



Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
Secretaria de Defesa Agropecuária
Departamento de Saúde Animal



**Monitoramento sorológico da vacinação contra a febre aftosa no
rebanho bovino das unidades da Federação habilitadas para
exportação à União Européia**

Brasília, DF
Outubro de 2008

ÍNDICE

1. Introdução	3
2. Objetivos	3
3. Metodologia	3
• População alvo	3
• Técnica de diagnóstico	5
• População amostral	5
• Parâmetros estatísticos e epidemiológicos empregados para determinação da amostra	5
4. Operacionalização do trabalho	7
• Formulário para ERAS (Anexo 1)	8
• Formulário para não - ERAS (Anexo 2)	9

FIGURA

Figura 1. Destaque das unidades da Federação envolvidas na avaliação da eficiência da vacinação contra a febre aftosa	4
---	---

TABELAS

Tabela 1. Total de propriedades com bovinos nas UFs consideradas no monitoramento da vacinação contra a febre aftosa	4
Tabela 2. Total de bovinos nas UFs consideradas no monitoramento da vacinação contra a febre aftosa	4
Tabela 3. Distribuição das propriedades e das amostras nos rebanhos ERAS e não-ERAS por UF envolvida	7

ANEXOS

Anexo 1 – Formulário para colheita de amostras nas ERAS.....	12
Anexo 2 – Formulário para colheita de amostras nas não-ERAS	13

1. Introdução

Com objetivo de cumprir a certificação para exportação de carne bovina maturada e desossada à União Européia (UE), especialmente seu item 10.1 alínea (b), onde se declara que *“esse território dispõe de um programa de vacinação sistemática contra a febre aftosa e a carne foi obtida de rebanhos nos quais a eficácia deste programa de vacinação é controlada pela autoridade veterinária competente através de uma vigilância sorológica regular que indica níveis de anticorpos adequados e também demonstra a ausência da circulação do vírus da febre aftosa”*, novo monitoramento da imunidade envolvendo bovinos localizados em unidades federativas habilitadas para exportação de carne para a UE será iniciado no segundo semestre de 2008.

Para atendimento à referida certificação, em 2005 e 2007 foi realizado o primeiro estudo para avaliação da cobertura imunitária do rebanho bovino localizado na zona livre de febre aftosa com vacinação. Na seqüência, foi realizado em 2007 novo estudo de campo envolvendo apenas UFs habilitadas para a UE (Estados de Goiás, Mato Grosso, Minas Gerais e Rio Grande do Sul) e estudo piloto com colheita de amostras em frigoríficos habilitados para exportação de carne bovina para o referido bloco econômico. Esse último estudo também foi realizado em 2008, e será complementado pela presente proposta de trabalho que envolve dois estudos de campo independentes. Um referente à avaliação da cobertura imunitária na população bovina localizada em estabelecimentos rurais aprovados no SISBOV (ERAS) e em fase de aprovação para exportação. Outro, dirigido à avaliação da cobertura imunitária na população bovina localizada nos demais estabelecimentos rurais (não-ERAS). Ambos os estudos serão realizados de forma independente para cada UF habilitada para exportação à UE.

Na seqüência é discutida a metodologia utilizada nos referidos estudos e apresentada as orientações gerais para sua realização.

2. Objetivos

- Demonstrar que a população bovina localizada em estabelecimentos rurais aprovados para exportação para UE apresenta adequado nível de cobertura imunitária (estudo nas ERAS).
- Demonstrar que a cobertura vacinal contra febre aftosa nos estados habilitados para exportação para UE apresenta correspondência com os percentuais de bovinos declarados como vacinados, segundo informes dos serviços veterinários estaduais (estudo nas não-ERAS).

3. Metodologia

As bases gerais da presente proposta estão fundamentadas na metodologia e nos resultados do inquérito 2005/2006 realizado nas unidades da Federação reconhecidas nacionalmente como livres de febre aftosa com vacinação, observando-se as adequações abaixo.

- População alvo

Está constituída pelo rebanho bovino das oito unidades da Federação com áreas habilitadas para exportação à UE: Espírito Santo (ES), Goiás (GO), Mato Grosso do Sul (MS), Mato Grosso (MT), Minas Gerais (MG), Paraná (PR), Rio Grande do Sul (RS) e São Paulo (SP).

