169	177	8
	Mato Grosso	3	13	10	6	8	2	176	186	10
	Mato Grosso do Sul (Pantanal maio)	1	3	2	1	3	2	183	196	13
	Mato Grosso do Sul (Pantanal novembro)	1	2	1	1	1	0	219	223	4
	Mato Grosso do Sul (Planalto)	1	3	2	4	4	0	215	223	8
	Minas Gerais (Circuito centro-oeste)	34	36	2	68	67	-1	361	367	6
	Minas Gerais (Circuito leste)	24	27	3	36	36	0	160	167	7
	Paraná	24	32	8	31	29	-2	165	165	0
	Rio de Janeiro	33	36	3	69	83	14	360	342	-18
	Rio Grande do Sul	26	33	7	25	25	0	133	133	0
	Rondônia	5	11	6	15	19	4	164	165	1
	São Paulo	12	17	5	23	26	3	186	193	7
Sergipe	82	70	-12	79	101	22	302	319	17	
Tocantins	4	6	2	12	12	0	168	175	7	

4.2. Histórico de vacinação segundo informação dos responsáveis pelos animais

No âmbito do estudo, a distribuição do histórico de vacinações, segundo a declaração dos responsáveis pelos animais selecionados para compor as amostras estudadas, indicou que 9% dos bovinos amostrados não apresentaram histórico de vacinação, 24% apresentaram uma vacinação, 27% duas vacinações e 40% mais de duas vacinações (Tabela 10 e Figura 8).

A maior frequência de bovinos informados como não vacinados foi observada nas subpopulações representadas por Sergipe (35%), Rio de Janeiro (20%), Bahia (18%) e São Paulo (15%). Nas demais subpopulações, a participação de bovinos não vacinados ficou abaixo de 7%. No outro extremo, o de bovinos com mais de duas vacinações, as subpopulações que se destacam com maior participação percentual de bovinos vacinados foram aquelas representadas por Mato Grosso (61%) e planalto de Mato Grosso do Sul (59%), onde a estratégia de vacinação inclui aplicação de dose de reforço em bovinos com idade abaixo de 12 meses. Quanto à frequência de bovinos com histórico de vacinação nos agrupamentos centrais, de uma e duas vacinações, destacam-se as subpopulações identificadas como Mato Grosso e Mato Grosso do Sul (Planalto), com marcada tendência ao agrupamento de duas vacinações, e Rio Grande do Sul, no sentido oposto, ao agrupamento de uma vacinação. Observa-se, ainda, de forma não tão marcada, tendência ao agrupamento de duas vacinações nas subpopulações referentes a Rondônia e Tocantins.

Em relação aos animais com histórico de não vacinação, informações complementares, relacionadas com a origem dos animais, serão apresentadas mais à frente, buscando ajudar a compreender a consistência dessa informação obtida junto aos responsáveis pelos animais amostrados.

Tabela 10. Composição das amostras, segundo histórico de vacinação e subpopulações

Subpopulações	Não vacinados		Uma vacinação		Duas vacinações		Mais de duas vacinações		Total
Acre e dois municípios do Amazonas	28	3%	228	27%	250	29%	342	40%	848
Bahia	174	18%	153	15%	237	24%	425	43%	989
Distrito Federal	14	1%	466	24%	552	29%	891	46%	1.923
Espírito Santo	16	2%	194	23%	251	30%	377	45%	838
Goiás	6	1%	215	26%	243	29%	362	44%	826
Mato Grosso	19	2%	60	7%	260	30%	535	61%	874
Mato Grosso do Sul (Pantanal maio)	18	2%	388	45%	268	31%	186	22%	860
Mato Grosso do Sul (Pantanal novembro)	14	1%	424	44%	312	33%	205	21%	955
Mato Grosso do Sul (Planalto)	61	6%	52	5%	294	30%	580	59%	987
Minas Gerais (Circuito centro-oeste)	81	4%	649	32%	514	26%	756	38%	2.000
Minas Gerais (Circuito leste)	56	6%	237	24%	321	33%	364	37%	978
Paraná	15	2%	220	23%	278	29%	444	46%	957
Rio de Janeiro	392	20%	486	25%	465	24%	620	32%	1.963
Rio Grande do Sul	55	7%	275	34%	92	11%	394	48%	816
Rondônia	10	1%	162	20%	274	33%	374	46%	820
São Paulo	154	15%	279	28%	231	23%	337	34%	1.001
Sergipe	696	35%	306	15%	330	17%	655	33%	1.987
Tocantins	38	5%	156	19%	252	31%	355	44%	801
Total	1.847	9%	4.950	24%	5.424	27%	8.202	40%	20.423

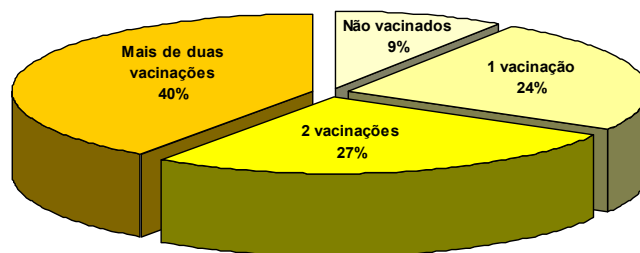
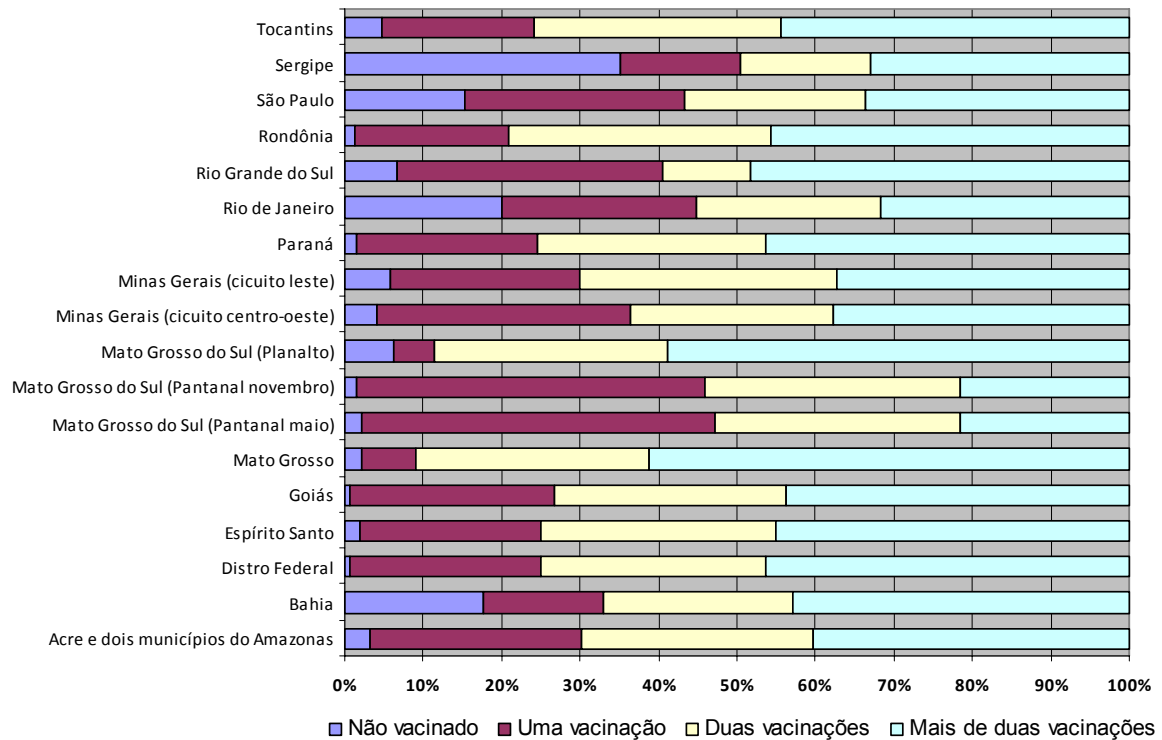


Figura 8. Representações gráficas da distribuição do histórico de vacinações, por subpopulação e de forma global

Na Figura 9 é apresentada a distribuição do histórico de vacinações segundo os grupos etários definidos no estudo. Observa-se, para os bovinos declarados como sem nenhuma vacinação, ausência de tendência ao incremento ou decremento em relação aos grupos etários, mantendo-se em, aproximadamente, 9% a porcentagem de animais nessa condição em cada um dos grupos etários. Isso poderia indicar uma falha sistemática de cobertura de vacinação, uma vez que o esperado é que o número de não vacinados diminua à medida que a idade aumenta, ou, por outro lado, representar a dificuldade em classificar, quanto à idade, os animais pertencentes à fronteira entre os dois primeiros grupos etários. Em relação a esse último ponto, acrescenta-se a dificuldade dos responsáveis pelos animais em apresentar o histórico de vacinações de animais oriundos de outras propriedades.

Ainda em relação ao histórico de vacinações e a idade dos animais amostrados, observa-se tendência ao decremento do número de bovinos com uma vacinação e incremento do número de bovinos com mais de duas vacinações. Ressalta-se, ainda, que aproximadamente 85% dos bovinos entre 13 e 24 meses revelaram duas ou mais vacinações, faixa etária que apresenta maior movimentação para complementação de seu ciclo pecuário e que representa um papel relevante na epidemiologia da febre aftosa, apresenta mais de duas vacinações.

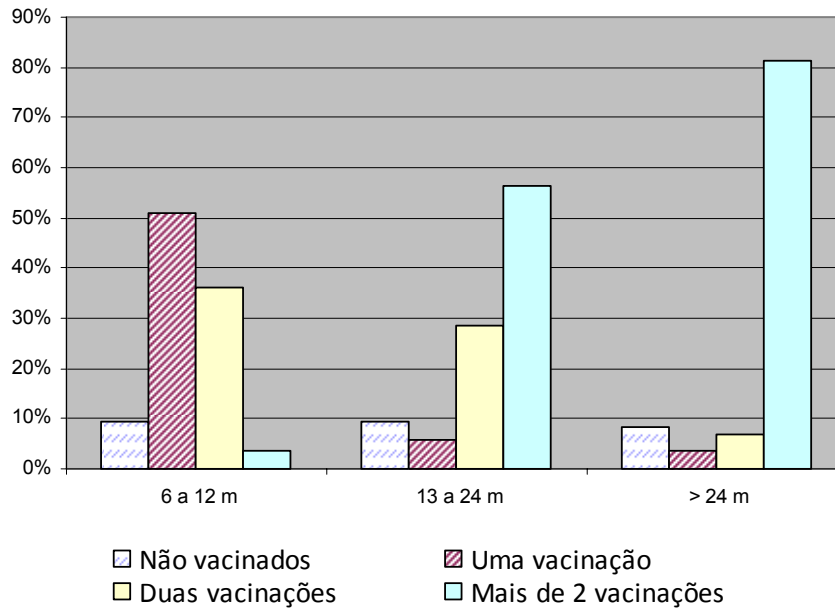


Figura 9. Representação gráfica do histórico de vacinação dos animais amostrados, segundo grupos etários considerados

Na seqüência, são destacadas algumas informações sobre o histórico de vacinação informado pelos responsáveis pelos animais amostrados, de acordo com os grupos etários empregados no estudo e segundo as subpopulações consideradas. Essas informações encontram-se compiladas na Tabela 11 e na Figura 10.

Para o grupo etário de bovinos entre 6 e 12 meses foram observadas freqüências atípicas em relação ao número declarado de bovinos não vacinados nas subpopulações identificadas como Sergipe (33%), Rio de Janeiro e Bahia (20%), São Paulo (14%) e circuito leste de Minas Gerais (10%). Essas subpopulações apresentaram, respectivamente, histórico de uma ou duas vacinações para 65%, 81%, 78% e 89% dos bovinos com idade entre 6 e 12 meses. Ainda para esse grupo etário, nas subpopulações de Mato do Grosso do Sul (pantanal maio) e Mato Grosso Sul (pantanal novembro) apresentaram histórico de uma vacinação para 95% e 92% dos bovinos amostrados, nas subpopulações representadas por Mato Grosso do Sul (Planalto) e Mato Grosso foram observados históricos de duas ou mais vacinações para 87% dos bovinos e naquelas identificadas por Rio Grande do Sul e Minas Gerais (circuito centro-oeste) foram observados, respectivamente, histórico de uma vacinação para 79% e 66% dos bovinos. Nas demais subpopulações, o histórico de vacinação ficou concentrado, e com razoável equilíbrio, em uma ou duas vacinações, variando entre 93% e 98%.

Para a amostra referente ao grupo etário de bovinos entre 13 e 24 meses de idade, nas mesmas subpopulações identificadas para o grupo de idade de 6 a 12 meses, a exceção daquela denominada por Minas Gerais (circuito leste), também foram observadas freqüências atípicas em relação ao número declarado de bovinos não vacinados, representando 37% em Sergipe, 23% no Rio de Janeiro e 17% em São Paulo e na Bahia. Nessas mesmas subpopulações, o histórico de bovinos amostrados com mais de duas vacinações foi de 53% em Sergipe, 74% no Rio de Janeiro e São Paulo e 68% na Bahia. As subpopulações identificadas como Mato Grosso e Mato do Grosso do Sul (planalto) apresentaram, respectivamente, 87% e 82% dos bovinos da amostra com mais de duas

vacinações. Aquelas identificadas por pantanal maio e pantanal novembro do Mato Grosso do Sul apresentaram, respectivamente, 83% e 76% dos bovinos amostrados com histórico de duas vacinações. As amostras das subpopulações identificadas como Paraná e Rio Grande do Sul apresentaram, respectivamente, 70% e 76% dos bovinos com histórico de mais de duas vacinações, indicando, em ambas, uma relação de, aproximadamente, um bovino com histórico de duas vacinações para um pouco menos de quatro bovinos com histórico de mais de duas vacinações. Para a amostra de bovinos obtida da subpopulação identificada por Distrito Federal, essa mesma relação foi de, aproximadamente, um para três, sendo 68% de bovinos com histórico de mais de duas vacinações. Em relação às amostras obtidas nas subpopulações identificadas como Rondônia, Espírito Santo e Tocantins, foram observados, respectivamente, 68%, 66% e 65% de bovinos com histórico de mais de duas vacinações, representando uma relação de um bovino com duas vacinações para um pouco mais de dois bovinos com histórico de mais de duas vacinações. Apresentando uma relação de aproximadamente um bovino com histórico de duas vacinações para um pouco menos de dois bovinos com histórico de mais de duas vacinações, encontraram-se as subpopulações de Goiás, Minas Gerais (circuito centro-oeste) e Acre, mais dois municípios do Amazonas, com, respectivamente, 60%, 54% e 57% dos bovinos com mais de duas vacinações. A subpopulação identificada por Minas Gerais (circuito leste) apresentou histórico de duas ou mais vacinações para 51% dos bovinos incluídos na amostra e a relação de um bovino com histórico de duas vacinações para um pouco mais de um bovino com histórico de mais de duas vacinações.

A distribuição do histórico de vacinação para os bovinos com mais de 24 meses revelou o mesmo perfil identificado nas subpopulações que apresentaram frequências atípicas de bovinos sem registro de vacinação para as demais faixas etárias. Assim, na subpopulação de Sergipe foram identificados 35% dos bovinos com mais de 24 meses de idade sem registro de vacinação, no Rio de Janeiro e em São Paulo 16%, e na Bahia, 15%. Em Sergipe, o histórico de vacinações dos bovinos com pelo menos uma vacinação, representou 60% dos bovinos com mais de duas vacinações e 4% dos bovinos com duas vacinações. Para a subpopulação identificada como São Paulo, o histórico de vacinação declarado indicou que 75% dos bovinos da amostra apresentaram mais de duas vacinações e 4%, duas vacinações. Na subpopulação denominada Rio de Janeiro foi observado que 68% dos bovinos da amostra apresentavam mais de duas vacinações e 14%, duas vacinações. Na subpopulação Bahia foi verificado que 80% dos bovinos apresentavam mais de duas vacinações e 4%, duas vacinações. Naquelas identificadas como Mato Grosso do Sul (Pantanal novembro) e Mato Grosso do Sul (Planalto), foram observados, respectivamente, histórico de mais de duas vacinações em 79% e 78% dos bovinos da amostra e de duas vacinações em 16% e 11% dos bovinos amostrados. Apresentado histórico de mais de duas vacinações entre 81% e 88% dos bovinos, encontraram-se as subpopulações identificadas por Mato Grosso, Minas Gerais (centro-oeste) e Minas Gerais (circuito leste). Nessas subpopulações foram observados percentuais de bovinos com histórico de duas vacinações entre 7% e 9%. Nas demais subpopulações, o histórico de vacinações indicou percentagens superiores a 88% dos bovinos das amostras com mais de duas vacinações e de, no máximo, 7% para bovinos com duas vacinações.

Tabela 11. Composição da amostra segundo grupo etário, subpopulação e número de vacinações

Idade	ID	Subpopulação	Número de vacinações							Total	
			0	1	2	> 2					
6 a 12 meses	1	Acre e dois municípios do Amazonas	12	3.4%	203	57.0%	141	39.6%	0	0.0%	356
	2	Bahia	81	19.4%	141	33.7%	186	44.5%	10	2.4%	418
	3	Distrito Federal	10	1.2%	400	49.1%	379	46.6%	25	3.1%	814
	4	Espírito Santo	12	3.4%	173	48.7%	157	44.2%	13	3.7%	355
	5	Goiás	0	0.0%	201	58.3%	137	39.7%	7	2.0%	345
	6	Mato Grosso	7	1.9%	39	10.7%	224	61.2%	96	26.2%	366
	7	Mato Grosso do Sul (Pantanal maio)	10	2.8%	344	95.3%	7	1.9%	0	0.0%	361
	8	Mato Grosso do Sul (Pantanal novembro)	6	1.5%	366	91.7%	24	6.0%	3	0.8%	399
	9	Mato Grosso do Sul (Planalto)	29	7.0%	22	5.3%	243	58.3%	123	29.5%	417
	10	Minas Gerais (circuito centro-oeste)	40	4.8%	554	66.0%	246	29.3%	0	0.0%	840
	11	Minas Gerais (circuito leste)	43	10.5%	206	50.1%	161	39.2%	1	0.2%	411
	12	Paraná	12	3.0%	175	43.8%	213	53.3%	0	0.0%	400
	13	Rio de Janeiro	162	19.7%	458	55.7%	202	24.6%	0	0.0%	822
	14	Rio Grande do Sul	22	6.4%	271	79.0%	42	12.2%	8	2.3%	343
	15	Rondônia	7	2.0%	154	44.9%	181	52.8%	1	0.3%	343
	16	São Paulo	58	14.0%	230	55.6%	118	28.5%	8	1.9%	414
	17	Sergipe	276	33.2%	286	34.4%	259	31.2%	10	1.2%	831
	18	Tocantins	13	3.9%	144	43.6%	172	52.1%	1	0.3%	330
13 a 24 meses	1	Acre e dois municípios do Amazonas	9	3.1%	17	5.8%	100	34.2%	166	56.8%	292
	2	Bahia	58	16.9%	10	2.9%	42	12.2%	233	67.9%	343
	3	Distrito Federal	3	0.5%	42	6.5%	154	23.9%	445	69.1%	644
	4	Espírito Santo	2	0.7%	17	5.9%	80	27.9%	188	65.5%	287
	5	Goiás	6	2.1%	14	4.9%	94	32.9%	172	60.1%	286
	6	Mato Grosso	7	2.3%	11	3.7%	20	6.6%	263	87.4%	301
	7	Mato Grosso do Sul (Pantanal maio)	8	2.7%	33	11.1%	247	83.2%	9	3.0%	297
	8	Mato Grosso do Sul (Pantanal novembro)	5	1.5%	50	15.2%	252	76.4%	23	7.0%	330
	9	Mato Grosso do Sul (Planalto)	21	6.2%	16	4.7%	25	7.4%	278	81.8%	340
	10	Minas Gerais (circuito centro-oeste)	24	3.5%	57	8.3%	233	33.8%	376	54.5%	690
	11	Minas Gerais (circuito leste)	10	3.0%	15	4.5%	140	41.5%	172	51.0%	337
	12	Paraná	3	0.9%	36	10.9%	60	18.1%	232	70.1%	331
	13	Rio de Janeiro	156	22.9%	19	2.8%	200	29.4%	305	44.9%	680
	14	Rio Grande do Sul	19	6.7%	1	0.4%	49	17.4%	213	75.5%	282
	15	Rondônia	2	0.7%	7	2.5%	80	28.4%	193	68.4%	282
	16	São Paulo	59	16.8%	37	10.5%	103	29.3%	152	43.3%	351
	17	Sergipe	245	36.8%	18	2.7%	53	8.0%	350	52.6%	666
	18	Tocantins	15	5.4%	11	4.0%	70	25.2%	182	65.5%	278
Mais de 24 meses	1	Acre e dois municípios do Amazonas	7	3.5%	8	4.0%	9	4.5%	176	88.0%	200
	2	Bahia	35	15.4%	2	0.9%	9	3.9%	182	79.8%	228
	3	Distrito Federal	1	0.2%	24	5.2%	19	4.1%	421	90.5%	465
	4	Espírito Santo	2	1.0%	4	2.0%	14	7.1%	176	89.8%	196
	5	Goiás		0.0%		0.0%	12	6.2%	183	93.8%	195
	6	Mato Grosso	5	2.4%	10	4.8%	16	7.7%	176	85.0%	207
	7	Mato Grosso do Sul (Pantanal maio)		0.0%	11	5.4%	14	6.9%	177	87.6%	202
	8	Mato Grosso do Sul (Pantanal novembro)	3	1.3%	8	3.5%	36	15.9%	179	79.2%	226
	9	Mato Grosso do Sul (Planalto)	11	4.8%	14	6.1%	26	11.3%	179	77.8%	230
	10	Minas Gerais (circuito centro-oeste)	17	3.6%	38	8.1%	35	7.4%	380	80.9%	470
	11	Minas Gerais (circuito leste)	3	1.3%	16	7.0%	20	8.7%	191	83.0%	230
	12	Paraná		0.0%	9	4.0%	5	2.2%	212	93.8%	226
	13	Rio de Janeiro	74	16.1%	9	2.0%	63	13.7%	315	68.3%	461
	14	Rio Grande do Sul	14	7.3%	3	1.6%	1	0.5%	173	90.6%	191
	15	Rondônia	1	0.5%	1	0.5%	13	6.7%	180	92.3%	195
	16	São Paulo	37	15.7%	12	5.1%	10	4.2%	177	75.0%	236
	17	Sergipe	175	35.7%	2	0.4%	18	3.7%	295	60.2%	490
	18	Tocantins	10	5.2%	1	0.5%	10	5.2%	172	89.1%	193