A cobertura vacinal do rebanho bovino em cada Estado será avaliada separadamente para estabelecimentos rurais aprovados no SISBOV (ERAS), em fase final de certificação para exportação, e para os demais estabelecimentos (não-ERAS). Dessa forma, ao todo serão 16 subpopulações independentes: duas por unidade federativa.

Na Figura 1 é destacada a área atualmente habilitada para exportação à UE e envolvida no presente estudo, enquanto nas Tabelas 1 e 2 são disponibilizadas informações sobre o total de propriedades com bovinos e total de bovinos por faixa etária em cada UF incluída no monitoramento. Na Tabela 2, os grupos etários para as ERAS e não-ERAS estão apresentados de acordo com a população amostral que será utilizada para avaliação imunitária em cada uma dessas subpopulações.



Figura 1. Destaque das unidades da Federação envolvidas na avaliação da eficiência da vacinação contra a febre aftosa

Tabela 1. Total de propriedades com bovinos nas UFs consideradas no monitoramento da vacinação contra a febre aftosa

UF	ERAS*	Total de propriedades com bovinos segundo categorias empregadas no estudo**						
		Até 20 bovinos		21 a 50 bovinos		Mais de 50 bovinos	Total	
Espírito Santo	15	8.857	43%	5.685	28%	6.130	30%	20.672
Goiás	69	22.081	21%	27.710	26%	57.128	53%	106.919
Mato Grosso	200	28.350	25%	27.405	24%	57.286	51%	113.041
Mato Grosso do Sul	16	13.566	25%	10.994	21%	28.734	54%	53.294
Minas Gerais	70	119.042	44%	75.087	27%	79.347	29%	273.476
Paraná	8	130.104	63%	42.730	21%	32.683	16%	205.517
Rio Grande do Sul	27	248.282	69%	69.032	19%	44.641	12%	361.955
São Paulo	12	62.311	43%	39.354	27%	43.702	30%	145.367
Total	417	632.593	49%	297.997	23%	349.651	27%	1.280.241

* Estabelecimentos Rurais Aprovados no SISBOV e em processo de certificação para exportação à UE (até setembro de 2008)

** De acordo com a base de dados dos serviços veterinários estaduais

Tabela 2. Total de bovinos nas UFs consideradas no monitoramento da vacinação contra a febre aftosa

UF	Rebanho bovino nas propriedades ERAS*				Rebanho bovino na base de dados dos serviços veterinários estaduais**									
	< 12 m	13 a 36 m	> 36 m	Total	< 12 m	13 a 24 m	> 24 m	Total						
ES	442	4%	6.482	22%	4.418	74%	11.342	308.229	22%	254.937	18%	868.468	61%	1.431.634
GO	6.005	5%	84.593	17%	27.676	78%	118.274	4.034.678	22%	4.210.716	23%	10.068.226	55%	18.313.620
MT	8.283	8%	117.370	24%	33.006	68%	158.659	5.550.333	21%	5.255.276	20%	15.220.553	58%	26.026.162
MS	2.676	8%	12.060	21%	10.248	71%	24.984	4.560.455	23%	4.514.443	22%	11.089.884	55%	20.164.782
MG	9.494	5%	83.979	30%	46.561	65%	140.034	3.824.782	21%	4.033.150	22%	10.722.979	58%	18.580.911
PR	958	1%	4.233	11%	4.654	88%	9.845	1.945.403	22%	2.213.156	25%	4.838.008	54%	8.996.567
RS	2.985	11%	15.513	24%	11.681	66%	30.179	2.483.124	18%	2.635.457	19%	8.937.709	64%	14.056.290
SP	266	3%	12.782	22%	2.354	75%	15.402	2.547.314	16%	2.406.223	15%	10.829.691	69%	15.783.228
Total	31.109	6%	337.012	23%	140.598	70%	508.719	25.254.318	23%	22.887.901	20%	63.637.809	57%	111.780.028

* Estabelecimentos Rurais Aprovados no SISBOV e em processo de certificação para exportação à UE (até setembro de 2008)

** De acordo com a base de dados dos serviços veterinários estaduais

- Técnica de diagnóstico

O método analítico empregado para avaliar a resposta imunitária (protegido ou não protegido) de cada bovino será o mesmo utilizado no estudo 2005/2006, representado pelo ensaio de imunoabsorção enzimática de competição em fase líquida (ELISA-CFL) padronizado pelo Centro Pan-Americano de Febre Aftosa (PANAFTOSA) para detectar anticorpos específicos contra proteínas do capsídeo viral. Todos os ensaios laboratoriais serão realizados no LANAGRO de Pedro Leopoldo, MG, de acordo com manuais e insumos produzidos pelo PANAFTOSA. Como título de corte, ou discriminante, para classificação dos animais como protegidos ou não protegidos será utilizado o valor 2,10 para os três tipos virais.