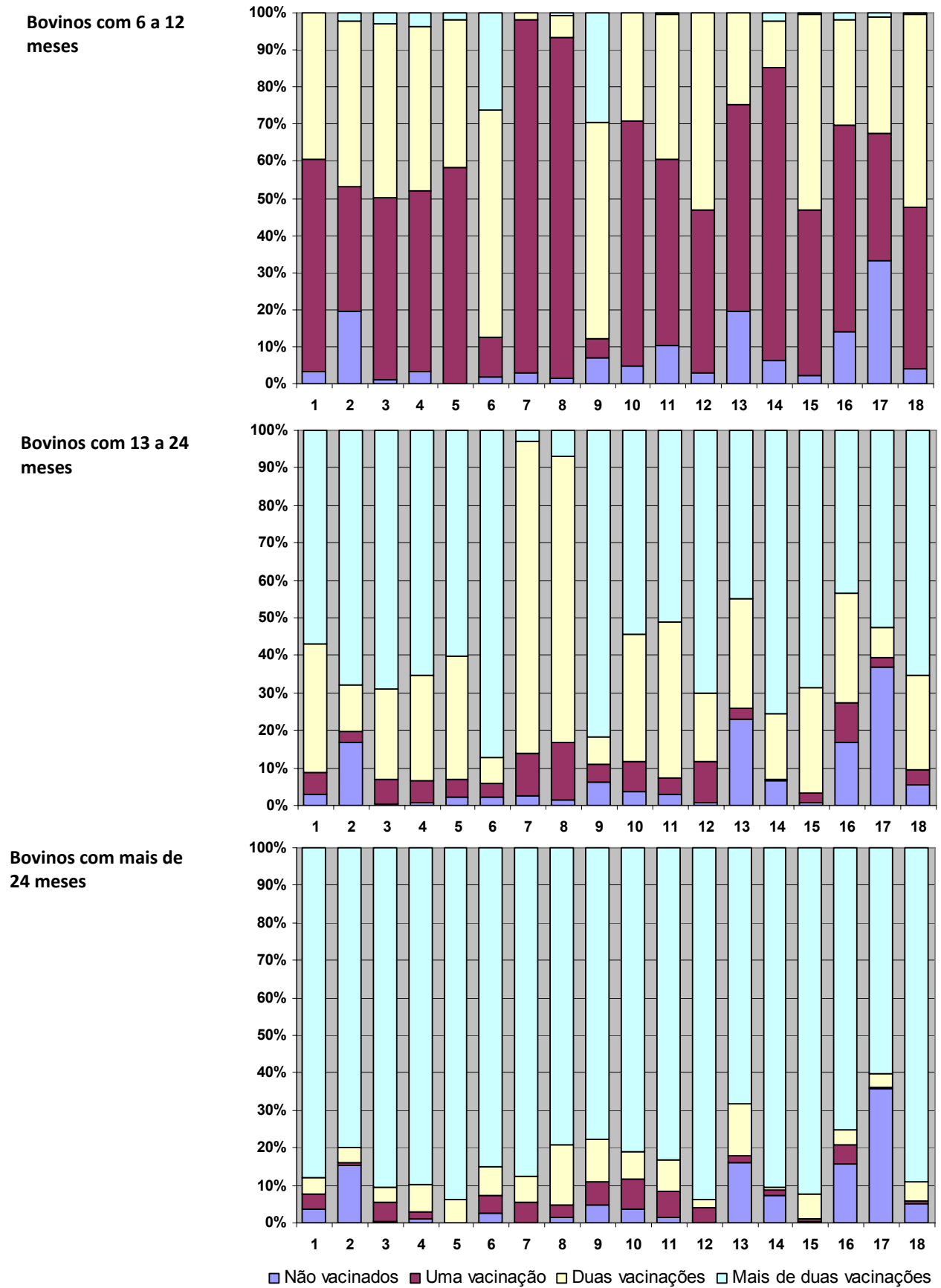


Figura 10. Representação gráfica da distribuição da amostra por subpopulação, grupo etário e número de vacinações (os números no eixo X correspondem à identificação das subpopulações de acordo com a Tabela 11)

4.3. Origem dos animais

Outra informação levantada no estudo que, indiretamente, pode influenciar nos níveis de imunidade populacional para febre aftosa, diz respeito à origem dos animais amostrados, se nascidos ou não nas propriedades rurais envolvidas no trabalho. Animais comercializados ou movimentados, por força das normas legais, estão sujeitos a vacinações complementares. Nas Tabelas 12 e 13 estão apresentadas as informações sobre a participação na amostra, de animais nascidos nas propriedades rurais visitadas, segundo grupo etário e categoria de rebanho, respectivamente. Em termos globais, 78% dos bovinos amostrados nasceram na mesma propriedade rural (nativos). As subpopulações com maior participação percentual de bovinos nativos foram representadas por Rio Grande do Sul (98%); Tocantins e região pantaneira de Mato Grosso do Sul (91%). A menor participação percentual foi observada em Sergipe (51%). Em relação aos grupos etários considerados, o percentual de animais nativos foi de 84% para bovinos com idade entre 6 a 12 meses; 78%, para bovinos entre 13 e 24 meses; e 65% para bovinos com mais de 24 meses. Quanto às categorias de rebanhos, não foram observadas diferenças expressivas.

Tabela 12. Origem dos bovinos amostrados, segundo subpopulação e grupo etário

Subpopulações	Grupos etários considerados no estudo								
	6 a 12 m			13 a 24 m			> 24 m		
	Nascidos nas propriedades		Total	Nascidos nas propriedades		Total	Nascidos nas propriedades		Total
Acre e dois municípios do Amazonas	326	92%	356	258	88%	292	151	76%	200
Bahia	300	72%	418	247	72%	343	147	64%	228
Distrito Federal	623	77%	814	435	68%	644	223	48%	465
Espírito Santo	340	96%	355	267	93%	287	137	70%	196
Goiás	303	88%	345	226	79%	286	136	70%	195
Mato Grosso	347	95%	366	264	88%	301	149	72%	207
Mato Grosso do Sul (Pantanal maio)	351	97%	361	264	89%	297	148	73%	202
Mato Grosso do Sul (Pantanal novembro)	375	94%	399	302	92%	330	189	84%	226
Mato Grosso do Sul (Planalto)	383	92%	417	298	88%	340	168	73%	230
Minas Gerais (Circuito centro-oeste)	700	83%	840	510	74%	690	280	60%	470
Minas Gerais (Circuito leste)	364	89%	411	276	82%	337	163	71%	230
Paraná	335	84%	400	267	81%	331	170	75%	226
Rio de Janeiro	706	86%	822	470	69%	680	238	52%	461
Rio Grande do Sul	337	98%	343	278	99%	282	185	97%	191
Rondônia	320	93%	343	247	88%	282	115	59%	195
São Paulo	307	74%	414	224	64%	351	118	50%	236
Sergipe	503	61%	831	370	56%	666	266	54%	490
Tocantins	316	96%	330	251	90%	278	165	85%	193
Total	7.236	84%	8.565	5.454	78%	7.017	3.148	65%	4.841

Tabela 13. Origem dos bovinos amostrados, segundo subpopulação e tamanho de rebanho

Subpopulações	Categorias de rebanhos consideradas no estudo								
	Até 20 bovinos			21 a 50 bovinos			Mais de 50 bovinos		
	Nascidos nas propriedades		Total	Nascidos nas propriedades		Total	Nascidos nas propriedades		Total
Acre e dois municípios do Amazonas	40	77%	52	71	93%	76	624	87%	720
Bahia	143	73%	195	134	82%	164	417	66%	630
Distrito Federal	171	53%	322	209	60%	350	901	72%	1.251
Espírito Santo	64	76%	84	80	75%	107	600	93%	647
Goiás	16	67%	24	43	83%	52	606	81%	750
Minas Gerais (Circuito centro-oeste)	109	69%	159	207	74%	280	1.174	75%	1.561
Minas Gerais (Circuito leste)	94	81%	116	119	77%	154	590	83%	708
Mato Grosso do Sul (Pantanal maio)	11	92%	12	10	83%	12	742	89%	836
Mato Grosso do Sul (Pantanal novembro)	8	89%	9	7	100%	7	851	91%	939
Mato Grosso do Sul (Planalto)	13	87%	15	14	70%	20	822	86%	952
Mato Grosso	49	89%	55	26	84%	31	685	87%	788
Paraná	95	75%	127	101	80%	126	576	82%	704
Rio de Janeiro	123	84%	146	274	83%	329	1.017	68%	1.488
Rondônia	22	61%	36	59	75%	79	601	85%	705
Rio Grande do Sul	129	93%	138	108	95%	114	563	100%	564
Sergipe	196	65%	301	185	44%	419	758	60%	1.267
São Paulo	46	61%	76	83	75%	110	520	64%	815
Tocantins	20	83%	24	54	98%	55	658	91%	722
Total	1.349	71%	1.891	1.784	72%	2.485	12.705	79%	16.047

Especificamente para os animais declarados como não vacinados pelos entrevistados nas propriedades rurais, na Tabela 14 são apresentadas informações adicionais, relacionadas com a origem dos animais. Observa-se que, considerando todas as subpopulações, 77% dos animais informados como não vacinados foram adquiridos em outras propriedades rurais. Como dito anteriormente, por força das normas sanitárias em vigor, animais devem apresentar pelo menos uma vacinação contra a febre aftosa antes de qualquer movimentação. Portanto, provavelmente os entrevistados responderam que os animais não foram vacinados pelos mesmos, o que não exclui a possibilidade dos animais terem sido vacinados nas propriedades de origem. Considerando essa possibilidade, a participação de animais não vacinados na amostra passaria de 9% para cerca de 2%, com as maiores concentrações observadas nas subpopulações do Rio de Janeiro (7%), do Rio Grande do Sul (6%), da Bahia, circuito leste de Minas Gerais e planalto de Mato Grosso do Sul (4%).

Tabela 14. Origem dos animais com histórico de não vacinação, segundo as subpopulações consideradas no estudo

Subpopulação	Nativos		Não nativos		Total
Acre e dois municípios do Amazonas	0	0%	28	100%	28
Bahia	40	23%	134	77%	174
Distrito Federal	4	29%	10	71%	14
Espírito Santo	6	38%	10	63%	16
Goiás	0	0%	6	100%	6
Minas Gerais (circuito centro-oeste)	8	10%	73	90%	81
Minas Gerais (circuito leste)	40	71%	16	29%	56
Mato Grosso do Sul (Pantanal maio)	0	0%	18	100%	18
Mato Grosso do Sul (Pantanal novembro)	0	0%	14	100%	14
Mato Grosso do Sul (Planalto)	40	66%	21	34%	61
Mato Grosso	16	84%	3	16%	19
Paraná	0	0%	15	100%	15
Rio de Janeiro	140	36%	252	64%	392
Rondônia	0	0%	10	100%	10
Rio Grande do Sul	47	85%	8	15%	55
Sergipe	61	9%	635	91%	696
São Paulo	1	1%	153	99%	154
Tocantins	25	66%	13	34%	38
Total	428	23%	1.419	77%	1.847

4.4. Período de colheita e intervalo entre colheita e data de vacinação

Por fim, entre as variáveis consideradas no estudo que podem influenciar direta ou indiretamente nos níveis de imunidade populacional para febre aftosa, são apresentadas informações sobre o período de colheita e o tempo entre colheita e a data da última vacinação, segundo subpopulações (Tabela 15).

O período de colheita variou entre cinco dias em Tocantins e 80 dias no Rio de Janeiro apresentando mediana de 17 dias. Além do Rio de Janeiro, nas subpopulações representadas pelo Rio Grande do Sul e pelo circuito pecuário leste de Minas Gerais, o tempo de colheita ultrapassou em muito o período de 30 dias. Nas demais subpopulações, o período de colheita variou de 12 a 34 dias.

O período de colheita das amostras foi previsto para ser realizado entre 30 e 90 dias após o término da última etapa de vacinação contra a febre aftosa. Na Tabela 15 a informação sobre o intervalo de tempo entre colheita e última vacinação foi definida considerando a data de vacinação informada pelo produtor rural, o que pode variar entre o primeiro e o último dia de duração da etapa que, na maioria dos casos, é de 30 dias. Assim, os valores médios e medianos observados encontram-se dentro da previsão em todas as subpopulações. Entretanto, em algumas delas observa-se grande dispersão em torno da média, com destaque para as subpopulações representadas pelo Circuito Leste de Minas Gerais, região do Planalto de Mato Grosso do Sul, Bahia e Rio de Janeiro que apresentaram coeficiente de variação igual ou superior a 40%.

Na Figura 11 estão disponibilizadas representações gráficas sobre a distribuição dos bovinos amostrados segundo os intervalos de tempo entre a data de vacinação e a colheita, para o estudo em geral e segundo subpopulação. O total de animais amostrados, segundo os intervalos de tempo considerados, está apresentado na Tabela 16. Em termos globais, 92% das amostras foram colhidas no período de 2 a 4 meses da última etapa de vacinação. Das demais amostras, 56 (0,3%) foram colhidas em intervalo inferior a 30 dias; 615 (3,1%) entre 30 e 60 dias, e 1.037 (5,2%) em intervalo entre 4 e 11 meses. Destaca-se que, para 313 animais amostrados (1,5% do total) não se dispõem de informações sobre a última data de vacinação ou o intervalo entre colheita e vacinação ultrapassou 12 meses, conforme pode ser avaliado na Tabela 17. As maiores frequências referentes ao número de animais em que não foi possível determinar o intervalo de tempo entre a data de vacinação e a colheita foram observadas nas subpopulações identificadas como Rio de Janeiro (6,3% em relação ao total da subpopulação), Rio Grande do Sul (5,8%), circuito leste de Minas Gerais (2,8%) e Bahia (2,5%).

Tabela 15. Informações sobre período de colheita das amostras e intervalo entre colheita e data da última vacinação.

UF e regiões (subpopulações)	Colheita de amostras			Dias após última vacinação					
	Início	Término	Dias	Média	Mediana	Min	Máx	DP	CV
Acre e dois municípios do Amazonas	12-ago-05	31-ago-05	19	96	93	63	283	33	35%
Bahia	20-dez-05	2-jan-06	13	104	92	28	288	50	48%
Distrito Federal	17-ago-05	29-ago-05	12	98	95	7	233	32	32%
Espírito Santo	6-dez-05	3-jan-06	28	94	91	37	197	23	25%
Goiás	24-fev-06	9-mar-06	13	111	107	89	201	19	17%
Mato Grosso	15-ago-05	5-set-05	21	91	88	68	112	12	13%
Mato Grosso do Sul (Pantanal maio)	17-ago-05	30-ago-05	13	82	93	4	119	22	26%
Mato Grosso do Sul (Pantanal novembro)	14-fev-06	17-mar-06	31	95	97	31	293	34	36%
Mato Grosso do Sul (Planalto)	17-ago-05	30-ago-05	13	108	88	64	285	54	50%
Minas Gerais (Circuito centro-oeste)	19-ago-05	22-set-05	34	98	104	19	123	18	18%
Minas Gerais (Circuito leste)	2-dez-05	26-jan-06	55	85	79	36	300	48	56%
Paraná	15-ago-05	30-ago-05	15	97	101	29	118	16	16%
Rio de Janeiro	3-jan-06	24-mar-06	80	128	116	34	314	52	40%
Rio Grande do Sul	10-fev-06	24-mar-06	42	52	65	12	79	17	33%
Rondônia	15-ago-05	31-ago-05	16	111	109	88	131	11	10%
São Paulo	12-ago-05	24-ago-05	12	91	92	60	111	11	12%
Sergipe	15-ago-05	1-set-05	17	86	88	13	115	21	24%
Tocantins	22-ago-05	27-ago-05	5	97	93	81	116	10	10%

Min = valor mínimo; Máx = valor máximo; DP = desvio padrão; CV = coeficiente de variação

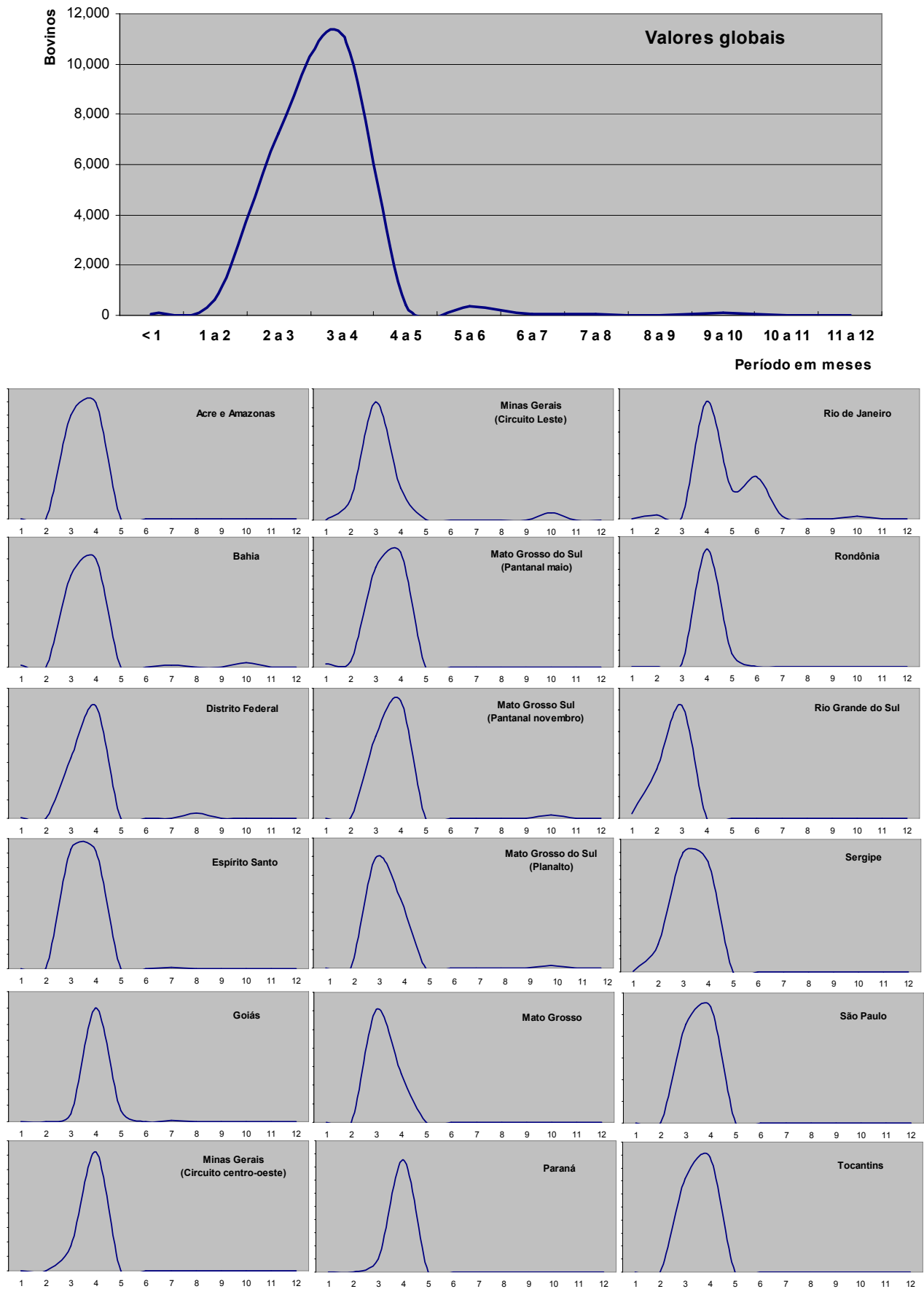


Figura 11. Representação gráfica dos bovinos amostrados segundo intervalos entre colheita e data da última vacinação

Tabela 16. Total de bovinos amostrados segundo subpopulação e intervalo de tempo entre colheita e vacinação

Subpopulações	Intervalo entre colheita e última vacinação (em meses)											Total
	< 1	1 a 2	2 a 3	3 a 4	4 a 5	5 a 6	6 a 7	7 a 8	8 a 9	9 a 10	10 a 11	
Acre e dois municípios do Amazonas	0	0	398	446	0	0	0	0	0	1	0	845
Bahia	8	0	425	501	0	0	8	0	0	22	0	964
Distrito Federal	8	0	649	1.207	0	0	0	59	0	0	0	1.923
Espírito Santo	0	2	414	407	0	0	4	0	0	0	0	827
Goiás	0	0	47	701	68	0	10	0	0	0	0	826
Mato Grosso	0	0	608	262	0	0	0	0	0	0	0	870
Mato Grosso do Sul (Pantanal maio)	12	23	383	442	0	0	0	0	0	0	0	860
Mato Grosso do Sul (Pantanal novembro)	0	2	380	543	1	0	0	0	0	14	0	940
Mato Grosso do Sul (Planalto)	0	0	594	372	0	0	1	0	1	15	0	983
Minas Gerais (Circuito centro-oeste)	3	0	343	1.645	3	0	0	0	0	0	0	1.994
Minas Gerais (Circuito leste)	0	111	631	170	2	0	0	0	0	37	0	951
Paraná	0	2	98	857	0	0	0	0	0	0	0	957
Rio de Janeiro	0	37	10	1.084	272	386	24	0	0	25	2	1.840
Rio Grande do Sul	20	228	521	0	0	0	0	0	0	0	0	769
Rondônia	0	0	15	723	82	0	0	0	0	0	0	820
São Paulo	0	2	456	537	0	0	0	0	0	0	0	995
Sergipe	5	208	901	831	0	0	0	0	0	0	0	1.945
Tocantins	0	0	358	443	0	0	0	0	0	0	0	801
Total	56	615	7.231	11.171	428	386	47	59	1	114	2	20.110

Tabela 17. Total de bovinos amostrados sem informação sobre data de vacinação ou com intervalo de tempo entre colheita e vacinação superior a 12 meses

Subpopulações	Amostras		
	Total	Irregulares*	
Acre e dois municípios do Amazonas	848	3	0.4%
Bahia	989	25	2.5%
Distrito Federal	1.923	0	0.0%
Espírito Santo	838	11	1.3%
Goiás	826	0	0.0%
Mato Grosso	874	4	0.5%
Mato Grosso do Sul (Pantanal maio)	860	0	0.0%
Mato Grosso do Sul (Pantanal novembro)	955	15	1.6%
Mato Grosso do Sul (Planalto)	987	4	0.4%
Minas Gerais (Circuito centro-oeste)	2.000	6	0.3%
Minas Gerais (Circuito leste)	978	27	2.8%
Paraná	957	0	0.0%
Rio de Janeiro	1.963	123	6.3%
Rio Grande do Sul	816	47	5.8%
Rondônia	820	0	0.0%
São Paulo	1.001	6	0.6%
Sergipe	1.987	42	2.1%
Tocantins	801	0	0.0%
Total	20.423	313	1.5%

* sem data de registro da última vacinação ou com mais de 12 meses entre colheita e data de registro da última vacinação.

5. Resultados e discussão

5.1. Resultado dos testes de laboratório

Considerando o objetivo de avaliar os níveis de imunidade populacional para febre aftosa, optou-se por apresentar os resultados relacionados às subpopulações, aos esquemas de vacinação, ao histórico de vacinação, ao tamanho do rebanho e à origem dos animais (nativos ou não) sempre segundo tipo de vírus e grupos etários. Entretanto, como a base de dados encontra-se disponível no DSA/SDA, nada impede que, de acordo com os interesses existentes, análises complementares possam ser realizadas.

Segundo tipo de vírus, grupos etários e subpopulações

Na Tabela 18 são apresentados os percentuais de bovinos protegidos para cada subpopulação, e nas Tabelas 19 a 20 os resultados são apresentados por grupos etários.

Verifica-se, na tabela 19, que o menor limite inferior da proporção de bovinos protegidos foi de 98% para o vírus “C”, 87% para o vírus “O” e 97% para o vírus “A”. A única exceção é a subpopulação do circuito leste de Minas Gerais que apresentou 65% de bovinos protegidos para o vírus “A”.

A análise conjunta dos grupos etários revela que, das subpopulações avaliadas, em 15 (79%) foi observada prevalência verdadeira de bovinos imunizados entre 98% e 99%, em três a prevalência verdadeira ficou entre 90% e 92%, e apenas na subpopulação representada pelo circuito leste de Minas Gerais a prevalência ficou abaixo de 90%, observando-se intervalo de confiança de 65% a 75%.

Os resultados, segundo as faixas etárias, indicaram para as subpopulações desafiadas ao vírus “O” que os limites inferiores dos intervalos de 95% de confiança para a proporção de bovinos protegidos no grupo etário de 6 a 12 meses foram iguais ou superiores a 90% para as subpopulações identificadas por Rondônia, Tocantins, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul (pantanal maio) e de 82% para Acre e Amazonas. Entretanto, esse limite apresentou-se igual ou superior a 70% para as subpopulações de Minas Gerais (circuito centro oeste), Espírito Santo e Rio grande do Sul. Essas subpopulações apresentaram limites superiores a 95% de confiança entre 81 e 85%. A subpopulação de Goiás apresentou o menor limite, igual a 65%, valor igual ao valor presumido para a proporção de bovinos protegidos para o grupo etário de bovinos em questão (entre 6 e 12 meses).

Como esperado, o grupo etário onde foram observadas as menores prevalências de bovinos imunizados ficou representado pelos animais entre 6 e 12 meses de idade. Apesar da expectativa de valores baixos para esse grupo (65%), em mais da metade das subpopulações avaliadas (68%) foram verificadas prevalências superiores a 85%, índice esperado para os animais entre 13 e 24 meses de idade, sendo que em oito (42%) as prevalências foram superiores a 95%. Das subpopulações com os menores índices de imunidade para população de bovinos com idade entre 6 e 12 meses, apenas no circuito leste de Minas Gerais, os níveis de proteção ficaram abaixo do valor estimado de 65%.

Para o grupo etário de bovinos entre 13 e 24 meses, 17 subpopulações (95%) apresentaram prevalência superior a 95%, com limite inferior de confiança de 93%. O menor valor também foi verificado no circuito leste de Minas Gerais, com intervalo de confiança variando de 71% a 84%. Finalmente, para o grupo etário de bovinos com mais de 24 meses, na subpopulação do circuito leste de Minas Gerais foi observada prevalência verdadeira de 89% e, nas demais subpopulações, 99%.

A análise por subpopulação revela, para a quase totalidade das unidades federativas, uma ótima cobertura imunitária da população bovina, independentemente do grupo etário considerado. Os valores obtidos ultrapassaram em muito as expectativas iniciais do estudo, com exceção apenas para o circuito leste de Minas Gerais, onde, claramente, observa-se uma cobertura imunitária inferior às demais subpopulações consideradas. No Circuito Leste de Minas Gerais, o limite superior do intervalo de confiança a 95%, considerando os grupos etários em conjunto, é de 73%, percentual inferior ao esperado em programas de erradicação, destacando-se que o problema está concentrado nos animais mais jovens.

Comparação entre os percentuais de registro de vacinação obtidos nas etapas imediatamente anteriores aos períodos de colheita de amostras e as prevalências obtidas no estudo, para a totalidade dos bovinos amostrados, pode ser realizada por meio da Tabela 22. Em oito unidades federativas (44% do total) os percentuais de registro de vacinação caíram dentro dos intervalos de confiança a 95% obtidos no estudo e em outras sete (39% do total), esses percentuais ficaram abaixo do limite inferior. Em apenas três subpopulações, os percentuais de registro de vacinação ficaram acima do limite superior do intervalo de confiança a 95%: Circuito Leste de Minas Gerais, Espírito Santo e região do pantanal de maio em Mato Grosso do Sul.

Tabela 18. Resultados laboratoriais, segundo tipo de vírus e subpopulação

Tipo de vírus	Subpopulações	Bovinos		Prevalência		Intervalo de confiança	
		Protegidos	Total	Aparente	Verdadeira	Inferior	Superior
O	Acre e Amazonas	703	848	83%	99%	97%	100%
	Goiás	735	826	89%	90%	87%	93%
	Rondônia	746	820	91%	99%	98%	100%
	Tocantins	736	801	92%	99%	98%	100%
	Minas Gerais (Circuito centro-oeste)	1.547	2.000	77%	92%	90%	95%
	Espírito Santo	639	838	76%	91%	90%	93%
	Rio Grande do Sul	676	816	83%	98%	97%	100%
	Mato Grosso	808	874	92%	99%	98%	100%
	Mato Grosso do Sul (Pantanal maio)	672	860	78%	99%	98%	100%
A	Bahia	826	989	84%	99%	98%	100%
	Paraná	861	957	90%	99%	97%	99%
	São Paulo	838	1.001	84%	99%	98%	100%
	Minas Gerais (Circuito leste)	621	978	63%	71%	65%	75%
	Mato Grosso do Sul (Planalto)	864	987	88%	99%	98%	100%
	Mato Grosso do Sul (Pantanal novembro)	786	955	82%	99%	98%	100%
C	Distrito Federal	1.314	1.923	68%	99%	98%	100%
	Rio de Janeiro	1.405	1.963	72%	99%	98%	100%
	Sergipe	1.352	1.987	68%	99%	98%	100%
	Minas Gerais (Circuito centro-oeste)	1.179	2.000	59%	99%	98%	100%

Tabela 19. Resultados laboratoriais para bovinos de 6 a 12 meses, segundo tipo de vírus e subpopulação

Tipo de vírus	Subpopulações	Bovinos		Prevalência		Intervalo de confiança	
		Protegidos	Total	Aparente	Verdadeira	Inferior	Superior
O	Acre e Amazonas	264	356	74%	87%	82%	92%
	Goiás	279	345	81%	72%	65%	79%
	Rondônia	287	343	84%	96%	94%	99%
	Tocantins	283	330	86%	99%	98%	100%
	Minas Gerais (Circuito centro-oeste)	566	840	67%	76%	70%	82%
	Espírito Santo	227	355	64%	77%	73%	81%
	Rio Grande do Sul	236	343	69%	79%	73%	85%
	Mato Grosso	327	366	89%	98%	95%	100%
A	Mato Grosso do Sul (Pantanal maio)	241	361	67%	98%	97%	100%
	Bahia	316	418	76%	89%	84%	93%
	Paraná	342	400	86%	86%	81%	91%
	São Paulo	304	414	73%	95%	92%	98%
	Minas Gerais (Circuito leste)	219	411	53%	56%	50%	63%
	Mato Grosso do Sul (Planalto)	334	417	80%	99%	97%	100%
C	Mato Grosso do Sul (Pantanal novembro)	294	399	74%	86%	81%	91%
	Distrito Federal	421	814	52%	88%	83%	93%
	Rio de Janeiro	468	822	57%	74%	67%	81%
	Sergipe	477	831	57%	97%	94%	100%
	Minas Gerais (Circuito centro-oeste)	384	840	46%	97%	95%	100%

Tabela 20. Resultados laboratoriais para bovinos de 13 a 24 meses, segundo tipo de vírus e subpopulação

Tipo de vírus	Subpopulações	Amostras		Prevalência		Intervalo de confiança	
		Protegidos	Total	Aparente	Verdadeira	Inferior	Superior
O	Acre e Amazonas	248	292	85%	98%	96%	100%
	Goiás	264	286	92%	96%	93%	99%
	Rondônia	264	282	94%	99%	98%	100%
	Tocantins	262	278	94%	99%	98%	100%
	Minas Gerais (Circuito centro-oeste)	562	690	81%	98%	96%	100%
	Espírito Santo	231	287	80%	97%	96%	99%
	Rio Grande do Sul	253	282	90%	99%	97%	100%
	Mato Grosso	283	301	94%	99%	98%	100%
A	Mato Grosso do Sul (Pantanal maio)	244	297	82%	99%	98%	100%
	Bahia	299	343	87%	99%	97%	100%
	Paraná	303	331	92%	98%	96%	100%
	São Paulo	308	351	88%	99%	98%	100%
	Minas Gerais (Circuito leste)	228	337	68%	77%	71%	84%
	Mato Grosso do Sul (Planalto)	309	340	91%	99%	98%	100%
C	Mato Grosso do Sul (Pantanal novembro)	282	330	85%	99%	97%	100%
	Distrito Federal	465	644	72%	99%	98%	100%
	Rio de Janeiro	523	680	77%	99%	97%	100%
	Sergipe	465	666	70%	99%	97%	100%
	Minas Gerais (Circuito centro-oeste)	436	690	63%	99%	98%	100%

Tabela 21. Resultados laboratoriais para bovinos com mais de 24 meses, segundo tipo de vírus e subpopulação

Tipo de vírus	Subpopulações	Amostras		Prevalência		Intervalo de confiança	
		Protegidos	Total	Aparente	Verdadeira	Inferior	Superior
O	Acre e Amazonas	191	200	96%	99%	97%	100%
	Goiás	192	195	98%	99%	97%	100%
	Rondônia	195	195	100%	99%	98%	100%
	Tocantins	191	193	99%	99%	98%	100%
	Minas Gerais (Circuito centro-oeste)	419	470	89%	99%	97%	100%
	Espírito Santo	181	196	92%	99%	98%	100%
	Rio Grande do Sul	187	191	98%	99%	98%	100%
	Mato Grosso	198	207	96%	99%	98%	100%
A	Mato Grosso do Sul (Pantanal maio)	187	202	93%	99%	98%	100%
	Bahia	211	228	93%	99%	97%	100%
	Paraná	216	226	96%	99%	97%	100%
	São Paulo	226	236	96%	99%	98%	100%
	Minas Gerais (Circuito leste)	174	230	76%	89%	83%	95%
	Mato Grosso do Sul (Planalto)	221	230	96%	99%	98%	100%
C	Mato Grosso do Sul (Pantanal novembro)	210	226	93%	99%	98%	100%
	Distrito Federal	428	465	92%	99%	97%	100%
	Rio de Janeiro	414	461	90%	99%	98%	100%
	Sergipe	410	490	84%	99%	97%	100%
	Minas Gerais (Circuito centro-oeste)	359	470	76%	99%	97%	100%

Tabela 22. Comparação entre os percentuais de registro da etapa anterior de vacinação e as prevalências obtidas no estudo

Subpopulações	% de registro de vacinação*	Prevalência		Intervalo de confiança	
		Aparente	Verdadeira	Inferior	Superior
Acre mais dois municípios do Amazonas	92.00%	83%	99%	97%	100%
Bahia	95.00%	84%	99%	98%	100%
Distrito Federal	92.70%	68%	99%	98%	100%
Espírito Santo	98.25%	76%	90%	87%	93%
Goiás	98.48%	89%	99%	98%	100%
Mato Grosso	98.51%	92%	99%	98%	100%
Mato Grosso do Sul (Pantanal maio)	97.65%	78%	92%	90%	95%
Mato Grosso do Sul (Pantanal novembro)	98.84%	82%	99%	97%	100%
Mato Grosso do Sul (Planalto)	99.48%	88%	99%	98%	100%
Minas Gerais (Circuito centro-oeste)	96.31%	59%	99%	98%	100%
Minas Gerais (Circuito leste)	95.85%	63%	71%	65%	75%
Paraná	98.72%	90%	99%	98%	100%
Rio de Janeiro	92.13%	72%	99%	98%	100%
Rio Grande do Sul	90.70%	83%	98%	97%	100%
Rondônia	99.97%	91%	99%	98%	100%
São Paulo	99.41%	84%	99%	98%	100%
Sergipe	93.08%	68%	99%	98%	100%
Tocantins	98.45%	92%	99%	98%	100%

* etapa imediatamente anterior à colheita das amostras

Segundo tipo de vírus, grupos etários e esquemas de vacinação

O estudo realizado não foi delineado de forma a permitir comparações detalhadas entre os esquemas de vacinação empregados no país, tendo em vista que a estratégia de colheita das amostras considerou apenas o período esperado de maior resposta imunitária da população bovina. Entretanto, para uma avaliação inicial, resultados agrupados por esquema de vacinação estão disponibilizados nas Tabelas 23 a 26. Na primeira os resultados referem-se ao total de bovinos amostrados e nas demais, aos grupos etários considerados no estudo.

Diferenças mais expressivas foram observadas apenas no grupo etário de 6 a 12 meses, verificando-se que os esquemas 1 (semestral) e 3 (semestral para menores de 24 meses e anual para maiores de 24 meses, com reforço para menores 12 meses) permitiram os maiores níveis de imunidade populacional. Especificamente para o esquema 2 (semestral para menores de 24 meses e anual para maiores de 24 meses), resultados observados nas regiões onde o vírus testado foi do tipo A, foram inferiores aos registrados nas regiões avaliadas com vírus dos tipos O e C, evidenciando tratar-se de diferença influenciada pelos baixos resultados obtidos no circuito leste de Minas Gerais.

Tabela 23. Resultados laboratoriais para o total de bovinos amostrados, segundo tipo de vírus e esquemas de vacinação

Tipo de vírus	Esquemas de vacinação contra a febre aftosa	Bovinos		Prevalência		Intervalo de confiança	
		Protegidos	Total	Aparente	Verdadeira	Inf.	Sup.
O	1. Semestral	2.920	3.295	89%	99%	99%	100%
	2. Semestral para <24meses e anual para > 24 meses	1.315	1.654	80%	94%	93%	96%
	3. Semestral para <24meses e anual para > 24 meses, + reforço para < 12 meses	808	874	92%	99%	98%	100%
	4. Anual	672	860	78%	92%	90%	95%
A	1. Semestral	2.525	2.947	86%	99%	98%	100%
	2. Semestral para <24meses e anual para > 24 meses	621	978	63%	71%	67%	75%
	3. Semestral para <24meses e anual para > 24 meses, + reforço para < 12 meses	864	987	88%	99%	98%	100%
	4. Anual	786	955	82%	99%	97%	100%
C	1. Semestral	4.071	5.873	69%	99%	98%	100%
	2. Semestral para <24meses e anual para > 24 meses	1.179	2.000	59%	99%	98%	100%

Tabela 24. Resultados laboratoriais para bovinos com idade entre 6 e 12 meses, segundo tipo de vírus e esquemas de vacinação

Tipo de vírus	Esquemas de vacinação contra a febre aftosa	Bovinos		Prevalência		Intervalo de confiança	
		Protegidos	Total	Aparente	Verdadeira	Inf.	Sup.
O	1. Semestral	1.113	1.374	81%	97%	95%	98%
	2. Semestral para <24meses e anual para > 24 meses	463	698	66%	75%	71%	80%
	3. Semestral para <24meses e anual para > 24 meses, + reforço para < 12 meses	327	366	89%	99%	98%	100%
	4. Anual	241	361	67%	76%	70%	82%
A	1. Semestral	962	1.232	78%	92%	90%	95%
	2. Semestral para <24meses e anual para > 24 meses	219	411	53%	56%	50%	63%
	3. Semestral para <24meses e anual para > 24 meses, + reforço para < 12 meses	334	417	80%	95%	92%	98%
	4. Anual	294	399	74%	86%	81%	91%
C	1. Semestral	1.366	2.467	55%	96%	95%	98%
	2. Semestral para <24meses e anual para > 24 meses	384	840	46%	74%	67%	81%

Tabela 25. Resultados laboratoriais para bovinos entre 13 e 24 meses de idade, segundo tipo de vírus e esquemas de vacinação

Tipo de vírus	Esquemas de vacinação contra a febre aftosa	Bovinos		Prevalência		Intervalo de confiança	
		Protegidos	Total	Aparente	Verdadeira	Inf.	Sup.
O	1. Semestral	1.038	1.138	91%	99%	98%	100%
	2. Semestral para <24meses e anual para > 24 meses	484	569	85%	99%	98%	100%
	3. Semestral para <24meses e anual para > 24 meses, + reforço para < 12 meses	283	301	94%	99%	98%	100%
	4. Anual	244	297	82%	98%	96%	100%
A	1. Semestral	910	1.025	89%	99%	98%	100%
	2. Semestral para <24meses e anual para > 24 meses	228	337	68%	77%	71%	84%
	3. Semestral para <24meses e anual para > 24 meses, + reforço para < 12 meses	309	340	91%	99%	98%	100%
	4. Anual	282	330	85%	98%	96%	100%
C	1. Semestral	1.453	1.990	73%	99%	98%	100%
	2. Semestral para <24meses e anual para > 24 meses	436	690	63%	99%	97%	100%

Tabela 26. Resultados laboratoriais para bovinos com idade acima de 24 meses, segundo tipo de vírus e esquemas de vacinação

Tipo de vírus	Esquemas de vacinação contra a febre aftosa	Bovinos		Prevalência		Intervalo de confiança	
		Protegidos	Total	Aparente	Verdadeira	Inf.	Sup.
O	1. Semestral	769	783	98%	99%	98%	100%
	2. Semestral para <24meses e anual para > 24 meses	368	387	95%	99%	98%	100%
	3. Semestral para <24meses e anual para > 24 meses, + reforço para < 12 meses	198	207	96%	99%	98%	100%
	4. Anual	187	202	93%	99%	97%	100%
A	1. Semestral	653	690	95%	99%	98%	100%
	2. Semestral para <24meses e anual para > 24 meses	174	230	76%	89%	83%	95%
	3. Semestral para <24meses e anual para > 24 meses, + reforço para < 12 meses	221	230	96%	99%	98%	100%
	4. Anual	210	226	93%	99%	97%	100%
C	1. Semestral	1.252	1.416	88%	99%	98%	100%
	2. Semestral para <24meses e anual para > 24 meses	359	470	76%	99%	98%	100%

Segundo tipo de vírus, grupos etários e histórico de vacinação

Durante a atividade de colheita das amostras, perguntou-se ao responsável pelos animais qual a estimativa do número de vacinações administradas em cada um dos bovinos amostrados. Os resultados estão apresentados nas Tabelas 27 a 29, respectivamente para os grupos etários de 6 a 12 meses, 13 a 24 meses e mais de 24 meses. As informações sobre o histórico de vacinação foram agrupadas em quatro categorias: sem vacinação ou sem informação; uma vacinação; duas vacinações; e mais de duas vacinações.

Os níveis imunitários das faixas etárias dos bovinos entre 13 e 24 meses assim como dos bovinos maiores de 24 meses não apresentaram variação segundo a quantidade de doses declaradas pelos responsáveis pela criação, como pode ser avaliado na Figura 12.

Os bovinos entre 6 e 12 meses, por sua vez, apresentaram alguma variação imunitária segundo o número de vacinações declaradas, inclusive porque as informações são mais recentes o que, provavelmente, lhes confere melhor precisão. Os bovinos com duas ou mais vacinações, independentemente do tipo de vírus avaliado, sempre apresentaram índices de imunidade populacional superiores às demais categorias.

Para a categoria de animais sem vacinação, foi observado número expressivo de bovinos com proteção imunitária, indicando imprecisão da informação tanto em relação ao histórico de vacinação quanto à idade. Nesse último caso, quando se trata da faixa etária de 6 a 12 meses, pode ter ocorrido interferência colostrálica, especialmente em animais com idade próxima aos seis meses filhos de vacas com histórico de muitas vacinações.