Considerando que toda partida de vacina produzida no país é aprovada para os tipos de vírus O, A e C, em cada subpopulação será realizado teste de diagnóstico para um único tipo de vírus, reduzindo tempo e custo em relação aos procedimentos laboratoriais. A escolha do tipo de vírus a ser avaliado em cada UF foi realizada de forma a não repetir o mesmo tipo investigado durante o estudo de 2005\2006 e durante o monitoramento de 2007. Dessa forma, o vírus tipo O será testado nos Estados do Mato Grosso do Sul, Paraná e São Paulo; o tipo A, no Espírito Santo, Minas Gerais e Mato Grosso; e o tipo C, em Goiás e no Rio Grande do Sul.

- População amostral

A população amostral selecionada a partir dos rebanhos ERAS de cada UF será constituída por animais entre 13 e 36 meses, tendo em vista a estrutura etária predominante nesses rebanhos.

Para as não-ERAS de cada Estado, a população amostral será estratificada proporcionalmente em três categorias de tamanho de rebanho (Até 20 bovinos, 21 a 50 bovinos e Mais de 50 bovinos) e em duas faixas etárias (6 a 12 meses e 13 a 24 meses). O grupo etário de 25 a 36 meses não será considerado, uma vez que os resultados obtidos nos trabalhos anteriores demonstram semelhança com o grupo etário de 13 a 24 meses.

- Parâmetros estatísticos e epidemiológicos empregados para determinação da amostra

As unidades elementares da amostra são bovinos selecionados para compor a população amostral que passam a constituir as unidades primárias de amostragem ao agruparem-se em propriedades rurais. O tamanho da amostra (nº de unidades elementares) está na dependência 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 cálculo e distribuição das amostras para as subpopulações ERAS e não-ERAS foram utilizadas metodologias distintas, elaboradas com apoio do PANAFTOSA e descritas a seguir.

População ERAS

Para definição do número de amostras da população bovina de 13 a 36 meses existente nas ERAS foi utilizado uma prova de hipótese, segundo S.K. Lwanga & S. Lemeshow, *Determinación del tamaño de las muestras en los estudios sanitarios*, OMS; ISBN 92 4 354405 5, considerando os seguintes parâmetros: $H_0 \leq 75\%$; $H_1 \geq 90\%$; erro $\alpha = 0,01$; e erro $\beta = 0,05$. Com base nesses parâmetros, caso a população bovina das ERAS de uma determinada UF apresente 75% ou menos dos indivíduos classificados como “protegidos”, o rebanho será considerado com baixo nível imunitário. Por outro lado, caso o percentual de animais “protegidos” seja igual ou superior a 90%, a população

bovina será considerada com excelente nível imunitário. O risco de classificar erroneamente o estado imunitário da população bovina como excelente é de 0,01 (α) e o de classificar erroneamente como baixo é de 0,05%. Dessa forma, o estudo está dirigido a garantir uma alta probabilidade de classificar corretamente o nível imunitário do rebanho quando este for menor do que 75% ou superior a 90%. Abaixo segue um quadro explicativo sobre os parâmetros empregados nesse delineamento:

Hipóteses: $H_0: P \leq 0,75$ $H_1: P \geq 0,90$	Decisão	Estado Verdadeiro	
		$H_0: P=0,75$	$H_1: P=0,90$
	Não rejeição	Correta	$\beta = 0,05$
Rejeição	$\alpha = 0,01$	Correta	

Tendo em vista a quantidade de estabelecimentos em cada UF envolvida, optou-se por, a cada dois estabelecimentos ERAS, alocar uma determinada quantidade de amostras. Assim, o número previsto de amostras por UF, corrigido em função dos erros do teste laboratorial (Se e Sp), apresenta-se da seguinte forma:

UF	ERAS		Bovinos amostrados	
	Total	Escolhidas	Total	Por ERAS
Espírito Santo	15	8	168	21
Goiás	69	26	170	7
Minas Gerais	200	77	200	3
Mato Grosso do Sul	16	6	168	28
Mato Grosso	70	31	175	6
Paraná	8	4	165	41
Rio Grande do Sul	27	13	168	13
São Paulo	12	3	168	56
Total	417	168	1.382	