Tabela 27. Resultados laboratoriais para bovinos com idade entre 6 e 12 meses, segundo tipo de vírus e histórico de vacinação

Tipo de Vírus	Histórico informado de nº de vacinações	Bovinos		Prevalência		Intervalo de confiança	
		Protegidos	Total	Aparente	Verdadeira	Inferior	Superior
O	Sem vacinação / informação	60	83	72%	84%	73%	95%
	Uma vacinação	1.126	1.529	74%	86%	83%	88%
	Duas vacinações	848	1.061	80%	95%	93%	97%
	Mais de duas vacinações	110	126	87%	97%	93%	100%
A	Sem vacinação / informação	154	229	67%	77%	69%	85%
	Uma vacinação	819	1.140	72%	83%	80%	86%
	Duas vacinações	719	945	76%	90%	87%	92%
	Mais de duas vacinações	117	145	81%	96%	92%	100%
C	Sem vacinação / informação	253	488	52%	88%	82%	95%
	Uma vacinação	880	1.698	52%	88%	85%	92%
	Duas vacinações	593	1.086	55%	95%	91%	98%
	Mais de duas vacinações	24	35	69%	91%	69%	100%

Tabela 28. Resultados laboratoriais para bovinos com idade entre 13 e 24 meses, segundo tipo de vírus e histórico de vacinação

Tipo de Vírus	Histórico informado de nº de vacinações	Bovinos		Prevalência		Intervalo de confiança	
		Protegidos	Total	Aparente	Verdadeira	Inferior	Superior
O	Sem vacinação / informação	62	68	91%	99%	99%	100%
	Uma vacinação	95	111	86%	99%	99%	100%
	Duas vacinações	627	740	85%	99%	99%	100%
	Mais de duas vacinações	1.265	1.386	91%	99%	99%	100%
A	Sem vacinação / informação	130	156	83%	99%	99%	100%
	Uma vacinação	138	164	84%	99%	99%	100%
	Duas vacinações	494	622	79%	99%	99%	100%
	Mais de duas vacinações	967	1.090	89%	99%	99%	100%
C	Sem vacinação / informação	271	428	63%	99%	99%	100%
	Uma vacinação	93	136	68%	99%	99%	100%
	Duas vacinações	433	640	68%	99%	99%	100%
	Mais de duas vacinações	1.092	1.476	74%	99%	99%	100%

Tabela 29. Resultados laboratoriais para bovinos com idade acima de 24 meses, segundo tipo de vírus e histórico de vacinação

Tipo de Vírus	Histórico informado de nº de vacinações	Bovinos		Prevalência		Intervalo de confiança	
		Protegidos	Total	Aparente	Verdadeira	Inferior	Superior
O	Sem vacinação / informação	36	39	92%	99%	99%	100%
	Uma vacinação	35	38	92%	99%	99%	100%
	Duas vacinações	86	89	97%	99%	99%	100%
	Mais de duas vacinações	1.365	1.413	97%	99%	99%	100%
A	Sem vacinação / informação	81	89	91%	99%	99%	100%
	Uma vacinação	53	61	87%	99%	99%	100%
	Duas vacinações	97	106	92%	99%	99%	100%
	Mais de duas vacinações	1.027	1.120	92%	99%	99%	100%
C	Sem vacinação / informação	194	267	73%	99%	99%	100%
	Uma vacinação	58	73	79%	99%	99%	100%
	Duas vacinações	124	135	92%	99%	99%	100%
	Mais de duas vacinações	1.235	1.411	88%	99%	99%	100%

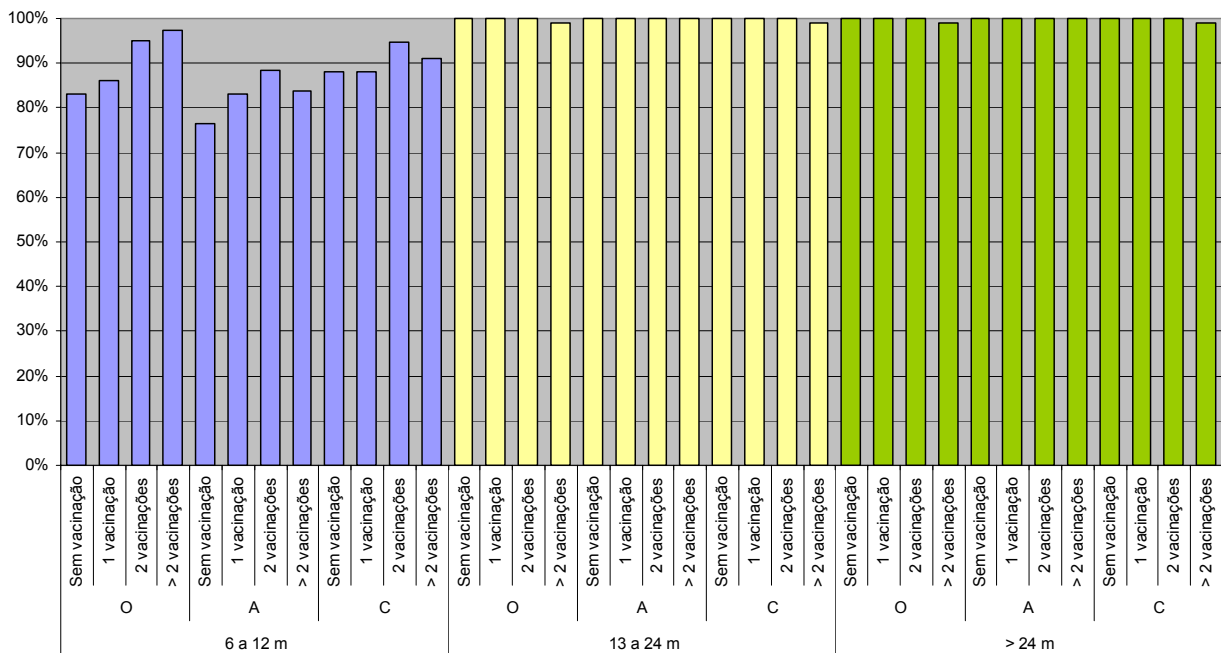


Figura 12. Representação gráfica dos níveis imunitários segundo número de vacinações, tipo de vírus e grupo etário

Segundo tipo de vírus, grupos etários e tamanho do rebanho

Nas Tabelas 30 a 33 estão disponibilizados os resultados por tamanho de rebanho. A análise conjunta dos grupos etários (Tabela 30) aponta para uma cobertura imunitária comparativamente inferior para a categoria até 20 bovinos nas regiões onde foram avaliados os tipos de vírus O e A, o que não foi observado para o vírus C. Para a categoria de 21 a 50 bovinos a menor prevalência verdadeira (87%) foi observada apenas na região avaliada para o tipo de vírus A. Para a categoria acima de 50 bovinos não foram observadas diferenças entre os tipos de vírus avaliados, revelando cobertura imunitária de 99%.

As maiores diferenças entre as categorias de rebanho, de forma semelhante às demais variáveis avaliadas, foram observadas no grupo etário de 6 a 12 meses (Tabela 31). Para esse grupo etário, na categoria de rebanhos com mais de 50 bovinos a cobertura imunitária sempre se manteve igual ou superior a 90%, independentemente do tipo de vírus avaliado. Na categoria até 20 bovinos foram observadas os menores índices de imunidade populacional, independentemente do tipo de vírus avaliado, encontrando-se prevalência verdadeira de 60% para o vírus A; 64% para o vírus C e 72% para o vírus O. Na categoria entre 21 e 50 bovinos os resultados revelaram pouca variação entre os tipos de vírus avaliados, permanecendo entre 73 e 76%.

Para o grupo etário acima de 24 meses de idade (Tabela 32), não foram observadas diferenças expressivas, observando-se cobertura imunitária acima de 94%, independentemente do tipo de vírus e da categoria de rebanho.

Apesar das variações observadas entre os tipos de vírus avaliados, verifica-se uma tendência de maior estabilidade, com níveis altos de imunidade, para a categoria de rebanhos com mais de 50 bovinos. Por outro lado, para as demais categorias, especialmente quando avaliados bovinos com idade entre 6 e 12 meses, foram observadas as menores prevalências de proteção. Esses resultados apresentam-se de acordo com as previsões do estudo, considerando que os proprietários de rebanhos com mais de 50 bovinos têm maior interesse e condições de realizar a vacinação contra a febre aftosa.

Tabela 30. Resultados para todos os bovinos, segundo tamanho dos rebanhos e tipo de vírus

Tipo de vírus	Tamanho dos rebanhos	Bovinos		Prevalência		Intervalo de confiança	
		Protegidos	Total	Aparente	Verdadeira	Inferior	Superior
O	Até 20 bovinos	316	425	74%	87%	82%	100%
	21 a 50 bovinos	425	526	81%	96%	94%	100%
	Mais de 50 bovinos	4.974	5.732	87%	99%	99%	100%
A	Até 20 bovinos	359	538	67%	76%	71%	81%
	21 a 50 bovinos	430	581	74%	87%	82%	100%
	Mais de 50 bovinos	4.007	4.748	84%	99%	99%	100%
C	Até 20 bovinos	527	928	57%	99%	98%	100%
	21 a 50 bovinos	863	1.378	63%	99%	98%	100%
	Mais de 50 bovinos	3.860	5.567	69%	99%	98%	100%

Tabela 31. Resultados para bovinos de 6 a 12 meses de idade, segundo tamanho dos rebanhos e tipo de vírus

Tipo de vírus	Tamanho dos rebanhos	Bovinos		Prevalência		Intervalo de confiança	
		Protegidos	Total	Aparente	Verdadeira	Inferior	Superior
O	Até 20 bovinos	115	180	64%	72%	62%	81%
	21 a 50 bovinos	146	220	66%	75%	67%	83%
	Mais de 50 bovinos	1.883	2.399	78%	93%	92%	94%
A	Até 20 bovinos	127	229	55%	60%	50%	69%
	21 a 50 bovinos	157	243	65%	73%	65%	81%
	Mais de 50 bovinos	1.525	1.987	77%	90%	88%	92%
C	Até 20 bovinos	159	385	41%	64%	53%	75%
	21 a 50 bovinos	267	572	47%	76%	68%	84%
	Mais de 50 bovinos	1.324	2.350	56%	99%	98%	100%

Tabela 32. Resultados para bovinos de 13 a 24 meses, segundo tamanho dos rebanhos e tipo de vírus

Tipo de vírus	Tamanho dos rebanhos	Bovinos		Prevalência		Intervalo de confiança	
		Protegidos	Total	Aparente	Verdadeira	Inferior	Superior
O	Até 20 bovinos	107	143	75%	88%	80%	96%
	21 a 50 bovinos	160	181	88%	98%	96%	100%
	Mais de 50 bovinos	1.782	1.981	90%	99%	98%	100%
A	Até 20 bovinos	131	184	71%	82%	74%	90%
	21 a 50 bovinos	155	203	76%	89%	83%	96%
	Mais de 50 bovinos	1.443	1.645	88%	99%	98%	100%
C	Até 20 bovinos	182	325	56%	94%	88%	100%
	21 a 50 bovinos	314	472	67%	99%	97%	100%
	Mais de 50 bovinos	1.393	1.883	74%	99%	98%	100%

Tabela 33. Resultados para bovinos com mais de 24 meses de idade, segundo tamanho dos rebanhos e tipo de vírus

Tipo de vírus	Tamanho dos rebanhos	Bovinos		Prevalência		Intervalo de confiança	
		Protegidos	Total	Aparente	Verdadeira	Inferior	Superior
O	Até 20 bovinos	94	102	92%	98%	94%	100%
	21 a 50 bovinos	119	125	95%	99%	96%	100%
	Mais de 50 bovinos	1.309	1.352	97%	99%	98%	100%
A	Até 20 bovinos	101	125	81%	94%	88%	100%
	21 a 50 bovinos	118	135	87%	98%	94%	100%
	Mais de 50 bovinos	1.039	1.116	93%	99%	98%	100%
C	Até 20 bovinos	186	218	85%	99%	96%	100%
	21 a 50 bovinos	282	334	84%	99%	97%	100%
	Mais de 50 bovinos	1.143	1.334	86%	99%	98%	100%

Segundo tipo de vírus, grupos etários e origem dos animais

Resultados estão apresentados nas Tabelas 34 a 36, segundo grupo etário considerado. Apenas para bovinos entre 6 a 12 meses de idade foram observadas diferenças para imunidade populacional entre animais nativos e não-nativos (Tabela 34). Nesse grupo etário, independentemente do tipo de vírus avaliado, bovinos nativos sempre apresentaram índice de imunidade populacional inferior quando comparado aos bovinos oriundos de outras propriedades, com valores para prevalência verdadeira variando entre 84% e 90%, enquanto para a categoria de bovinos não-nativos, os valores variaram entre 94% e 98%. Os resultados estão de acordo com o previsto, tendo em vista que bovinos movimentados, especialmente animais jovens, estão sujeitos a vacinações adicionais previstas em normas legais de algumas unidades federativas. Essa diferença é eliminada com o aumento da idade dos animais que, indiretamente, está relacionado com o maior número de vacinações recebidas.

Especificamente para animais informados pelos entrevistados como não vacinados, observou-se que dos animais não-nativos, em termos globais, 70% foram classificados como protegidos, reforçando a possibilidade dos mesmos terem sido vacinados nas propriedades de origem.

Tabela 34. Resultados para bovinos de 6 a 12 meses de idade, segundo tipo de vírus e origem dos animais

Tipo de vírus	Nativos	Bovinos		Prevalência		Intervalo de confiança	
		Protegidos	Total	Aparente	Verdadeira	Inferior	Superior
A	Não	315	395	80%	94%	91%	98%
	Sim	1.494	2.064	72%	84%	82%	86%
C	Não	451	775	58%	98%	95%	100%
	Sim	1.299	2.532	51%	87%	84%	90%
O	Não	133	159	84%	96%	92%	100%
	Sim	2.011	2.640	76%	90%	88%	92%

Tabela 35. Resultados para bovinos de 13 a 24 meses de idade, segundo tipo de vírus e origem dos animais

Tipo de vírus	Nativos	Bovinos		Prevalência		Intervalo de confiança	
		Protegidos	Total	Aparente	Verdadeira	Inferior	Superior
A	Não	363	418	87%	99%	98%	100%
	Sim	1.366	1.614	85%	99%	99%	100%
C	Não	614	895	69%	99%	98%	100%
	Sim	1.275	1.785	71%	99%	98%	100%
O	Não	233	250	93%	99%	98%	100%
	Sim	1.816	2.055	88%	99%	98%	100%

Tabela 36. Resultados para bovinos com mais de 24 meses de idade, segundo tipo de vírus e origem dos animais

Tipo de vírus	Nativos	Bovinos		Prevalência		Intervalo de confiança	
		Protegidos	Total	Aparente	Verdadeira	Inferior	Superior
A	Não	388	421	92%	99%	98%	100%
	Sim	870	955	91%	99%	98%	100%
C	Não	767	879	87%	99%	97%	100%
	Sim	844	1.007	84%	99%	98%	100%
O	Não	379	393	96%	99%	98%	100%
	Sim	1.143	1.186	96%	99%	98%	100%

5.2. Resultados das entrevistas realizadas

No trabalho foram entrevistados 1.969 produtores rurais, cuja distribuição por unidade federativa envolvida no estudo pode ser avaliada na Tabela 37. Nos Estados de Minas Gerais e Mato Grosso do Sul, o número de entrevistados foi superior às demais unidades federativas porque foram somadas as entrevistas das duas subpopulações. Entre os entrevistados, 820 (42%) eram produtores com até 20 bovinos; 419 (21%), produtores com 21 a 50 bovinos; e 730 (37%), produtores com mais de 50 bovinos.

Como mencionado, o formulário empregado para entrevistas está disponível no Anexo 2, sendo composto por 34 questões, agrupadas nos seguintes temas: 1) realização e registro da vacinação contra a febre aftosa; 2) conhecimento sobre práticas e normas de vacinação contra a febre aftosa; 3) reconhecimento e notificação de suspeitas de doenças vesiculares; e 4) utilização da guia de trânsito animal (GTA). Os resultados obtidos estão apresentados na seqüência segundo cada tema considerado e discutidos de forma global para toda a área do estudo. Os quadros com os resultados por unidade federativa podem ser avaliados no Anexo 4.

Tabela 37. Total de propriedades com colheita de amostras e de produtores rurais entrevistados, segundo unidade federativa

Unidade Federativa	UF	Propriedades com colheita	Produtores rurais entrevistados
Acre mais dois municípios do Amazonas	AC-AM	104	105
Bahia	BA	106	105
Distrito Federal	DF	150	151
Espírito Santo	ES	102	103
Goiás	GO	104	104
Minas Gerais	MG	214	219
Mato Grosso do Sul	MS	308	307
Mato Grosso	MT	110	110
Paraná	PR	113	113
Rio de Janeiro	RJ	111	112
Rondônia	RO	104	108
Rio Grande do Sul	RS	110	109
Sergipe	SE	110	113
São Paulo	SP	106	106
Tocantins	TO	104	104
Total		1.956	1.969

Realização e registro da vacinação contra a febre aftosa

Inicialmente, foi perguntado aos entrevistados se realizaram a vacinação contra a febre aftosa na etapa imediatamente anterior à colheita das amostras (questão nº 7). Dos entrevistados, 1.925 (98% do total) informaram ter realizado a vacinação, com os percentuais por unidade federativa variando, na sua maioria, entre 95% e 100%. Apenas no Estado do Rio de Janeiro foi observado percentual abaixo de 90%.

O serviço veterinário oficial de cada unidade federativa conferiu o registro da vacinação nas unidades veterinárias locais. Dos entrevistados que responderam ter vacinado os animais, 1.885 (96%) realizaram o registro da vacinação, enquanto 84 produtores (4%) não realizaram ou não registraram a vacinação contra a febre aftosa. O maior número desses produtores foi observado no Rio de Janeiro, representando 27% dos entrevistados no referido estado. Com exceção dessa unidade federativa, os percentuais observados nas demais estavam próximos aos registros de vacinação apresentados após as etapas de vacinação contra a doença, como pode ser avaliado por meio da Tabela 38, assim como dos índices de proteção imunitária observados no presente estudo.

Considerando os resultados segundo tamanho do rebanho, os produtores com até 20 bovinos apresentaram o maior percentual de entrevistados que não realizaram ou não registraram a vacinação, representando 65 produtores, cerca de 8% do total dos 820 entrevistados nessa categoria. Na categoria de produtores com 21 a 50 bovinos, o percentual de entrevistados que não vacinaram ou não registraram a vacinação contra a febre aftosa foi de 3% e na categoria de produtores com mais de 50 bovinos o percentual foi de 1%.

O questionário aplicado também permitiu o registro dos produtores entrevistados que tiveram a vacinação contra a febre aftosa assistida pelo serviço veterinário oficial. Em termos globais, verificou-se que 169 produtores, 9% do total entrevistado, tiveram a vacinação acompanhada pelo serviço veterinário oficial, com os maiores percentuais observados em Sergipe (34% do total de entrevistados nesse estado), Rio Grande do Sul (28%), Rio de Janeiro (17%) e Tocantins (11%).

Tabela 38. Comparação entre os percentuais de registro da vacinação obtidos na população e na amostra

Subpopulação	Registro de vacinação contra a febre aftosa	
	% de registro na população	% de registro na amostra
Acre mais dois municípios do Amazonas	92%	97%
Bahia	95%	94%
Distrito Federal	93%	99%
Espírito Santo	98%	95%
Goiás	98%	100%
Mato Grosso	99%	97%
Mato Grosso do Sul	99%	98%
Minas Gerais	96%	93%
Paraná	99%	100%
Rio de Janeiro	92%	73%
Rio Grande do Sul	91%	95%
Rondônia	100%	100%
São Paulo	99%	97%
Sergipe	93%	94%
Tocantins	98%	100%

Conhecimento sobre práticas e normas de vacinação contra a febre aftosa

Esse foi o tema mais explorado durante a entrevista, envolvendo 23 questões, cujos resultados são apresentados a seguir:

Questão 10a: A vacinação contra a febre aftosa é obrigatória?

Um total de 1.953 entrevistados, cerca de 99% do total, responderam corretamente.

Questão 10b: Quais penalidades para quem não vacina contra a febre aftosa?

Do total de entrevistados, 59% (1.166 produtores) mostraram conhecer adequadamente as penalidades por não vacinação contra a febre aftosa, 21% apresentaram conhecimento parcial e 20% não sabiam ou não responderam.

Questão 10c: Qual o calendário de vacinação no Estado?

72% dos entrevistados (1.419) responderam corretamente à questão, 15% (295 entrevistados) responderam parcialmente e 13% (255) responderam errado ou não responderam.

Questão 10d: Quais as faixas etárias devem ser vacinadas durante as etapas?

A questão foi respondida corretamente por 1.362 entrevistados, cerca de 69% do total. Outros 276 entrevistados (14%) responderam parcialmente e 331 (17%) responderam errado ou não responderam.

Questão 10e: Ovinos ou caprinos devem ser vacinados durante as etapas de vacinação?

Apenas 854 entrevistados (43% do total) responderam corretamente à questão. Destaca-se que nos Estados da Bahia e do Rio Grande do Sul, onde se encontram os maiores efetivos de pequenos ruminantes, os percentuais de respostas corretas foram, respectivamente, 51% e 53%.

Questão 10g: Qual o local correto no animal onde a vacina deve ser aplicada?

Cerca de 50% dos entrevistados (985 produtores) mostraram saber corretamente o local para aplicação da vacina; 27% (528) mostraram conhecimentos parciais e 23% (456) não sabiam ou não responderam.

Questão 10h: Qual o volume de vacina a ser aplicado por animal? (animais jovens e animais adultos)

Para vacinação de animais jovens, 81% dos entrevistados (1.594 produtores) responderam corretamente à questão. Quando a pergunta foi dirigida para a vacinação de animais adultos, o número de respostas corretas subiu para 88% (1,724 entrevistados).

Questão 10i: Onde deve ser registrada a vacinação na UF em questão?

90% dos entrevistados (1.766 entrevistados) responderam corretamente à questão e outros 77 entrevistados (4%) responderam parcialmente.

Questão 10j: Qual o período de registro da vacinação na UF?

Responderam corretamente, 1.487 entrevistados (76% do total).

Questão 10k: Como a vacina deve ser conservada e transportada?

Cerca de 94,5% dos entrevistados (1.860 produtores) mostraram conhecimentos adequados sobre a conservação e transporte da vacina contra a febre aftosa. Outros 2,6% (52 produtores) mostraram conhecimentos parciais e 2,9% (57 produtores) não sabiam ou não responderam.

Questão 10l: Com qual idade o bovino deve ser vacinado?

A resposta correta foi registrada para 1.537 entrevistados, representando 78% do total.

Questão 11a: Vacina todos ou parte dos bovinos existentes?

88% dos entrevistados (1,729 produtores) responderam que vacinam todos os bovinos, 9% (173 produtores) responderam que vacinam parte do rebanho e 3% não responderam.

Questão 11b: Vacina os animais que compra?

64% dos entrevistados (1.255 produtores) responderam que sim, vacinam animais que comprem além das vacinações realizadas durante as etapas oficiais. 34% dos entrevistados (674) informaram que não realizam essa prática e 2% (40) não responderam à questão.

Questão 11c: Vacina vacas prenhas?

Responderam sim, 1.760 entrevistados (89% do total) e não, 179 (9%). Trinta entrevistados não responderam à questão.

Questão 11d: Vacina boi na fase de terminação?

Cerca de 78% dos entrevistados (1.532) responderam que vacinam bois em fase de terminação, outros 19% (371) responderam que não e 3% (66) não responderam à questão.

Questão 11e: Vacina bezerro mamando (recém nascido)?

80,7% dos entrevistados (1.588) responderam que vacinam bezerros recém nascidos, 17,8% (350) responderam que não vacinam e 1,5% (31) não responderam à questão.

É importante destacar que dos entrevistados que responderam que vacinam todos os bovinos durante as etapas de vacinação contra a febre aftosa (Questão 11a), 7% responderam que não vacinam vacas prenhas; 17% que não vacinam animais em fase de terminação e 12% não vacinam bezerros recém nascidos.

Questão 11f: Possui geladeira?

Do total de entrevistados, 81% (1.600) informaram possuir geladeira nas propriedades rurais.

Questão 11g: Como toma conhecimento sobre a etapa de vacinação?

Para essa questão foram sugeridos alguns meios e formas de comunicação empregadas rotineiramente nas unidades federativas para divulgação das etapas de vacinação. Abaixo estão apresentados, por meio e forma de comunicação sugerida, os percentuais dos entrevistados que consideraram como principal forma de conhecimento das etapas de vacinação:

- Rádio: 37%
- Televisão: 36%
- Carta-aviso: 20%
- Cartaz e panfletos: 15%
- Vizinhos: 11%
- Reunião: 6%
- Jornal: 5%
- Missa/culto: 1%

No quadro abaixo são listadas outras formas de comunicação apresentadas por 227 entrevistados (11%) como importantes para conhecimento e divulgação das etapas de vacinação:

Forma de comunicação	Entrevistados	
Órgão executor	89	39.2%
Revenda de produtos veterinários	44	19.4%
Família/amigos/patrão	23	10.1%
Vacinador	16	7.0%
Laticínios	9	4.0%
Veterinário	9	4.0%
Carro de som	6	2.6%
Prefeitura	6	2.6%
Calendário	5	2.2%
Escritório	5	2.2%
Associação	4	1.8%
Sindicato	4	1.8%
Contador	2	0.9%
Conta de luz	2	0.9%
Bar	1	0.4%
Escolas	1	0.4%
Extrato bancário	1	0.4%

Questão 11h: O que faz com a sobra da vacina?

Em relação às respostas estimuladas, 50,6% dos entrevistados (996) responderam que não há sobra de vacina; 24,8% (488) informaram que guardam na geladeira para uso posterior; 12,7% (250) disseram que doam para vizinhos, parentes ou amigos; 1,4% (27) informaram que usam para vacinar outras espécies; e 10,6% (208) não responderam.

Quando solicitados a apresentarem outro destino para as sobras das vacinas, foram registradas 344 respostas, sendo que 317 (16,1% do total dos entrevistados) indicando descarte do produto e 27 (1,4% do total) indicando encaminhamento ao serviço veterinário oficial ou devolução para a revenda de produtos veterinários.

Questão 13: Como vacina os animais?

Cerca de 61,0% dos entrevistados (1.202) informaram que utilizam brete ou tronco do próprio estabelecimento; 23,7% (467) informaram que vacinam no laço; 11,8% (232) declararam que utilizam currais emprestados; 3,3% (65) indicaram outras formas de contenção; e 0,2% (3) não responderam.

Questão 14: Qual cuidado emprega com o equipamento de vacinação?

Para essa questão os entrevistados apresentaram as seguintes opções de resposta: lava com água e sabão; submete à fervura; lava e aplica desinfetante; ou nenhuma das opções.

Cerca de 55,3% dos entrevistados (1.089) responderam que lavam com água e sabão; 29,9% (589) informaram que submetem à fervura; 19,2% (378) informaram que lavam e aplicam desinfetante; e apenas 4,9% (96) não responderam ou informaram não aplicar os procedimentos anteriores.

Questão 15: Frequência com que troca a agulha durante a vacinação:

Cerca de 28% dos entrevistados (553) informaram que utilizam apenas uma agulha para vacinar todos os bovinos; 5,5% (108) informaram utilizar uma agulha para cada cinco bovinos; 8,8% (173) informaram trocar a agulha a cada 6 a 10 bovinos vacinados; 3,0% (60) a cada 11 a 20 bovinos e 3,9% (77) informaram utilizar uma agulha para mais de 20 bovinos vacinados. Em complemento, 33,3% dos entrevistados informaram que somente trocam a agulha quando esta quebra ou entorta e 5,7% (113) quando a agulha suja.

Deve-se destacar que dos entrevistados que informaram utilizar apenas uma agulha para vacinar todos os bovinos, 62,4% representam produtores com até 20 bovinos; 22,4%, produtores com 21 a 50 bovinos e 15,2%, produtores com mais de 50 bovinos.

Questão 16: Na última etapa observou reação inflamatória intensa (abscessos) nos animais?

Dos entrevistados, 63,5% (1.250) informaram que observam reação inflamatória em poucos bovinos; 26,0% (511) informaram não observar reação inflamatória; e 10,5% (206) na maioria ou totalidade dos bovinos.

Reconhecimento e notificação de suspeitas de doenças vesiculares

Para esse tema foram apresentadas cinco questões, cujos resultados estão a seguir:

Questão 10f: Quais os animais domésticos susceptíveis à febre aftosa?

Metade dos entrevistados (985) respondeu corretamente à questão; cerca de 26,8% (528) responderam parcialmente; e 23,2% (450) erraram ou não responderam à questão.

Questão 10m: Quais os sinais clínicos característicos da febre aftosa?

55,0% dos entrevistados (1.083) mostraram conhecimento adequado a respeito dos sinais clínicos compatíveis com febre aftosa; 25,7% (506) revelaram conhecimentos parciais; e 19,3% (380) não souberam responder.

Questão 10n: No caso de suspeita de ocorrência de febre aftosa, é obrigado a notificar?

90,5% dos entrevistados (1.781) responderam que a notificação é obrigatória e 9,5% responderam errado ou não responderam à questão.

Questão 10o: A notificação deve ser rápida?

Dos entrevistados que responderam corretamente à questão anterior (10n), 97% (1.731) sabem que a notificação deve ser rápida.

Questão 12: Na eventual presença de sinais clínicos nos animais da propriedade, o que faria?

A resposta do entrevistado deveria ser enquadrada em uma das seguintes opções apresentadas: chamaria um veterinário conhecido; informaria imediatamente o serviço veterinário oficial; pediria ajuda para o vizinho ou outro produtor conhecido; tentaria resolver sozinho; não sabe; ou apresentaria outra opção. As respostas obtidas estão sintetizadas no quadro abaixo:

Opções apresentadas	Respostas	
Informaria imediatamente o serviço veterinário oficial	1.168	59.3%
Chamaria um veterinário conhecido	536	27.2%
Pediria ajuda para o vizinho ou outro produtor conhecido	115	5.8%
Não sabem ou não responderam à questão	63	3.2%
Tentaria resolver sozinho	47	2.4%
Optaram por mais de uma resposta	28	1.4%
Apresentaram outra opção	12	0.6%
Total	1.969	100.0%

Entre os entrevistados que apresentaram outra opção, predominaram a comunicação a revendas veterinárias (6 entrevistados) ou a vacinadores da comunidade (4 entrevistados).

Utilização da guia de trânsito animal (GTA)

Foi perguntado aos entrevistados se conheciam ou utilizavam a GTA, sendo que 73,5% (1.447) responderam que sim. Realizando a análise por tamanho de rebanhos, foi observado que entre os produtores com mais de 50 bovinos o percentual de conhecimento ou utilização da GTA foi de 89%; entre os produtores com 21 a 50 bovinos foi de 77% e entre os produtores com até 20 bovinos foi de 58%.

Entre os entrevistados que responderam conhecer ou utilizar a GTA, foi perguntado qual tipo de movimentação era realizada (dentro do município, para outro município ou para outra unidade federativa), obtendo-se os seguintes resultados: 64,8% (938) informaram que realizam todas as movimentações; 24,3% (351) informaram que realizam apenas movimentação dentro do município; e 10,9% (158), realizam movimentações para fora do município, incluindo outras unidades federativas.

6. Conclusões

Independentemente de todas as atividades e procedimentos envolvidos na elaboração dos relatórios das etapas de vacinação, foi observada significativa correspondência entre as coberturas de vacinação avaliadas através do registro de vacinação e os níveis imunitários obtidos a partir dos resultados dos testes de diagnóstico. De certa forma, os índices de proteção imunitária observados refletem a tradição do país na realização de campanhas de vacinação contra a febre aftosa, há mais de três décadas sendo empregadas como uma das principais estratégias do PNEFA, e a boa qualidade da vacina utilizada, especialmente a partir dos anos 90.

De acordo com a descrição do perfil da amostra e principalmente quanto à característica “número de vacinações recebidas pelos animais” cabe assinalar que a decisão em tratar os grupos etários como amostras independentes para controlar o efeito de múltiplas vacinações na avaliação dos níveis de imunidade apresentou pouca capacidade discriminante. Esse fato é validado pelos altos níveis de imunidade avaliados pelo estudo para todas as faixas etárias, que também comprovam a eficiência do programa de vacinação do país. Eficiência que se traduz na constatação de que na faixa etária de 6 a 12 meses, somente 10% dos animais não eram vacinados e que cerca de 40% apresentaram duas ou mais vacinações, de acordo com declaração dos entrevistados. Agregue-se, ainda, que cerca de 85% dos animais entre 12 e 24 meses, faixa etária de suma importância no modelo epidemiológico da febre aftosa devido à característica de movimentação, apresentaram três ou mais vacinações.

O estudo indicou que a população bovina da zona livre de febre aftosa com vacinação apresenta coberturas imunitárias suficientes para que a susceptibilidade populacional ao vírus da febre aftosa esteja drasticamente reduzida. Isso, por sua vez, reduz o risco de ocorrência de processos infecciosos, além de inibir ou reduzir a multiplicação viral caso os animais venham a ser expostos ao agente. Em síntese, essa situação permite considerar a inviabilidade de circulação viral em espaços geográficos particulares, de razoável dimensão, na zona livre de febre aftosa com vacinação.

Em complemento, com base na análise dos resultados laboratoriais obtidos no presente estudo, deve-se destacar que:

- em geral, os níveis de proteção foram superiores a 90% para quase todas as subpopulações consideradas, extrapolando algumas previsões iniciais, especialmente para as faixas etárias referentes a animais mais jovens;
- as subpopulações que apresentaram os menores limites inferiores para o intervalo de 95% de confiança referente aos níveis de proteção foram as representadas pelo Estado de Goiás (87%) e pelo circuito pecuário leste de Minas Gerais (65%). Nessa última, o nível de proteção estimado ficou abaixo do valor desejado para programas de erradicação (80%);
- o nível de proteção de 71% para a subpopulação do circuito pecuário leste de Minas Gerais é menor do que aquele observado para as demais subpopulações avaliadas. Por outro lado, essa menor cobertura imunitária, quando associada à ausência de registro de doença clínica e aos resultados dos estudos de circulação viral, reforça a hipótese de não existência de vírus residual, uma vez que haveria, nessa região, em torno de 30% de bovinos que responderiam como Não Protegidos se agredidos pelo vírus da febre aftosa;
- os menores níveis de cobertura imunitária, como esperado, foram observados para os bovinos com idade entre 6 e 12 meses. Entretanto, mesmo para esse grupo etário, das 18 subpopulações consideradas no estudo, em oito foram observados valores para o limite inferior do intervalo de 95% de confiança superiores a 90% e, em cinco, valores entre 80% e 90%. Apenas em três subpopulações foram observados valores inferiores a 70%: circuito pecuário leste de Minas Gerais (50%); Goiás (65%) e Rio de Janeiro (67%);

- considerando que bovinos com mais de 12 meses de idade representam em torno de 80% da população existente na maioria das subpopulações avaliadas, os índices de imunidade observados para animais com 13 a 24 meses ou com mais de 24 meses reforçam o alto nível de cobertura imunitária na população bovina da zona livre de febre aftosa com vacinação;
- os níveis imunitários para os bovinos não-nativos, aqueles ingressados nas propriedades em que se obtiveram as amostras de soro, apresentaram-se iguais ou superiores àqueles obtidos para animais nativos da propriedade. Isso representa importante informação epidemiológica, tendo em vista o fator de risco determinado pela movimentação de animais no modelo epidemiológico da febre aftosa;
- no que diz respeito ao tamanho dos rebanhos, em termos globais o estudo reforçou a necessidade de atenção especial por parte do serviço veterinário oficial aos proprietários de pequenos rebanhos durante as etapas de vacinação contra a febre aftosa.

Quanto às entrevistas realizadas com 1.969 trabalhadores rurais, as análises apresentadas no presente estudo consideraram a zona livre de febre aftosa de forma global. Evidentemente, muitos aspectos analisados sofrem forte influência de questões regionais e das estratégias de educação e comunicação social conduzidas em cada unidade federativa. Assim, é importante que os serviços veterinários nos estados realizem análises específicas com base nos resultados apresentados no Anexo 4 deste documento.

Independentemente dos aspectos regionais que devem ser avaliados, as análises apresentadas fornecem importantes informações a serem consideradas nas atividades de revisão das estratégias técnicas e de comunicação e educação social do PNEFA. Abaixo são destacados alguns pontos importantes da análise global realizada:

- no que diz respeito à realização e ao registro da vacinação contra a febre aftosa, os valores declarados pelos entrevistados são compatíveis com os índices de registro comunicados pelos serviços veterinários nos estados para as etapas imediatamente anteriores à entrevista, exceção feita para o Estado do Rio de Janeiro;
- os índices de registro observados entre os produtores entrevistados também são compatíveis com os altos índices de cobertura imunitária observados no estudo, exceção feita para a subpopulação representada pelo circuito pecuário leste de Minas Gerais;
- quanto às práticas e normas de vacinação contra a febre aftosa, apesar do bom conhecimento demonstrado pelos entrevistados no que se refere aos aspectos gerais, observa-se a necessidade, em algumas unidades federativas, de reforçar ou melhorar o nível de informação quanto aos seguintes aspectos: penalidades envolvidas com a não realização da vacinação; melhor divulgação dos períodos de realização das etapas de vacinação; faixas etárias e categorias de animais a serem vacinados em cada etapa de vacinação; importância da não vacinação de pequenos ruminantes; local correto para aplicação da vacina no animal; e procedimentos de higienização dos instrumentos empregados na aplicação da vacina;
- ainda em relação às normas de vacinação contra a febre aftosa, observa-se a necessidade, em algumas unidades federativas, de melhor disciplinar e controlar o destino das sobras de vacina e a realização de vacinações fora do calendário oficial;
- considerando o estágio atual do PNEFA e as expectativas de suspensão da vacinação em algumas regiões do país, especial atenção deve ser dada aos aspectos relacionados com o reconhecimento e a notificação de suspeitas de doenças vesiculares. A pesquisa realizada aponta a necessidade de forte investimento nesse setor. Apesar de mais de 90% dos entrevistados terem conhecimento sobre a obrigatoriedade da notificação de suspeitas da doença, e da importância de que essa seja realizada de forma rápida, observa-se a necessidade de melhorar o conhecimento sobre as espécies susceptíveis, sobre os sinais clínicos envolvidos e sobre a forma de notificação. Quanto a esse último aspecto, preocupa o fato de apenas 59% dos entrevistados responderem que informariam imediatamente ao serviço veterinário oficial diante de uma eventual suspeita de doença vesicular nos animais sob sua responsabilidade;
- ainda considerando o atual estágio do PNEFA, deve ser considerado, e melhor avaliado, o fato de 26,5% dos entrevistados informarem não conhecer ou não utilizar a GTA.

Deve-se considerar que em decorrência do registro de focos de febre aftosa a partir de outubro de 2005, no Mato Grosso do Sul e no Paraná, foram criadas grandes expectativas quanto aos resultados do presente estudo. Entretanto, a interpretação desses resultados deve considerar os seguintes aspectos:

- a análise deve ficar limitada às subpopulações consideradas, evitando extrapolações para regiões geográficas menores ou mais específicas como, por exemplo, municípios, regionais ou regiões de fronteira internacional, como a de ocorrência dos focos em Mato Grosso do Sul;
- na maioria das subpopulações, a colheita das amostras foi realizada anteriormente à notificação dos focos de febre aftosa. Mesmo nas subpopulações em que a colheita das amostras foi posterior à notificação, com exceção da subpopulação representada pelo rebanho bovino do pantanal sul-matogrossense, com vacinação em novembro, as amostras colhidas estiveram relacionadas com etapas de vacinação realizadas anteriormente ao registro da ocorrência da doença. Assim, para essas subpopulações não se justifica qualquer influência dos focos de febre aftosa sobre os resultados obtidos no presente trabalho;
- mesmo na subpopulação representada pelos bovinos do pantanal sul-matogrossense com vacinação em novembro, onde a etapa de vacinação e a colheita das amostras ocorreram posteriormente à notificação dos focos de febre aftosa, não foram observadas diferenças significativas em relação às demais subpopulações consideradas no Estado do Mato Grosso do Sul;
- pode-se inferir que os altos índices de cobertura imunitária registrados nas subpopulações consideradas no Estado do Mato Grosso do Sul e no Estado do Paraná contribuíram para evitar uma maior disseminação da doença.

Por fim, os resultados obtidos apresentam alta concordância com a eliminação da apresentação clínica da doença no território incluído no estudo, à exceção dos municípios atingidos por febre aftosa no Mato Grosso do Sul e Paraná. Também são consistentes com os resultados dos estudos de avaliação de circulação viral realizados como parte das avaliações epidemiológicas para obtenção do reconhecimento internacional da condição sanitária de livre com vacinação. Conclui-se que os níveis de imunidade populacional alcançados foram suficientes para quebrar a cadeia epidemiológica de circulação do vírus (Índice Reprodutivo menor que 1) e alcançar a condição de livre. No caso dos municípios de Mato Grosso do Sul atingidos pelos focos de febre aftosa, a presença de infecção é explicada por falhas locais nas coberturas de vacinação (vacinação parcial em estabelecimentos de maior tamanho e não vacinação em pequenas propriedades localizadas principalmente nos assentamentos rurais) e pelo evidente risco existente na fronteira internacional. No Paraná, os focos ocorreram em decorrência de vínculo epidemiológico estabelecido pelo trânsito de animais oriundos de propriedade com presença de animais doentes. Entretanto, a alta cobertura imunitária registrada no Estado impediu a disseminação da doença.

7. Bibliografia

- Allende, R. M. (2001) *Competición fase líquida (ELISA-CFL) y su uso en control de potencia de vacunas antiaftosa*. In: VII Seminario Internacional de Control de Vacuna Antiaftosa – Informe Final, Rio de Janeiro, Brasil, 10 – 14 de setembro de 2001. PANAFTOSA - OPS/OMS, p. 13-20.
- Coordenação de Febre Aftosa – CFA (2005). Informe sobre os resultados das etapas de vacinação contra a febre aftosa. Documento interno. Secretaria de Defesa Agropecuária, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Brasília, DF.
- Departamento de Saúde Animal – DSA (2005). *Orientações para fiscalização do comércio de vacinas contra a febre aftosa e para controle e avaliação das etapas de vacinação*. Secretaria de Defesa Agropecuária, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Brasília, DF, agosto de 2005. 31 p.
- Hamblin, C.; Barnett, I.T.R.; Crowther, J.R. (1986). *A new enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) for the detection of antibodies against foot-and-mouth disease virus*. II Application. J. Immunol Methods 93: 123-129.
- Henderson, W.M. (1952) *Significance of tests for non-infectivity of foot-and-mouth disease vaccines*. J. Hyg., Camb. 50 (2): 195-208.
- Henderson, W.M. & Galloway, I. A (1953). The use of culture virus in the preparation of foot-and-mouth disease vaccine. J. Hig. 51 (4): 546-558.
- Klein, C. H. & Costa, E. A. (1987) *Os erros de classificação e os resultados de estudos epidemiológicos*. Cadernos de Saúde Pública, R.J., 3 (3): 236-249.
- Lew, R. A. & Levy, P. S. (1989) *Estimation of prevalence on the basis of screening tests*. Statistics in Medicine, v. 8, 1225-1230.
- Mc Cullough, K.C; Crowther, J.R.; Butcher, R.N. (1985). *A liquid-phase ELISA and its use in the identification of epitopes on foot-and-mouth disease virus antigen*. J Virol Methods. 11: 329-338.
- OIE (2006). *Manual of Standards for Diagnostic Tests and Vaccines*.
- PANAFTOSA (1995). Sub-proyecto para la correlación de las técnicas de control de potencia de las vacunas contra la fiebre aftosa en los países de la cuenca del Río de la Plata. Cooperación de la Comunidad Económica Europea con Argentina, Brasil y Uruguay a través del Centro Panamericano de Fiebre Aftosa/OPS.
- Rahme, E. & Joseph, L. (1998) *Estimating the prevalence of a rare disease: adjusted maximum likelihood*. The Statistician 47, Part 1, p. 149-158.
- Silva, A. J. M. da. (2001) *Aspectos generales relacionados al control de calidad de la potencia de vacunas antiaftosa*. In: VII Seminario Internacional de Control de Vacuna Antiaftosa – Informe Final, Rio de Janeiro, Brasil, 10 – 14 de setembro de 2001. PANAFTOSA - OPS/OMS, p. 21-28.
- Vianna Filho, Y.L.; Astudillo, V.; Gomes, I.; Fernández, G.; Rozas, C.E.E.; Ravison, J.A.; Alonso, A. (1993). *Potency control of foot-and-mouth disease vaccine in cattle. Comparison of the 50% protective dose and the protection against generalization*. Vaccine. 11:1424-1428.

Anexo 1 – Trabalho realizado em Santa Catarina para avaliação da presença de bovinos vacinados

Durante a 75ª Sessão Geral da OIE, realizada no período de 20 a 25 de maio de 2007, o Estado de Santa Catarina foi reconhecido como zona livre de febre aftosa sem vacinação. O reconhecimento foi fundamentado em parecer favorável da Comissão Científica, após análise do relatório brasileiro pelo grupo *Ad Hoc* para febre aftosa.

Para atender as condições expressas no Artigo 2.2.10.4 do Código Terrestre da OIE, no que diz respeito à comprovação de ausência de circulação do vírus da febre aftosa, foi realizado inquérito soropidemiológico na área proposta para estabelecimento de zona livre de febre aftosa sem vacinação. O estudo foi conduzido no período de outubro de 2006 a janeiro de 2007, observando as diretrizes e bases técnicas expressas no Anexo 3.8.7 do Código Terrestre e nos Capítulos 1.1.1 e 2.1.1 do Manual Terrestre. Todo trabalho foi realizado pelo serviço veterinário brasileiro.