População não-ERAS

Para avaliação da cobertura imunitária na população bovina das propriedades não-ERAS, o delineamento foi semelhante ao realizado em 2005/2006, utilizando para o cálculo do tamanho da amostra, por UF, a fórmula abaixo, segundo Rahme & Joseph (1998)¹:

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

Onde:

n = número de amostras (ajustado segundo Se e Sp do teste laboratorial)

$Z_{\alpha/2}$ = abscissa da curva normal para $(1-\alpha)$ de confiança

p = proporção esperada de protegidos na população (NPP)

w = amplitude do intervalo de $(1-\alpha)$ de confiança

Se = sensibilidade do teste laboratorial

Sp = especificidade do teste laboratorial

Para o presente trabalho, foram empregados os seguintes parâmetros amostrais: 17% de erro de amostragem aceitável e 95% como grau de confiança. Em relação à prevalência esperada de animais protegidos foram empregados os seguintes valores:

- estabelecimentos com até 20 bovinos: 65% para bovinos com 6 a 12 meses de idade e 75% para bovinos com 13 a 24 meses
- estabelecimentos com 21 a 50 bovinos ou com mais de 50 bovinos: 75% para bovinos com 6 a 12 meses e 85% para bovinos com 13 a 24 meses

¹ Rahme, E. & Joseph, L. (1998) *Estimating the prevalence of a rare disease: adjusted maximum likelihood*. The Statistician 47, Part 1, p. 149-158.

De acordo com os parâmetros acima, e considerando as correções realizadas em função do erro da prova (para os três tipos de vírus foi considerado $Se = Sp = 0,8333$), o tamanho da amostra variou entre 189 e 200 bovinos para cada UF envolvida no estudo. Na Tabela 3 pode ser avaliada a distribuição das amostras por UF, segundo tamanho de rebanho e faixa etária consideradas no estudo.

Tabela 3. Distribuição das propriedades e das amostras nos rebanhos ERAS e não-ERAS por UF envolvida

UF	< 20 bovinos				21 a 50 bovinos				> 50 bovinos				Total			
	Prop.	Amostras			Prop.	Amostras			Prop.	Amostras			Prop.	Amostras		
		6 a 12	13 a 24	Total		6 a 12	13 a 24	Total		6 a 12	13 a 24	Total		6 a 12	13 a 24	Total
ES	7	9	5	14	12	16	8	24	27	105	57	162	46	130	70	200
GO	2	3	1	4	5	7	3	10	35	101	74	175	42	111	78	189
MG	8	9	7	16	12	15	9	24	30	86	64	150	50	110	80	190
MT	2	3	1	4	4	6	2	8	36	109	71	180	42	118	74	192
MS	1	1	1	2	2	3	1	4	46	110	74	184	49	114	76	190
PR	16	18	14	32	14	17	11	28	22	73	59	132	52	108	84	192
SP	8	10	6	16	12	15	9	24	26	95	61	156	46	120	76	196
RS	17	20	14	34	13	16	10	26	23	79	59	138	53	115	83	198
Total	61	73	49	122	74	95	53	148	245	758	519	1.277	380	926	621	1.547

4. Operacionalização do trabalho

As atividades de campo serão realizadas pelos serviços veterinários estaduais. Cada UF deverá disponibilizar estrutura adequada para execução das atividades de colheita das amostras durante o mês de novembro de 2008.

Até sete de novembro, os serviços veterinários estaduais deverão informar à Coordenação de Febre Aftosa/DSA a quantidade de equipes (veterinários e auxiliares) que serão utilizadas para o trabalho; a data do treinamento dos profissionais envolvidos e o período previsto para colheita das amostras.

O DSA/SDA disponibilizará até final do mês de novembro sistema informatizado para gerenciamento da base de dados do presente estudo. As amostras de soro somente poderão ser enviadas ao LANAGRO/MG após a entrada das informações no referido sistema.