O estudo foi conduzido em todo o Estado de Santa Catarina que, para efeito de distribuição das amostras, foi dividido em três subpopulações conforme Figura 1. Optou-se por empregar uma estratificação geográfica, considerando riscos diferenciados para rebanhos localizados a, aproximadamente, 20 km das divisas estaduais. Para cada uma das subpopulações definidas foi calculada uma amostragem independente, de acordo com os seguintes parâmetros estatísticos: prevalência mínima de 2% de rebanhos infectados; prevalência, em cada rebanho, de 5% de bovinos infectados; e 95% de confiança. A população alvo do estudo foi composta por bovinos entre 6 e 36 meses de idade, divididos nas categorias de 6 a 12 meses; 13 a 24 meses e 25 a 36 meses. Na Tabela 1 são apresentadas informações sobre a amostra realizada em cada uma das subpopulações consideradas.

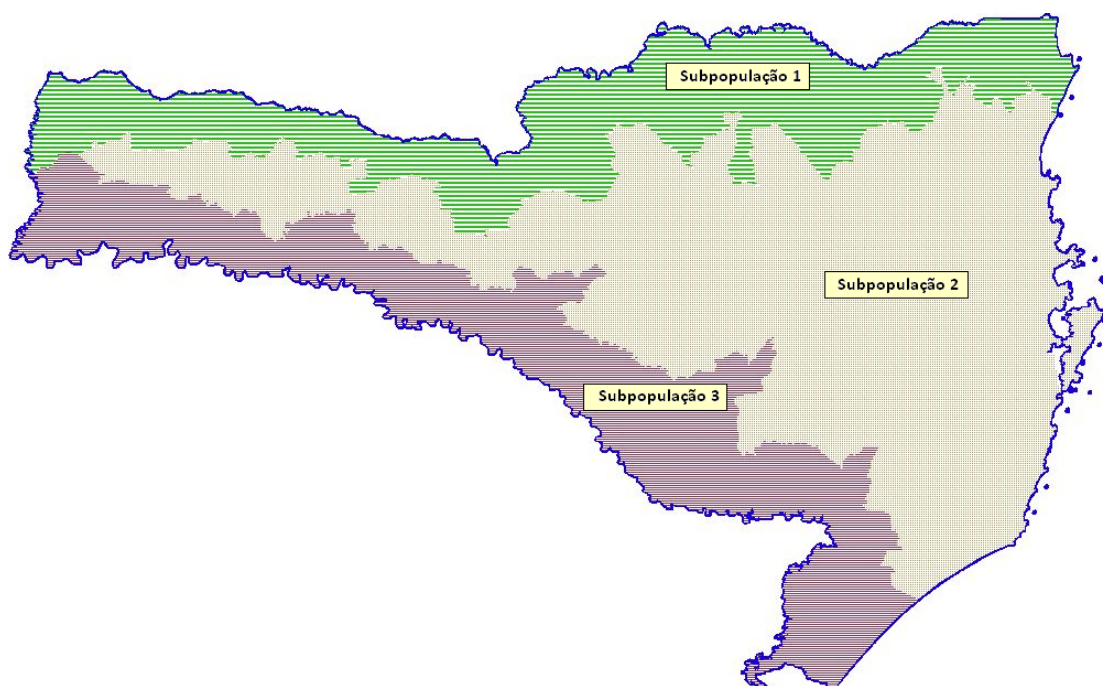


Figura 1. Subpopulações consideradas no inquérito soropidemiológico, Santa Catarina, 2006

Tabela 1. Total de UPAs, propriedades, rebanho bovino e amostras colhidas no inquérito soropidemiológico, SC, 2006

UPAs	Propriedades amostradas	População bovina nas UPAs				Total	População bovina amostrada			Total	
		<6m	6-12m	12-24m	>24m		6-12m	12-24m	24-36m		
Subpopulação 1	156	428	1.534	1.591	2.042	5.548	10.715	1.145	1.517	981	3.643
Subpopulação 2	156	540	1.496	1.566	2.165	5.902	11.129	1.065	1.628	1.019	3.712
Subpopulação 3	156	379	1.902	1.633	2.061	6.428	12.024	1.185	1.565	954	3.704
Total	468	1.347	4.932	4.790	6.268	17.878	33.868	3.395	4.710	2.954	11.059

O inquérito amostral e as atividades de vigilância realizadas em Santa Catarina foram suficientes para comprovar a ausência de circulação do vírus da febre aftosa no Estado. A descrição e os resultados completos do estudo estão disponíveis no Departamento de Saúde Animal/SDA/MAPA.

Com objetivo de avaliar o perfil imunitário para febre aftosa em Santa Catarina, parte das amostras colhidas no estudo para avaliação de circulação viral também foi testada frente à prova laboratorial ELISA CFL. Em cada subpopulação, foi calculado o número de soros a serem submetidos à titulação para, com 95% de confiança, determinar uma prevalência igual ou inferior a 2,5% de vacinação, com precisão de 1%. Calculado o número total de animais em cada subpopulação, esses foram distribuídos aleatoriamente quanto ao tipo de vírus a ser testado, já que a vacina inclui proteínas estruturais dos vírus tipo O, A e C. Foram considerados títulos protetores aqueles iguais ou superiores a 2,10, no caso das amostras testadas para os tipos O e A, e a 2,40 no caso das amostras testadas para o tipo C. Foram testados 619 soros, sendo 171 de bovinos com idade entre 6 e 12 meses; 266, entre 13 e 24 meses, e 182, entre 25 e 36 meses. A distribuição dos bovinos testados pode ser avaliada por meio da Figura 2, estando os resultados disponibilizados na Tabela 2.

Das amostras avaliadas, 613 (99%) apresentaram resultados inferiores aos títulos de proteção considerados, permitindo caracterizar o rebanho bovino de Santa Catarina, em termos populacionais, como desprotegido para febre aftosa, resguardados os parâmetros de confiabilidade do estudo. Dos seis bovinos com títulos protetores para febre aftosa, três eram animais com idade de 6 a 12 meses e outros três animais com idade entre 24 e 36 meses. Essas seis amostras foram testadas frente aos outros tipos de vírus e os resultados indicaram tratar-se de resquícios de vacinação contra a febre aftosa.

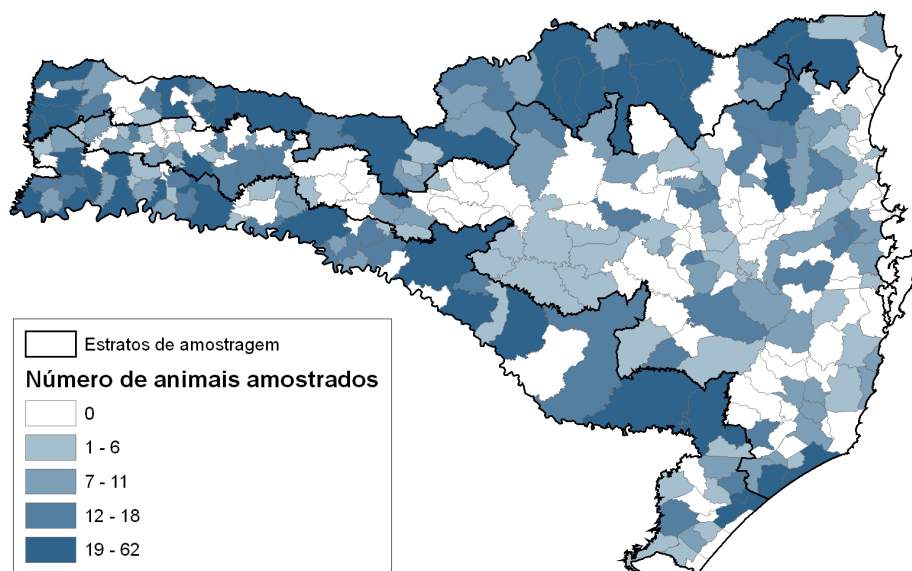




Figura 2. Distribuição dos bovinos testados para ELISA CFL, segundo municípios e subpopulações

Tabela 2. Resultados dos testes para ELISA CFL, segundo subpopulação e grupo etário considerados

Subpopulação	Bovinos de 6 a 12 m			Bovinos de 13 a 24 m			Bovinos de 25 a 36 m			Total de bovinos		
	Total	Não Protegidos		Total	Não protegidos		Total	Não protegidos		Total	Não protegidos	
1	69	68	99%	75	75	100%	64	62	97%	208	205	99%
2	42	40	95%	91	91	100%	56	56	100%	189	187	99%
3	60	60	100%	100	100	100%	62	61	98%	222	221	100%
Total	171	168	98%	266	266	100%	182	179	98%	619	613	99%

Anexo 2 – Formulário para registro de informações sobre a propriedade e dos resultados da entrevista

	Programa Nacional de Erradicação da Febre Aftosa – PNEFA Avaliação da eficiência da vacinação contra a febre aftosa na zona livre do Brasil	
---	--	---

1. Identificação da propriedade sorteada e definição do número de amostras para colheita

Preenchimento pela unidade central na UF	a. UF	b. Município	c. Nome da propriedade		
	d. Nome do proprietário		e. Código na unidade local	f. Código do Inquérito	
g. Categoria da propriedade → <input type="checkbox"/> Até 20 bovinos <input type="checkbox"/> 21 a 50 bovinos <input type="checkbox"/> Mais de 50 bovinos			h. Quantidade de amostras para colheita <input type="checkbox"/> 6 a 12 meses <input type="checkbox"/> 13 a 24 meses <input type="checkbox"/> > 24 meses		

2. Rebanho bovino existente na propriedade escolhida aleatoriamente junto à base de dados da UF:

< 6 meses		6 a 12 meses		13 a 24 meses		25 a 36 meses		> de 36 meses		Total		Total geral
Macho	Fêmea	Macho	Fêmea	Macho	Fêmea	Macho	Fêmea	Macho	Fêmea	Macho	Fêmea	

3. Propriedade atende à categoria estabelecida? Sim Não → neste caso, substituir, identificando a nova propriedade abaixo:

a. Nome do proprietário	b. Já cadastrada?	c. Código na unidade local
d. Nome da propriedade		e. Código do Inquérito

4. Rebanho bovino existente na propriedade escolhida em substituição à propriedade inicial:

< 6 meses		6 a 12 meses		13 a 24 meses		25 a 36 meses		> de 36 meses		Total		Total geral
Macho	Fêmea	Macho	Fêmea	Macho	Fêmea	Macho	Fêmea	Macho	Fêmea	Macho	Fêmea	

→ Para colheita das amostras observar as seguintes condições:

- deverá ser empregado formulário específico, identificando no cabeçalho do mesmo o nome da propriedade e o código do inquérito;
- a colheita deverá respeitar a quantidade por faixa etária estabelecida no item 1.h, caso a população bovina existente não permita a colheita de acordo com o especificado, incluir outra propriedade da mesma categoria para cumprir com a quantidade estabelecida de amostras (não é permitida a substituição de amostras entre animais de grupos etários distintos);
- para cada propriedade incluída com objetivo de completar a quantidade de amostras, deverão ser preenchidos formulários específicos, empregando-se o código do inquérito utilizado para a propriedade inicial, seguido das letras do alfabeto (a, b, c, ...)

5. Localização geográfica	a. Latitude	b. Longitude	6. Área (ha)	a. Total	b. Pastagem

7. Vacinou na última etapa? <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim →	8. Registrou a vacinação? <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim →	Dia/mês/ano	Cód. Lab.	Códigos para identificação dos laboratórios:			9. Vacinação foi assistida pelo serviço veterinário oficial? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
				Bayer BA	Intervet IN	Vallée VA	
				Coopers CO	Merial ME	Pfizer PF	

10. Assinalar com X a opção que melhor caracterize a resposta do entrevistado:
C para certo, E para errado (ou para não sabe) e ± para parcialmente correto (marcar apenas 1 opção)

Questão	C	E	±
a. A vacinação contra a febre aftosa é obrigatória?			
b. Quais as penalidades para quem não vacina contra a febre aftosa?			
c. Qual o calendário de vacinação no Estado?			
d. Quais as faixas etárias que devem ser vacinadas em cada etapa?			
e. Ovinos ou caprinos devem ser vacinados durante as etapas?			
f. Quais os animais domésticos susceptíveis à febre aftosa?			
g. Qual o local correto no animal onde a vacina deve ser aplicada?			
h. Qual o volume de vacina aplicado por animal?			
animais jovens:			
animais adultos:			
i. Onde deve ser registrada a vacinação na UF em questão?			
j. Qual o período de registro da vacinação na UF?			
k. Como a vacina deve ser conservada e transportada?			
l. Em que idade o bovino deve ser vacinado?			
m. Quais os sinais clínicos característicos da febre aftosa?			
n. No caso de suspeita de ocorrência de febre aftosa, é obrigado notificar?			
o. A notificação deve ser rápida?			

11. Marcar com X ou preencher conforme a resposta do entrevistado:

a. Vacina todos ou parte dos bovinos existentes?	Todos	Parte
b. Vacina os animais que compra?	Sim	Não
c. Vacina vacas prenhes?	Sim	Não
d. Vacina boi na fase de terminação?	Sim	Não
e. Vacina bezerro mamando (recém nascido)	Sim	Não
f. Possui geladeira?	Sim	Não
g. Como toma conhecimento sobre a etapa de vacinação?	<input type="checkbox"/> Televisão	<input type="checkbox"/> Carta aviso
	<input type="checkbox"/> Rádio	<input type="checkbox"/> Reuniões
h. O que faz com a sobra de vacina?	<input type="checkbox"/> Jornal	<input type="checkbox"/> Missas/cultos
	<input type="checkbox"/> Cartaz	<input type="checkbox"/> Vizinhos
	Outro: _____	
Outro destino, informar abaixo ↓	<input type="checkbox"/> Não há sobras (compra a quantidade exata)	
	<input type="checkbox"/> Doa para vizinhos ou amigos	
	<input type="checkbox"/> Vacina outras espécies	
	<input type="checkbox"/> Guarda na geladeira para:	
	<input type="checkbox"/> Revacinar os animais da propriedade	
	<input type="checkbox"/> Vacinar animais nascidos após etapa	
	<input type="checkbox"/> Vacinar animais que compra	
	<input type="checkbox"/> Utilizar na próxima etapa	

12. Na eventual presença de sinais clínicos nos animais da propriedade, o que faria?

Chamaria um veterinário conhecido Informaria imediatamente o serviço veterinário Pediria ajuda para o vizinho ou outro produtor conhecido Tentaria resolver sozinho

Não sabe Outro: _____



13. Como vacina os animais? Brete/tronco próprio Brete/tronco emprestado No laço Outra: _____
14. Qual cuidado emprega com o equipamento de vacinação? Lava com água e sabão Submete à fervura Lava e aplica desinfetante Nenhum
15. Frequência com que troca a agulha durante a vacinação: Usa apenas uma A cada _____ animais Quando quebra/entorta Quando suja
16. Na última etapa observou reação inflamatória intensa (abscessos) nos animais? Não Em poucos animais Na maioria ou totalidade dos animais
17. Quantidade de mão de obra utilizada na vacinação: familiar: _____ peões _____ fixos: _____ temporários: _____ 18. Utiliza vacinadores treinados pelo serviço oficial? Sim Não
19. Conhece a GTA? Não Sim → em que tipo de trânsito emprega: dentro do município para outro município para outra UF todos

20. Responsável pela colheita das amostras e levantamento das informações:

Nome legível	Assinatura
--------------	------------

Primeira via → laboratório / Segunda via → coordenação central na UF / Terceira via → responsável pela colheita

Anexo 3 – Formulário para registro das informações referentes aos bovinos amostrados

 DSA/SDA/MAPA	Programa Nacional de Erradicação da Febre Aftosa – PNEFA Avaliação da eficiência da vacinação contra a febre aftosa na zona livre do Brasil	 BRASIL Programa Nacional de Erradicação da Febre Aftosa
---	--	---

1. Identificação da propriedade para colheita de amostras			2. Contador:	
a. UF	b. Município	c. Nome da propriedade		Folha _____ de: _____
d. Nome do proprietário			e. Código na Unidade Local	

3. Identificação das amostras e informações sobre os animais amostrados																	
Nº	Identificação da amostra		Sexo	Idade (meses)			Nascido na propriedade?	Nº de vacinações na propriedade	Nº	Identificação da amostra		Sexo	Idade (meses)			Nascido na propriedade?	Nº de vacinações na propriedade
	Código do inquérito	Número seqüencial		6 a 12	13 a 24	> 24				Código do inquérito	Número seqüencial		6 a 12	13 a 24	> 24		
1	-								46	-							
2	-								47	-							
3	-								48	-							
4	-								49	-							
5	-								50	-							
6	-								51	-							
7	-								52	-							
8	-								53	-							
9	-								54	-							
10	-								55	-							
11	-								56	-							
12	-								57	-							
13	-								58	-							
14	-								59	-							
15	-								60	-							
16	-								61	-							
17	-								62	-							
18	-								63	-							
19	-								64	-							
20	-								65	-							
21	-								66	-							
22	-								67	-							
23	-								68	-							
24	-								69	-							
25	-								70	-							
26	-								71	-							
27	-								72	-							
28	-								73	-							
29	-								74	-							
30	-								75	-							
31	-								76	-							
32	-								77	-							
33	-								78	-							
34	-								79	-							
35	-								80	-							
36	-								81	-							
37	-								82	-							
38	-								83	-							
39	-								84	-							
40	-								85	-							
41	-								86	-							
42	-								87	-							
43	-								88	-							
44	-								89	-							
45	-								90	-							

→ Atenção: as colunas *Código do inquérito* e *Número seqüencial* devem ser obrigatoriamente preenchidas para todas as amostras. A identificação nas etiquetas deverá obedecer ao seguinte modelo:

Código do inquérito - número seqüencial	Exemplo →	UF1 - 1	Obs. → Não escrever zero antes dos números e separar com hífen o código do inquérito do número seqüencial
--	-----------	----------------	---

4. Registro de datas: colheita: ____/____/____ → envio ao laboratório: ____/____/____ → recebimento pelo laboratório: ____/____/____

5. Responsável pela colheita das amostras e levantamento das informações:

Nome legível	Assinatura
--------------	------------

Primeira via → laboratório / Segunda via → coordenação central na UF / Terceira via → responsável pela colheita

Anexo 4 – Síntese dos resultados das entrevistas, por unidade federativa envolvida no estudo

Realização e registro da vacinação contra a febre aftosa

Questão 7: Vacinou na última etapa?

UF	Não	Sim	Total
AC-AM	3 3%	102 97%	105
BA	5 5%	100 95%	105
DF	0 0%	151 100%	151
ES	4 4%	99 96%	103
GO	0 0%	104 100%	104
MG	11 5%	208 95%	219
MS	2 1%	305 99%	307
MT	1 1%	109 99%	110
PR	0 0%	113 100%	113
RJ	16 14%	96 86%	112
RO	0 0%	108 100%	108
RS	1 1%	108 99%	109
SE	1 1%	112 99%	113
SP	0 0%	106 100%	106
TO	0 0%	104 100%	104
Total	44 2%	1,925 98%	1,969

Questão 8: Registrou a vacinação?

UF	Não	Sim	Total
AC-AM	3 3%	102 97%	105
BA	6 6%	99 94%	105
DF	2 1%	149 99%	151
ES	5 5%	98 95%	103
GO	0 0%	104 100%	104
MG	15 7%	204 93%	219
MS	5 2%	302 98%	307
MT	3 3%	107 97%	110
PR	0 0%	113 100%	113
RJ	30 27%	82 73%	112
RO	0 0%	108 100%	108
RS	5 5%	104 95%	109
SE	7 6%	106 94%	113
SP	3 3%	103 97%	106
TO	0 0%	104 100%	104
Total	84 4%	1885 96%	1,969

Questão 9: Vacinação foi assistida?

UF	Não	Sim	Total
AC-AM	100 5 5%	105	
BA	99 6 6%	105	
DF	150 1 1%	151	
ES	102 1 1%	103	
GO	96 8 8%	104	
MG	213 6 3%	219	
MS	282 25 8%	307	
MT	108 2 2%	110	
PR	109 4 4%	113	
RJ	93 19 17%	112	
RO	101 7 6%	108	
RS	78 31 28%	109	
SE	75 38 34%	113	
SP	101 5 5%	106	
TO	93 11 11%	104	
Total	1,800 169 9%	1,969	

Conhecimento sobre práticas e normas de vacinação contra a febre aftosa

Questão 10 a: A vacinação contra a febre aftosa é obrigatória?

UF	Certo	Errado	NR	Total
AC-AM	104 99.0%	1 1.0%	0 0.0%	105
BA	105 100.0%	0 0.0%	0 0.0%	105
DF	148 98.0%	1 0.7%	2 1.3%	151
ES	100 97.1%	3 2.9%	0 0.0%	103
GO	104 100.0%	0 0.0%	0 0.0%	104
MG	216 98.6%	3 1.4%	0 0.0%	219
MS	307 100.0%	0 0.0%	0 0.0%	307
MT	109 99.1%	1 0.9%	0 0.0%	110
PR	113 100.0%	0 0.0%	0 0.0%	113
RJ	108 96.4%	4 3.6%	0 0.0%	112
RO	108 100.0%	0 0.0%	0 0.0%	108
RS	108 99.1%	1 0.9%	0 0.0%	109
SE	113 100.0%	0 0.0%	0 0.0%	113
SP	106 100.0%	0 0.0%	0 0.0%	106
TO	104 100.0%	0 0.0%	0 0.0%	104
Total	1,953 99.2%	14 0.7%	2 0.1%	1,969

Questão 10b: Quais penalidades para quem não vacina contra a febre aftosa?

UF	+ ou -	Certo	Errado	NR	Total
AC-AM	9 8.6%	73 69.5%	23 21.9%	0 0%	105
BA	25 23.8%	68 64.8%	12 11.4%	0 0%	105
DF	17 11.3%	106 70.2%	26 17.2%	2 1%	151
ES	17 16.5%	39 37.9%	47 45.6%	0 0%	103
GO	16 15.4%	77 74.0%	11 10.6%	0 0%	104
MG	69 31.5%	96 43.8%	54 24.7%	0 0%	219
MS	37 12.1%	231 75.2%	39 12.7%	0 0%	307
MT	2 1.8%	78 70.9%	30 27.3%	0 0%	110
PR	23 20.4%	73 64.6%	17 15.0%	0 0%	113
RJ	28 25.0%	44 39.3%	40 35.7%	0 0%	112
RO	53 49.1%	23 21.3%	32 29.6%	0 0%	108
RS	44 40.4%	43 39.4%	22 20.2%	0 0%	109
SE	35 31.0%	53 46.9%	25 22.1%	0 0%	113
SP	21 19.8%	76 71.7%	9 8.5%	0 0%	106
TO	9 8.7%	86 82.7%	9 8.7%	0 0%	104
Total	405 20.6%	1,166 59.2%	396 20.1%	2 0%	1,969

Questão 10 c: Qual o calendário de vacinação na UF?