As informações necessárias para o estudo serão levantadas empregando-se formulários específicos, cujo preenchimento será de responsabilidade dos médicos veterinários do serviço oficial nos estados, por meio de entrevista direta com o proprietário ou responsável pelos animais. As informações básicas referem-se à identificação da propriedade e do proprietário dos animais, à quantidade de bovinos nos rebanhos susceptíveis, aos últimos registros de vacinação, à identificação da amostra e informações sobre os animais amostrados, como faixa etária, número estimado de vacinações, sexo e origem. Serão empregados formulários distintos para ERAS (Anexo 1) e não-ERAS (Anexo 2), que deverão ser preenchidos de acordo com as orientações abaixo. Os formulários estão formatados para impressão em folha A4. A impressão e a aplicação dos mesmos estarão sob responsabilidade dos serviços veterinários nos estados, devendo ser preenchidos em três vias, com a seguinte destinação:

- primeira via: encaminhada juntamente com as amostras para o LANAGRO/MG
- segunda via: unidade central do serviço veterinário na UF
- terceira via: unidade veterinária de localização da propriedade

Formulário para ERAS (Anexo 1)

- Com base na lista de ERAS escolhidas para colheita das amostras, os serviços veterinários estaduais deverão preencher o Campo 1 do formulário (Identificação da propriedade sorteada e definição do número de amostras para colheita). Portanto, as equipes de colheita deverão receber o formulário com o referido campo já preenchido, orientando-se nas informações apresentadas para execução do trabalho. As equipes de campo também deverão receber quantidade de formulários com o Campo 1 não preenchido, para uso no caso de complementação ou substituição.

O Campo 1 está constituído por oito informações. Os primeiros sete campos referem-se à identificação da UF, município e propriedade rural a ser visitada pela equipe de colheita. O item *h* refere-se ao total de amostras de bovinos com idade entre 13 a 36 meses para colheita de amostras.

A lista de ERAS utilizada pelo DSA foi obtida junto à base de dados do SISBOV, no mês de setembro. As amostras somente poderão ser colhidas em ERAS, assim, podem ser verificadas as seguintes situações no campo:

- Caso a propriedade rural não esteja mais inscrita no SISBOV ou não possua animais na faixa etária de 12 a 36 meses → a propriedade deverá ser substituída por outra propriedade ERAS constante da lista enviada pelo DSA. Empregar outro formulário registrando no campo Código do Inquérito, o código da ERAS substituída acrescido da letra “S”. Atenção → esses são os únicos casos possíveis para substituição das propriedades!
- Caso a propriedade rural seja ERAS, mas não possua a quantidade de bovinos suficiente para atender o número de amostras solicitado → deverão ser colhidas amostras nos animais disponíveis e o restante deverá ser colhido em outra ERAS escolhida pelo DSA. Para facilitar o trabalho, recomenda-se que os serviços veterinários estaduais atualizem o saldo dos rebanhos das ERAS enviadas pelo DSA e, caso necessário, redistribua as amostras entre as propriedades escolhidas para colheita.

A partir do Campo 2, as informações deverão ser levantadas e preenchidas pelas equipes de campo.

- Campo 2. Rebanho bovino existente na propriedade

Já na propriedade rural, o profissional deverá levantar e registrar o quantitativo do rebanho bovino existente.

- Campo 3. Localização geográfica (coordenada no formato Grau, Minuto e Segundo). Itens *a. Latitude* e *b. Longitude*.

Espaço reservado para inclusão das coordenadas geográficas levantadas com aparelho GPS. Esse campo será importante para avaliação da distribuição geográfica das propriedades envolvidas no estudo, incorporando maior consistência e credibilidade. É importante que os aparelhos estejam corretamente configurados (empregar DATUN SAD69 ou SIRGAS2000).

- Campo 4. Área geográfica (ha), itens *a. Total* e *b. Pastagem*

Campo de preenchimento obrigatório. Importante para verificação da consistência das informações levantadas, especialmente no que se refere ao total existente de bovinos, permitindo estimar a taxa de lotação.

- Campos 5 e 6 → espaço para registro da vacinação realizada no rebanho da propriedade durante o segundo e primeiro semestres (registrar apenas as etapas realizadas, caso uma das etapas não tenha sido realizada, preencher o espaço com NÃO REALIZADA). Observar que o primeiro campo é para registro da etapa mais recente (segundo semestre) e o segundo para a mais antiga (primeiro semestre). Nos estados que apresentam etapas de reforço em fevereiro (MT e MS) considerar apenas as etapas de maio e de novembro de 2008.