UF	+ ou -	Certo	Errado	NR	Total
AC-AM	7 6.7%	96 91.4%	2 1.9%	0 0%	105
BA	23 21.9%	70 66.7%	12 11.4%	0 0%	105
DF	19 12.6%	110 72.8%	20 13.2%	2 1%	151
ES	16 15.5%	69 67.0%	18 17.5%	0 0%	103
GO	14 13.5%	74 71.2%	16 15.4%	0 0%	104
MG	43 19.6%	131 59.8%	45 20.5%	0 0%	219
MS	34 11.1%	252 82.1%	21 6.8%	0 0%	307
MT	6 5.5%	96 87.3%	8 7.3%	0 0%	110
PR	26 23.0%	78 69.0%	9 8.0%	0 0%	113
RJ	14 12.5%	71 63.4%	27 24.1%	0 0%	112
RO	27 25.0%	58 53.7%	22 20.4%	1 1%	108
RS	35 32.1%	54 49.5%	20 18.3%	0 0%	109
SE	14 12.4%	81 71.7%	17 15.0%	1 1%	113
SP	14 13.2%	85 80.2%	7 6.6%	0 0%	106
TO	3 2.9%	94 90.4%	7 6.7%	0 0%	104
Total	295 15.0%	1,419 72.1%	251 12.7%	4 0%	1,969

Questão 10 d: Quais as faixas etárias que devem ser vacinadas na etapa?

UF	+ ou -	Certo	Errado	NR	Total
AC-AM	10 9.5%	85 81.0%	10 9.5%	0 0%	105
BA	26 24.8%	66 62.9%	13 12.4%	0 0%	105
DF	28 18.5%	98 64.9%	22 14.6%	3 2%	151
ES	21 20.4%	56 54.4%	26 25.2%	0 0%	103
GO	10 9.6%	79 76.0%	15 14.4%	0 0%	104
MG	60 27.4%	96 43.8%	63 28.8%	0 0%	219
MS	34 11.1%	244 79.5%	29 9.4%	0 0%	307
MT	5 4.5%	84 76.4%	21 19.1%	0 0%	110
PR	10 8.8%	88 77.9%	15 13.3%	0 0%	113
RJ	14 12.5%	66 58.9%	32 28.6%	0 0%	112
RO	5 4.6%	96 88.9%	7 6.5%	0 0%	108
RS	18 16.5%	77 70.6%	14 12.8%	0 0%	109
SE	16 14.2%	56 49.6%	39 34.5%	2 2%	113
SP	15 14.2%	79 74.5%	12 11.3%	0 0%	106
TO	4 3.8%	92 88.5%	8 7.7%	0 0%	104
Total	276 14.0%	1,362 69.2%	326 16.6%	5 0%	1,969

Questão 10 e: Ovinos e caprinos devem ser vacinados durante as etapas?

UF	+ ou -	Certo	Errado	NR	Total
AC-AM	0 0.0%	50 47.6%	55 52.4%	0 0%	105
BA	0 0.0%	54 51.4%	50 47.6%	1 1%	105
DF	0 0.0%	84 55.6%	64 42.4%	3 2%	151
ES	0 0.0%	34 33.0%	69 67.0%	0 0%	103
GO	0 0.0%	27 26.0%	77 74.0%	0 0%	104
MG	0 0.0%	59 26.9%	160 73.1%	0 0%	219
MS	2 0.7%	169 55.0%	136 44.3%	0 0%	307
MT	0 0.0%	97 88.2%	13 11.8%	0 0%	110
PR	0 0.0%	26 23.0%	87 77.0%	0 0%	113
RJ	0 0.0%	29 25.9%	82 73.2%	1 1%	112
RO	0 0.0%	23 21.3%	85 78.7%	0 0%	108
RS	0 0.0%	58 53.2%	50 45.9%	1 1%	109
SE	1 0.9%	56 49.6%	56 49.6%	0 0%	113
SP	0 0.0%	40 37.7%	65 61.3%	1 1%	106
TO	1 1.0%	48 46.2%	55 52.9%	0 0%	104
Total	4 0.2%	854 43.4%	1,104 56.1%	7 0%	1,969

Questão 10 g: Qual o local correto no animal onde a vacina deve ser aplicada?

UF	+ ou -	Certo	Errado	NR	Total
AC-AM	1 1.0%	100 95.2%	3 2.9%	1 1%	105
BA	22 21.0%	78 74.3%	3 2.9%	2 2%	105
DF	23 15.2%	121 80.1%	5 3.3%	2 1%	151
ES	1 1.0%	96 93.2%	6 5.8%	0 0%	103
GO	7 6.7%	83 79.8%	14 13.5%	0 0%	104
MG	13 5.9%	179 81.7%	27 12.3%	0 0%	219
MS	19 6.2%	272 88.6%	16 5.2%	0 0%	307
MT	6 5.5%	95 86.4%	9 8.2%	0 0%	110
PR	18 15.9%	83 73.5%	12 10.6%	0 0%	113
RJ	7 6.3%	86 76.8%	19 17.0%	0 0%	112
RO	8 7.4%	95 88.0%	5 4.6%	0 0%	108
RS	19 17.4%	82 75.2%	6 5.5%	2 2%	109
SE	11 9.7%	96 85.0%	4 3.5%	2 2%	113
SP	5 4.7%	100 94.3%	1 0.9%	0 0%	106
TO	7 6.7%	89 85.6%	8 7.7%	0 0%	104
Total	167 8.5%	1,655 84.1%	138 7.0%	9 0%	1,969

Questão 10 h: Qual o volume de vacina aplicado por animal?

Bovino Jovem:

UF	Certo	Errado	NR	Total
AC-AM	91 86.7%	14 13.3%	0 0.0%	105
BA	76 72.4%	27 25.7%	2 1.9%	105
DF	115 76.2%	30 19.9%	6 4.0%	151
ES	86 83.5%	17 16.5%	0 0.0%	103
GO	81 77.9%	23 22.1%	0 0.0%	104
MG	169 77.2%	49 22.4%	1 0.5%	219
MS	270 87.9%	37 12.1%	0 0.0%	307
MT	91 82.7%	19 17.3%	0 0.0%	110
PR	93 82.3%	20 17.7%	0 0.0%	113
RJ	69 61.6%	43 38.4%	0 0.0%	112
RO	91 84.3%	17 15.7%	0 0.0%	108
RS	94 86.2%	15 13.8%	0 0.0%	109
SE	85 75.2%	28 24.8%	0 0.0%	113
SP	94 88.7%	12 11.3%	0 0.0%	106
TO	89 85.6%	15 14.4%	0 0.0%	104
Total	1,594 81.0%	366 18.6%	9 0.5%	1,969

Bovino adulto:

UF	Certo	Errado	NR	Total
AC-AM	100 95.2%	5 4.8%	0 0.0%	105
BA	92 87.6%	13 12.4%	0 0.0%	105
DF	124 82.1%	23 15.2%	4 2.6%	151
ES	88 85.4%	15 14.6%	0 0.0%	103
GO	89 85.6%	15 14.4%	0 0.0%	104
MG	189 86.3%	30 13.7%	0 0.0%	219
MS	285 92.8%	22 7.2%	0 0.0%	307
MT	100 90.9%	10 9.1%	0 0.0%	110
PR	104 92.0%	9 8.0%	0 0.0%	113
RJ	70 62.5%	42 37.5%	0 0.0%	112
RO	94 87.0%	14 13.0%	0 0.0%	108
RS	98 89.9%	11 10.1%	0 0.0%	109
SE	94 83.2%	19 16.8%	0 0.0%	113
SP	102 96.2%	4 3.8%	0 0.0%	106
TO	95 91.3%	9 8.7%	0 0.0%	104
Total	1,724 87.6%	241 12.2%	4 0.2%	1,969

Questão 10 i: Onde deve ser registrada a vacinação na UF em questão?

UF	+ ou -	Certo	Errado	NR	Total
AC-AM	3 2.9%	98 93.3%	3 2.9%	1 1.0%	105
BA	3 2.9%	99 94.3%	2 1.9%	1 1.0%	105
DF	12 7.9%	113 74.8%	24 15.9%	2 1.3%	151
ES	1 1.0%	99 96.1%	3 2.9%	0 0.0%	103
GO	12 11.5%	85 81.7%	7 6.7%	0 0.0%	104
MG	6 2.7%	200 91.3%	13 5.9%	0 0.0%	219
MS	4 1.3%	291 94.8%	12 3.9%	0 0.0%	307
MT	2 1.8%	107 97.3%	1 0.9%	0 0.0%	110
PR	11 9.7%	96 85.0%	6 5.3%	0 0.0%	113
RJ	11 9.8%	78 69.6%	22 19.6%	1 0.9%	112
RO	0 0.0%	107 99.1%	1 0.9%	0 0.0%	108
RS	4 3.7%	93 85.3%	12 11.0%	0 0.0%	109
SE	4 3.5%	102 90.3%	6 5.3%	1 0.9%	113
SP	1 0.9%	103 97.2%	2 1.9%	0 0.0%	106
TO	3 2.9%	95 91.3%	6 5.8%	0 0.0%	104
Total	77 3.9%	1,766 89.7%	120 6.1%	6 0.3%	1,969

Questão 10 j: Qual o período de registro da vacinação na UF

UF	Certo	Errado	NR	Total
AC-AM	88 83.8%	17 16.2%	0 0.0%	105
BA	91 86.7%	14 13.3%	0 0.0%	105
DF	104 68.9%	45 29.8%	2 1.3%	151
ES	87 84.5%	16 15.5%	0 0.0%	103
GO	69 66.3%	35 33.7%	0 0.0%	104
MG	122 55.7%	97 44.3%	0 0.0%	219
MS	263 85.7%	44 14.3%	0 0.0%	307
MT	85 77.3%	23 20.9%	2 1.8%	110
PR	94 83.2%	18 15.9%	1 0.9%	113
RJ	59 52.7%	53 47.3%	0 0.0%	112
RO	74 68.5%	34 31.5%	0 0.0%	108
RS	89 81.7%	19 17.4%	1 0.9%	109
SE	88 77.9%	22 19.5%	3 2.7%	113
SP	86 81.1%	20 18.9%	0 0.0%	106
TO	88 84.6%	16 15.4%	0 0.0%	104
Total	1,487 75.5%	473 24.0%	9 0.5%	1,969

Questão 10 k: Como a vacina deve ser conservada e transportada?

UF	+ ou -	Certo	Errado	NR	Total
AC-AM	5 4.8%	98 93.3%	2 1.9%	0 0.0%	105
BA	2 1.9%	102 97.1%	0 0.0%	1 1.0%	105
DF	1 0.7%	137 90.7%	3 2.0%	10 6.6%	151
ES	1 1.0%	99 96.1%	3 2.9%	0 0.0%	103
GO	2 1.9%	101 97.1%	1 1.0%	0 0.0%	104
MG	7 3.2%	205 93.6%	7 3.2%	0 0.0%	219
MS	4 1.3%	301 98.0%	2 0.7%	0 0.0%	307
MT	2 1.8%	106 96.4%	1 0.9%	1 0.9%	110
PR	2 1.8%	109 96.5%	2 1.8%	0 0.0%	113
RJ	10 8.9%	94 83.9%	8 7.1%	0 0.0%	112
RO	1 0.9%	106 98.1%	0 0.0%	1 0.9%	108
RS	5 4.6%	103 94.5%	1 0.9%	0 0.0%	109
SE	9 8.0%	101 89.4%	3 2.7%	0 0.0%	113
SP	0 0.0%	100 94.3%	4 3.8%	2 1.9%	106
TO	1 1.0%	98 94.2%	5 4.8%	0 0.0%	104
Total	52 2.6%	1,860 94.5%	42 2.1%	15 0.8%	1,969

Questão 10 l: Em que idade o bovino deve ser vacinado?

UF	Certo	Errado	NR	Total
AC-AM	91 86.7%	14 13.3%	0 0.0%	105
BA	73 69.5%	31 29.5%	1 1.0%	105
DF	118 78.1%	31 20.5%	2 1.3%	151
ES	58 56.3%	45 43.7%	0 0.0%	103
GO	80 76.9%	24 23.1%	0 0.0%	104
MG	129 58.9%	90 41.1%	0 0.0%	219
MS	265 86.3%	42 13.7%	0 0.0%	307
MT	93 84.5%	16 14.5%	1 0.9%	110
PR	99 87.6%	14 12.4%	0 0.0%	113
RJ	73 65.2%	39 34.8%	0 0.0%	112
RO	102 94.4%	6 5.6%	0 0.0%	108
RS	93 85.3%	16 14.7%	0 0.0%	109
SE	72 63.7%	39 34.5%	2 1.8%	113
SP	93 87.7%	13 12.3%	0 0.0%	106
TO	98 94.2%	6 5.8%	0 0.0%	104
Total	1,537 78.1%	426 21.6%	6 0.3%	1,969

Questão 11 a: Vacina todos ou parte dos bovinos existentes?

UF	Parte	Todos	NR	Total
AC-AM	7 6.7%	81 77.1%	17 16.2%	105
BA	16 15.2%	84 80.0%	5 4.8%	105
DF	1 0.7%	149 98.7%	1 0.7%	151
ES	10 9.7%	93 90.3%	0 0.0%	103
GO	9 8.7%	95 91.3%	0 0.0%	104
MG	42 19.2%	177 80.8%	0 0.0%	219
MS	7 2.3%	299 97.4%	1 0.3%	307
MT	3 2.7%	86 78.2%	21 19.1%	110
PR	13 11.5%	100 88.5%	0 0.0%	113
RJ	26 23.2%	82 73.2%	4 3.6%	112
RO	1 0.9%	105 97.2%	2 1.9%	108
RS	3 2.8%	103 94.5%	3 2.8%	109
SE	25 22.1%	85 75.2%	3 2.7%	113
SP	7 6.6%	90 84.9%	9 8.5%	106
TO	3 2.9%	100 96.2%	1 1.0%	104
Total	173 8.8%	1,729 87.8%	67 3.4%	1,969

Questão 11 b: Vacina os bovinos que compra?

UF	Não	Sim	NR	Total
AC-AM	65 61.9%	28 26.7%	12 11.4%	105
BA	18 17.1%	80 76.2%	7 6.7%	105
DF	3 2.0%	147 97.4%	1 0.7%	151
ES	37 35.9%	66 64.1%	0 0.0%	103
GO	36 34.6%	68 65.4%	0 0.0%	104
MG	119 54.3%	100 45.7%	0 0.0%	219
MS	49 16.0%	258 84.0%	0 0.0%	307
MT	31 28.2%	74 67.3%	5 4.5%	110
PR	47 41.6%	66 58.4%	0 0.0%	113
RJ	27 24.1%	85 75.9%	0 0.0%	112
RO	90 83.3%	18 16.7%	0 0.0%	108
RS	28 25.7%	79 72.5%	2 1.8%	109
SE	39 34.5%	70 61.9%	4 3.5%	113
SP	30 28.3%	68 64.2%	8 7.5%	106
TO	55 52.9%	48 46.2%	1 1.0%	104
Total	674 34.2%	1,255 63.7%	40 2.0%	1,969

Questão 11 c: Vacina vacas prenhes?

UF	Não	Sim	NR	Total
AC-AM	4 3.8%	92 87.6%	9 8.6%	105
BA	13 12.4%	88 83.8%	4 3.8%	105
DF	2 1.3%	148 98.0%	1 0.7%	151
ES	18 17.5%	85 82.5%	0 0.0%	103
GO	4 3.8%	100 96.2%	0 0.0%	104
MG	40 18.3%	179 81.7%	0 0.0%	219
MS	11 3.6%	296 96.4%	0 0.0%	307
MT	9 8.2%	96 87.3%	5 4.5%	110
PR	12 10.6%	101 89.4%	0 0.0%	113
RJ	20 17.9%	92 82.1%	0 0.0%	112
RO	7 6.5%	100 92.6%	1 0.9%	108
RS	3 2.8%	104 95.4%	2 1.8%	109
SE	22 19.5%	89 78.8%	2 1.8%	113
SP	11 10.4%	90 84.9%	5 4.7%	106
TO	3 2.9%	100 96.2%	1 1.0%	104
Total	179 9.1%	1,760 89.4%	30 1.5%	1,969

Questão 11 d: Vacina boi na fase de terminação?

UF	Não	Sim	NR	Total
AC-AM	14 13.3%	57 54.3%	34 32.4%	105
BA	17 16.2%	84 80.0%	4 3.8%	105
DF	7 4.6%	143 94.7%	1 0.7%	151
ES	24 23.3%	79 76.7%	0 0.0%	103
GO	12 11.5%	92 88.5%	0 0.0%	104
MG	87 39.7%	132 60.3%	0 0.0%	219
MS	49 16.0%	258 84.0%	0 0.0%	307
MT	27 24.5%	73 66.4%	10 9.1%	110
PR	25 22.1%	88 77.9%	0 0.0%	113
RJ	25 22.3%	87 77.7%	0 0.0%	112
RO	11 10.2%	96 88.9%	1 0.9%	108
RS	9 8.3%	98 89.9%	2 1.8%	109
SE	34 30.1%	76 67.3%	3 2.7%	113
SP	20 18.9%	76 71.7%	10 9.4%	106
TO	10 9.6%	93 89.4%	1 1.0%	104
Total	371 18.8%	1,532 77.8%	66 3.4%	1,969

Questão 11 e: Vacina bezerro mamando (recém nascido)?

UF	Não	Sim	NR	Total
AC-AM	18 17.1%	78 74.3%	9 8.6%	105
BA	22 21.0%	79 75.2%	4 3.8%	105
DF	5 3.3%	145 96.0%	1 0.7%	151
ES	44 42.7%	59 57.3%	0 0.0%	103
GO	19 18.3%	85 81.7%	0 0.0%	104
MG	78 35.6%	141 64.4%	0 0.0%	219
MS	42 13.7%	265 86.3%	0 0.0%	307
MT	5 4.5%	100 90.9%	5 4.5%	110
PR	12 10.6%	101 89.4%	0 0.0%	113
RJ	40 35.7%	71 63.4%	1 0.9%	112
RO	9 8.3%	99 91.7%	0 0.0%	108
RS	7 6.4%	99 90.8%	3 2.8%	109
SE	34 30.1%	77 68.1%	2 1.8%	113
SP	14 13.2%	87 82.1%	5 4.7%	106
TO	1 1.0%	102 98.1%	1 1.0%	104
Total	350 17.8%	1,588 80.7%	31 1.6%	1,969

Questão 11 f: Possui geladeira?

UF	Não	Sim	NR	Total
AC-AM	65 61.9%	27 25.7%	13 12.4%	105
BA	36 34.3%	63 60.0%	6 5.7%	105
DF	0 0.0%	150 99.3%	1 0.7%	151
ES	3 2.9%	100 97.1%	0 0.0%	103
GO	8 7.7%	96 92.3%	0 0.0%	104
MG	23 10.5%	196 89.5%	0 0.0%	219
MS	24 7.8%	283 92.2%	0 0.0%	307
MT	30 27.3%	75 68.2%	5 4.5%	110
PR	4 3.5%	107 94.7%	2 1.8%	113
RJ	5 4.5%	107 95.5%	0 0.0%	112
RO	28 25.9%	79 73.1%	1 0.9%	108
RS	2 1.8%	105 96.3%	2 1.8%	109
SE	35 31.0%	76 67.3%	2 1.8%	113
SP	3 2.8%	98 92.5%	5 4.7%	106
TO	65 62.5%	38 36.5%	1 1.0%	104
Total	331 16.8%	1,600 81.3%	38 1.9%	1,969

Questão 11 g: Como toma conhecimento sobre a etapa de vacinação?

(opções que os entrevistados consideraram mais importantes - cada entrevistado poderia escolher mais de uma opção)

UF	Televisão	Rádio	Jornal	Cartaz/Panfletos	Carta-aviso	Reunião	Missa/culto	Vizinhos/amigos
AC-AM	10 9.5%	93 88.6%	0 0.0%	12 11.4%	0 0.0%	5 4.8%	0 0.0%	9 8.6%
BA	38 36.2%	69 65.7%	3 2.9%	12 11.4%	38 36.2%	5 4.8%	0 0.0%	38 36.2%
DF	61 40.4%	27 17.9%	11 7.3%	42 27.8%	81 53.6%	30 19.9%	0 0.0%	38 25.2%
ES	56 54.4%	51 49.5%	7 6.8%	24 23.3%	1 1.0%	8 7.8%	2 1.9%	19 18.4%
GO	73 70.2%	20 19.2%	0 0.0%	6 5.8%	0 0.0%	2 1.9%	0 0.0%	1 1.0%
MG	5 2.3%	7 3.2%	0 0.0%	2 0.9%	188 85.8%	0 0.0%	0 0.0%	10 4.6%
MS	139 45.3%	64 20.8%	12 3.9%	6 2.0%	5 1.6%	10 3.3%	0 0.0%	5 1.6%
MT	50 45.5%	74 67.3%	21 19.1%	36 32.7%	11 10.0%	11 10.0%	4 3.6%	33 30.0%
PR	24 21.2%	77 68.1%	1 0.9%	5 4.4%	1 0.9%	1 0.9%	1 0.9%	0 0.0%
RJ	52 46.4%	37 33.0%	13 11.6%	27 24.1%	25 22.3%	12 10.7%	2 1.8%	22 19.6%
RO	2 1.9%	54 50.0%	2 1.9%	61 56.5%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	6 5.6%
RS	21 19.3%	92 84.4%	12 11.0%	6 5.5%	6 5.5%	11 10.1%	1 0.9%	10 9.2%
SE	75 66.4%	13 11.5%	1 0.9%	5 4.4%	29 25.7%	4 3.5%	1 0.9%	3 2.7%
SP	72 67.9%	44 41.5%	11 10.4%	54 50.9%	5 4.7%	2 1.9%	2 1.9%	9 8.5%
TO	38 36.5%	38 36.5%	0 0.0%	5 4.8%	4 3.8%	7 6.7%	0 0.0%	6 5.8%
Total	716 36.4%	760 38.6%	94 4.8%	303 15.4%	394 20.0%	108 5.5%	13 0.7%	209 10.6%

Além das opções apresentadas, alguns entrevistados apresentaram outras opções que consideraram importantes para divulgação das etapas de vacinação, de acordo com o quadro abaixo:

Opção	AC-AM	BA	DF	ES	GO	MG	MS	MT	PR	RJ	RO	RS	SE	SP	TO	Total
Associação	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0	4
	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.7%	0.0%	0.0%	1.8%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.2%
Bar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.9%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%
Calendário	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	5
	1.0%	0.0%	0.0%	1.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	2.8%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.3%
Carro de som	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	6
	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%	5.7%	0.0%	0.3%
Contador	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.5%	0.3%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%
Escolas	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.9%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%
Escritório	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	5
	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	1.6%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.3%
Extrato bancário	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	0.0%	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%	0.1%
Laticínios	0	0	0	0	0	3	0	0	0	2	4	0	0	0	0	9
	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	1.4%	0.0%	0.0%	0.0%	1.8%	3.7%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.5%
Órgão executor	0	0	0	3	0	0	55	11	1	5	0	2	1	7	4	89
	0.0%	0.0%	0.0%	2.9%	0.0%	0.0%	17.9%	10.0%	0.9%	4.5%	0.0%	1.8%	0.9%	6.6%	3.8%	4.5%
Prefeitura	0	0	0	1	0	1	0	0	0	4	0	0	0	0	0	6
	0.0%	0.0%	0.0%	1.0%	0.0%	0.5%	0.0%	0.0%	0.0%	3.6%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.3%
Revenda	1	1	0	6	0	5	5	2	10	8	6	0	0	0	0	44
	1.0%	1.0%	0.0%	5.8%	0.0%	2.3%	1.6%	1.8%	8.8%	7.1%	5.6%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	2.2%
Sindicato	0	0	0	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
	0.0%	0.0%	0.0%	1.0%	0.0%	1.4%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.2%
Conta de luz	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2
	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	1.8%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%
Vacinação	0	0	0	0	0	2	0	0	8	4	0	2	0	0	0	16
	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.9%	0.0%	0.0%	7.1%	3.6%	0.0%	1.8%	0.0%	0.0%	0.0%	0.8%
Veterinário	0	0	0	1	0	2	3	0	0	2	0	1	0	0	0	9
	0.0%	0.0%	0.0%	1.0%	0.0%	0.9%	1.0%	0.0%	0.0%	1.8%	0.0%	0.9%	0.0%	0.0%	0.0%	0.5%

Questão 11 h: O que faz com a sobra da vacina?

UF	Não há sobra	Doa para vizinhos ou amigos	Vacina outras espécies	NR	Guarda na geladeira para:			
					Revacinar os animais	Usar na próxima etapa	Vacinas animais que compra	Vacinar animais nascidos
AC-AM	30 28.6%	8 7.6%	0 0.0%	56 53.3%	0 0.0%	11 10.5%	0 0.0%	0 0.0%
BA	46 43.8%	20 19.0%	1 1.0%	7 6.7%	2 1.9%	28 26.7%	0 0.0%	1 1.0%
DF	53 35.1%	25 16.6%	3 2.0%	63 41.7%	0 0.0%	0 0.0%	6 4.0%	1 0.7%
ES	80 77.7%	10 9.7%	1 1.0%	4 3.9%	7 6.8%	0 0.0%	0 0.0%	1 1.0%
GO	35 33.7%	3 2.9%	0 0.0%	1 1.0%	2 1.9%	59 56.7%	2 1.9%	2 1.9%
MG	105 47.9%	28 12.8%	0 0.0%	5 2.3%	10 4.6%	62 28.3%	3 1.4%	6 2.7%
MS	163 53.1%	35 11.4%	11 3.6%	14 4.6%	19 6.2%	51 16.6%	2 0.7%	12 3.9%
MT	49 44.5%	21 19.1%	1 0.9%	17 15.5%	7 6.4%	9 8.2%	3 2.7%	3 2.7%
PR	68 60.2%	18 15.9%	1 0.9%	8 7.1%	5 4.4%	9 8.0%	2 1.8%	2 1.8%
RJ	67 59.8%	15 13.4%	0 0.0%	7 6.3%	5 4.5%	12 10.7%	4 3.6%	2 1.8%
RO	7 6.5%	2 1.9%	0 0.0%	1 0.9%	0 0.0%	98 90.7%	0 0.0%	0 0.0%
RS	84 77.1%	7 6.4%	0 0.0%	8 7.3%	3 2.8%	1 0.9%	5 4.6%	1 0.9%
SE	68 60.2%	36 31.9%	0 0.0%	6 5.3%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	3 2.7%
SP	60 56.6%	16 15.1%	1 0.9%	7 6.6%	10 9.4%	3 2.8%	2 1.9%	7 6.6%
TO	81 77.9%	6 5.8%	8 7.7%	4 3.8%	4 3.8%	0 0.0%	1 1.0%	0 0.0%
Total	996 50.6%	250 12.7%	27 1.4%	208 10.6%	74 3.8%	343 17.4%	30 1.5%	41 2.1%

Além das opções apresentadas no quadro acima, alguns entrevistados informaram outros destinos para as sobras da vacina, sintetizados no quadro abaixo:

UF	Descarta	Devolve à revenda	Entrega ao órgão executor	Usa em outra fazenda
AC-AM	11 10.5%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%
BA	28 26.7%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%
DF	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%
ES	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%
GO	59 56.7%	3 2.9%	0 0.0%	0 0.0%
MG	62 28.3%	1 0.5%	0 0.0%	0 0.0%
MS	25 8.1%	18 5.9%	5 1.6%	2 0.7%
MT	9 8.2%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%
PR	9 8.0%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%
RJ	12 10.7%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%
RO	98 90.7%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%
RS	1 0.9%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%
SE	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%
SP	3 2.8%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%
TO	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%
Total	316 16.0%	22 1.1%	5 0.3%	2 0.1%

Questão 13: Como vacina os animais?

UF	Brete/tronco emprestado	Brete/tronco próprio	No laço	Outra	NR
AC-AM	13 12.4%	75 71.4%	15 14.3%	0 0.0%	2 1.9%
BA	22 21.0%	27 25.7%	56 53.3%	0 0.0%	0 0.0%
DF	7 4.6%	59 39.1%	81 53.6%	3 2.0%	1 0.7%
ES	9 8.7%	77 74.8%	16 15.5%	1 1.0%	0 0.0%
GO	7 6.7%	84 80.8%	13 12.5%	0 0.0%	0 0.0%
MG	22 10.0%	97 44.3%	87 39.7%	13 5.9%	0 0.0%
MS	41 13.4%	257 83.7%	8 2.6%	1 0.3%	0 0.0%
MT	18 16.4%	81 73.6%	9 8.2%	2 1.8%	0 0.0%
PR	6 5.3%	66 58.4%	27 23.9%	14 12.4%	0 0.0%
RJ	19 17.0%	52 46.4%	36 32.1%	5 4.5%	0 0.0%
RO	15 13.9%	88 81.5%	4 3.7%	1 0.9%	0 0.0%
RS	8 7.3%	48 44.0%	28 25.7%	25 22.9%	0 0.0%
SE	26 23.0%	61 54.0%	26 23.0%	0 0.0%	0 0.0%
SP	7 6.6%	69 65.1%	30 28.3%	0 0.0%	0 0.0%
TO	12 11.5%	61 58.7%	31 29.8%	0 0.0%	0 0.0%
Total	232 11.8%	1,202 61.0%	467 23.7%	65 3.3%	3 0.2%

Questão 14: Qual cuidado emprega com o equipamento de vacinação?

UF	Lava com água e sabão	Submete à fervura	Lava e aplica desinfetante	Nenhum
AC-AM	63 60.0%	31 29.5%	9 8.6%	5 4.8%
BA	44 41.9%	31 29.5%	25 23.8%	4 3.8%
DF	106 70.2%	81 53.6%	26 17.2%	1 0.7%
ES	52 50.5%	22 21.4%	28 27.2%	5 4.9%
GO	70 67.3%	27 26.0%	18 17.3%	1 1.0%
MG	121 55.3%	53 24.2%	53 24.2%	14 6.4%
MS	196 63.8%	96 31.3%	45 14.7%	7 2.3%
MT	62 56.4%	22 20.0%	27 24.5%	3 2.7%
PR	45 39.8%	24 21.2%	30 26.5%	17 15.0%
RJ	59 52.7%	19 17.0%	25 22.3%	9 8.0%
RO	72 66.7%	18 16.7%	20 18.5%	3 2.8%
RS	54 49.5%	25 22.9%	20 18.3%	16 14.7%
SE	56 49.6%	56 49.6%	10 8.8%	2 1.8%
SP	40 37.7%	33 31.1%	31 29.2%	5 4.7%
TO	49 47.1%	51 49.0%	11 10.6%	3 2.9%
Total	1,089 55.3%	589 29.9%	378 19.2%	95 4.8%

Questão 15: Frequência com que troca a agulha durante a vacinação?

UF	Usa apenas uma agulha	A cada 5 bovinos	A cada 6 a 10 bovinos	A cada 11 a 20 bovinos	Após 20 ou mais bovinos	Quando quebra ou entorta	Quando suja
AC-AM	55 52.4%	4 3.8%	10 9.5%	5 4.8%	0 0.0%	33 31.4%	4 3.8%
BA	48 45.7%	8 7.6%	12 11.4%	2 1.9%	1 1.0%	20 19.0%	10 9.5%
DF	6 4.0%	0 0.0%	1 0.7%	2 1.3%	0 0.0%	1 0.7%	0 0.0%
ES	47 45.6%	12 11.7%	5 4.9%	5 4.9%	3 2.9%	29 28.2%	3 2.9%
GO	29 27.9%	8 7.7%	14 13.5%	1 1.0%	4 3.8%	41 39.4%	8 7.7%
MG	102 46.6%	19 8.7%	14 6.4%	3 1.4%	2 0.9%	76 34.7%	13 5.9%
MS	28 9.1%	5 1.6%	21 6.8%	7 2.3%	42 13.7%	151 49.2%	12 3.9%
MT	32 29.1%	7 6.4%	15 13.6%	8 7.3%	4 3.6%	41 37.3%	2 1.8%
PR	39 34.5%	6 5.3%	8 7.1%	5 4.4%	1 0.9%	44 38.9%	9 8.0%
RJ	46 41.1%	11 9.8%	7 6.3%	5 4.5%	3 2.7%	25 22.3%	7 6.3%
RO	8 7.4%	3 2.8%	14 13.0%	1 0.9%	4 3.7%	77 71.3%	6 5.6%
RS	49 45.0%	8 7.3%	1 0.9%	0 0.0%	4 3.7%	44 40.4%	3 2.8%
SE	42 37.2%	6 5.3%	16 14.2%	2 1.8%	0 0.0%	33 29.2%	23 20.4%
SP	3 2.8%	7 6.6%	12 11.3%	6 5.7%	7 6.6%	4 3.8%	1 0.9%
TO	19 18.3%	4 3.8%	23 22.1%	8 7.7%	2 1.9%	36 34.6%	12 11.5%
Total	553 28.1%	108 5.5%	173 8.8%	60 3.0%	77 3.9%	655 33.3%	113 5.7%

Questão 16: Na última etapa de vacinação observou reação inflamatória intensa (abscesso) nos animais?

UF	Em poucos animais	Na maioria ou totalidade dos	Em nenhum animal	NR
AC-AM	80 76.2%	6 5.7%	18 17.1%	1 1.0%
BA	70 66.7%	10 9.5%	25 23.8%	0 0.0%
DF	105 69.5%	24 15.9%	21 13.9%	1 0.7%
ES	58 56.3%	12 11.7%	33 32.0%	0 0.0%
GO	68 65.4%	14 13.5%	22 21.2%	0 0.0%
MG	117 53.4%	17 7.8%	85 38.8%	0 0.0%
MS	224 73.0%	8 2.6%	75 24.4%	0 0.0%
MT	82 74.5%	4 3.6%	24 21.8%	0 0.0%
PR	64 56.6%	13 11.5%	36 31.9%	0 0.0%
RJ	51 45.5%	24 21.4%	37 33.0%	0 0.0%
RO	74 68.5%	4 3.7%	30 27.8%	0 0.0%
RS	66 60.6%	23 21.1%	20 18.3%	0 0.0%
SE	69 61.1%	23 20.4%	21 18.6%	0 0.0%
SP	60 56.6%	12 11.3%	34 32.1%	0 0.0%
TO	62 59.6%	12 11.5%	30 28.8%	0 0.0%
Total	1,250 63.5%	206 10.5%	511 26.0%	2 0.1%

Reconhecimento e notificação de suspeitas de doenças vesiculares

Questão 10 f: Quais os animais domésticos susceptíveis à febre aftosa?

UF	+ ou -	Certo	Errado	NR	Total
AC-AM	26 24.8%	50 47.6%	29 27.6%	0 0.0%	105
BA	49 46.7%	30 28.6%	26 24.8%	0 0.0%	105
DF	44 29.1%	59 39.1%	46 30.5%	2 1.3%	151
ES	26 25.2%	48 46.6%	28 27.2%	1 1.0%	103
GO	27 26.0%	52 50.0%	25 24.0%	0 0.0%	104
MG	69 31.5%	91 41.6%	59 26.9%	0 0.0%	219
MS	58 18.9%	211 68.7%	38 12.4%	0 0.0%	307
MT	2 1.8%	79 71.8%	29 26.4%	0 0.0%	110
PR	32 28.3%	53 46.9%	27 23.9%	1 0.9%	113
RJ	19 17.0%	49 43.8%	43 38.4%	1 0.9%	112
RO	38 35.2%	56 51.9%	14 13.0%	0 0.0%	108
RS	43 39.4%	48 44.0%	18 16.5%	0 0.0%	109
SE	30 26.5%	46 40.7%	36 31.9%	1 0.9%	113
SP	41 38.7%	54 50.9%	11 10.4%	0 0.0%	106
TO	24 23.1%	59 56.7%	21 20.2%	0 0.0%	104
Total	528 26.8%	985 50.0%	450 22.9%	6 0.3%	1,969

Questão 10 m: Quais os sinais clínicos característicos da febre aftosa?

UF	+ ou -	Certo	Errado	NR	Total
AC-AM	27 25.7%	37 35.2%	40 38.1%	1 1.0%	105
BA	39 37.1%	56 53.3%	8 7.6%	2 1.9%	105
DF	24 15.9%	91 60.3%	32 21.2%	4 2.6%	151
ES	21 20.4%	58 56.3%	24 23.3%	0 0.0%	103
GO	18 17.3%	67 64.4%	19 18.3%	0 0.0%	104
MG	69 31.5%	99 45.2%	51 23.3%	0 0.0%	219
MS	48 15.6%	224 73.0%	35 11.4%	0 0.0%	307
MT	24 21.8%	62 56.4%	24 21.8%	0 0.0%	110
PR	27 23.9%	60 53.1%	25 22.1%	1 0.9%	113
RJ	29 25.9%	65 58.0%	18 16.1%	0 0.0%	112
RO	48 44.4%	33 30.6%	27 25.0%	0 0.0%	108
RS	38 34.9%	61 56.0%	10 9.2%	0 0.0%	109
SE	31 27.4%	58 51.3%	24 21.2%	0 0.0%	113
SP	28 26.4%	61 57.5%	17 16.0%	0 0.0%	106
TO	35 33.7%	51 49.0%	18 17.3%	0 0.0%	104
Total	506 25.7%	1,083 55.0%	372 18.9%	8 0.4%	1,969

Questão 10 n: No caso de suspeita de ocorrência de febre aftosa, é obrigado notificar?

UF	Certo	Errado	NR	Total
AC-AM	95 90.5%	10 9.5%	0 0.0%	105
BA	93 88.6%	12 11.4%	0 0.0%	105
DF	139 92.1%	9 6.0%	3 2.0%	151
ES	96 93.2%	7 6.8%	0 0.0%	103
GO	91 87.5%	13 12.5%	0 0.0%	104
MG	176 80.4%	43 19.6%	0 0.0%	219
MS	290 94.5%	17 5.5%	0 0.0%	307
MT	103 93.6%	7 6.4%	0 0.0%	110
PR	106 93.8%	7 6.2%	0 0.0%	113
RJ	98 87.5%	13 11.6%	1 0.9%	112
RO	101 93.5%	7 6.5%	0 0.0%	108
RS	102 93.6%	7 6.4%	0 0.0%	109
SE	103 91.2%	10 8.8%	0 0.0%	113
SP	95 89.6%	11 10.4%	0 0.0%	106
TO	93 89.4%	10 9.6%	1 1.0%	104
Total	1,781 90.5%	183 9.3%	5 0.3%	1,969

Questão 10 o: A notificação deve ser rápida?

UF	Certo	Errado	NR	Total
AC-AM	90 85.7%	15 14.3%	0 0.0%	105
BA	97 92.4%	8 7.6%	0 0.0%	105
DF	144 95.4%	5 3.3%	2 1.3%	151
ES	100 97.1%	3 2.9%	0 0.0%	103
GO	95 91.3%	9 8.7%	0 0.0%	104
MG	177 80.8%	42 19.2%	0 0.0%	219
MS	285 92.8%	17 5.5%	5 1.6%	307
MT	106 96.4%	4 3.6%	0 0.0%	110
PR	103 91.2%	9 8.0%	1 0.9%	113
RJ	93 83.0%	19 17.0%	0 0.0%	112
RO	101 93.5%	7 6.5%	0 0.0%	108
RS	100 91.7%	7 6.4%	2 1.8%	109
SE	104 92.0%	9 8.0%	0 0.0%	113
SP	95 89.6%	11 10.4%	0 0.0%	106
TO	95 91.3%	8 7.7%	1 1.0%	104
Total	1,785 90.7%	173 8.8%	11 0.6%	1,969

Questão 12: Na eventual presença de sinais clínicos nos animais da propriedade, o que faria?

UF	Chamaria um veterinário conhecido	Informaria imediatamente o serviço veterinário	Pediria ajuda para o vizinho ou outro conhecido	Tentaria resolver sozinho	Não sabe	Outro
AC-AM	11 10.5%	81 77.1%	4 3.8%	2 1.9%	5 4.8%	0 0.0%
BA	20 19.0%	59 56.2%	9 8.6%	10 9.5%	1 1.0%	0 0.0%
DF	80 53.0%	57 37.7%	3 2.0%	5 3.3%	1 0.7%	0 0.0%
ES	14 13.6%	79 76.7%	4 3.9%	6 5.8%	1 1.0%	0 0.0%
GO	30 28.8%	60 57.7%	11 10.6%	1 1.0%	5 4.8%	0 0.0%
MG	103 47.0%	77 35.2%	26 11.9%	6 2.7%	3 1.4%	4 1.8%
MS	62 20.2%	209 68.1%	30 9.8%	4 1.3%	1 0.3%	0 0.0%
MT	16 14.5%	87 79.1%	6 5.5%	1 0.9%	0 0.0%	1 0.9%
PR	56 49.6%	53 46.9%	2 1.8%	2 1.8%	1 0.9%	1 0.9%
RJ	52 46.4%	47 42.0%	3 2.7%	5 4.5%	4 3.6%	4 3.6%
RO	14 13.0%	88 81.5%	2 1.9%	2 1.9%	2 1.9%	0 0.0%
RS	25 22.9%	82 75.2%	3 2.8%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%
SE	22 19.5%	80 70.8%	5 4.4%	2 1.8%	2 1.8%	1 0.9%
SP	42 39.6%	62 58.5%	0 0.0%	1 0.9%	0 0.0%	0 0.0%
TO	15 14.4%	74 71.2%	10 9.6%	1 1.0%	4 3.8%	1 1.0%
Total	562 28.5%	1,195 60.7%	118 6.0%	48 2.4%	30 1.5%	12 0.6%

Utilização da guia de trânsito animal (GTA)

Questão 19: Conhece a GTA?

UF	Sim		Não		Total
AC-AM	89	84.76%	16	15.24%	105
BA	83	79.05%	22	20.95%	105
DF	92	60.93%	59	39.07%	151
ES	62	60.19%	41	39.81%	103
GO	84	80.77%	20	19.23%	104
MG	135	61.64%	84	38.36%	219
MS	247	80.46%	60	19.54%	307
MT	87	79.09%	23	20.91%	110
PR	61	53.98%	52	46.02%	113
RJ	56	50.00%	56	50.00%	112
RO	108	100.00%	0	0.00%	108
RS	73	66.97%	36	33.03%	109
SE	104	92.04%	9	7.96%	113
SP	69	65.09%	37	34.91%	106
TO	97	93.27%	7	6.73%	104
Total	1,447	73.49%	522	26.51%	1,969

Em que trânsito emprega?

UF	Para todas as movimentações		Para movimentações dentro do município		Para movimentação para fora do município		Total
AC-AM	34	38.2%	51	57.3%	4	4.5%	89
BA	24	28.9%	47	56.6%	12	14.5%	83
DF	42	45.7%	30	32.6%	20	21.7%	92
ES	40	64.5%	17	27.4%	5	8.1%	62
GO	53	63.1%	24	28.6%	7	8.3%	84
MG	88	65.2%	23	17.0%	24	17.8%	135
MS	203	82.2%	26	10.5%	18	7.3%	247
MT	63	72.4%	14	16.1%	10	11.5%	87
PR	42	68.9%	4	6.6%	15	24.6%	61
RJ	37	66.1%	7	12.5%	12	21.4%	56
RO	68	63.0%	39	36.1%	1	0.9%	108
RS	55	75.3%	11	15.1%	7	9.6%	73
SE	73	70.2%	20	19.2%	11	10.6%	104
SP	53	76.8%	6	8.7%	10	14.5%	69
TO	63	64.9%	32	33.0%	2	2.1%	97
Total	938	64.8%	351	24.3%	158	10.9%	1,447



Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
Secretaria de Defesa Agropecuária

DEPARTAMENTO DE SAÚDE ANIMAL
ESPLANADA DOS MINISTÉRIOS – BLOCO ANEXO A - SALA 305
70.043-900 BRASÍLIA DF - BRASIL
TEL 00 55 61 3218 2701
FAX 00 55 61 3226 3446

E-mail: dsaanimal@agricultura.gov.br ou pnefa@agricultura.gov.br