- Campo 7. Identificação das amostras e informações sobre os animais amostrados

Tabela para ingresso das informações sobre as amostras colhidas e sobre os animais amostrados, constituída das seguintes colunas:

- N^o: numeração das linhas, havendo espaço para 84 amostras. Nos casos em que o número estabelecido de amostra for maior que 84, deverão ser empregados dois formulários para uma única propriedade, mantendo-se os dois formulários grampeados (o Campo 1 deverá estar preenchido nos dois formulários)
- Identificação da amostra (código do inquérito e número seqüencial): neste estudo não será empregada a identificação auricular (brincos). Assim, a identificação das amostras será constituída pelo *Código do Inquérito* seguido da numeração seqüencial correspondente ao total de amostras a ser colhido em cada propriedade. Ver os exemplos para o Formulário não-ERAS

- Sexo: marcar com M (macho) ou F (fêmea)
- Idade (meses)
- N^o de vacinações: levantar junto ao proprietário ou responsável pelos animais o número estimado de vacinações realizadas na propriedade. O responsável pela colheita deve fazer avaliação técnica da relação *idade x n^o vacinações*, com objetivo de verificar a consistência desta informação. Em caso do número de vacinações informadas ser incompatível com a idade do animal, investigar a informação e fazer registro no verso do formulário dos esclarecimentos pertinentes.
- Nascido na propriedade? Marcar com *sim* ou *não*, com base na informação repassada pelo proprietário ou responsável pelos animais
- Campo 8. Registro das datas (dia/mês/ano)
Campo de preenchimento obrigatório para registro das datas de colheita das amostras (preenchido pela equipe de colheita); de envio para o LANAGRO (preenchido pela unidade central do serviço veterinário da UF) e de recebimento pelo LANAGRO (preenchido pelo responsável no LANAGRO para o recebimento das amostras)
- Campo 9. Responsável pela colheita das amostras e pelo levantamento das informações. Campo de preenchimento obrigatório, de responsabilidade do médico veterinário do serviço oficial, chefe da equipe de colheita.

Formulário para não - ERAS (Anexo 2)

- Com base na lista enviada pelo DSA, os serviços veterinários estaduais deverão entregar às equipes de colheita o formulário com o Campo 1 (Identificação da propriedade sorteada e definição do número de amostras para colheita) já preenchido. As equipes também deverão receber formulários com o referido campo não preenchido para uso nos casos de complementação ou substituição.

O Campo 1 está constituído por oito informações. As informações identificadas pelas letras *a*, *b*, *c*, *d* e *e*, referem-se à localização da propriedade rural, retirada da listagem encaminhada por cada UF. Representa, portanto, a propriedade rural a ser visitada pela equipe de colheita, sendo o ponto de partida para os trabalhos de campo.

O item *f* refere-se ao *código do inquérito* definido pelo DSA. No caso das propriedades não-ERAS, o código é representado pelas iniciais de cada UF seguida por uma numeração seqüencial.

O item *g* – *Categoria da propriedade*, representa uma informação de grande importância que deverá ser empregada pelos responsáveis pelas atividades de colheita como ponto de partida para avaliar se a propriedade rural escolhida inicialmente permanecerá incluída no estudo. Com base na listagem encaminhada pelas UF's, o DSA agrupou as propriedades rurais em quatro categorias: propriedades ERAS, propriedades com até 20 bovinos; propriedades com 21 a 50 bovinos e propriedades com mais de 50 bovinos.

Item *h* – *Quantidade de amostras para colheita*: representa o número a ser colhido de amostras, segundo os grupos etários considerados (6 a 12 meses e 13 a 24 meses). Esse número é estabelecido pelo DSA e deve ser necessariamente cumprido pelas equipes de colheita. Deve-se reforçar que não é permitida a substituição de amostras entre os grupos etários considerados.

A partir do Campo 2, as informações deverão ser levantadas e preenchidas pelas equipes de campo.

- Campo 2. Rebanho bovino existente na propriedade escolhida aleatoriamente junto à base de dados da UF
Já na propriedade rural, o profissional deverá levantar e registrar o quantitativo do rebanho bovino existente. O total encontrado será empregado para a avaliação quanto ao cumprimento da categoria estabelecida no item *g* do Campo 1 (até 20 bovinos ou de 21 a 50 bovinos ou > que 50 bovinos), avaliação cujo resultado deverá ser registrado no campo seguinte.
- Campo 3. Propriedade atende à categoria estabelecida?
Espaço para registrar o resultado da avaliação realizada comparando-se o total de bovinos do Campo 2 com a categoria da propriedade apresentada no item *g*, Campo 1.
Caso a resposta seja SIM, ou seja, a propriedade pertence à categoria estabelecida, desconsiderar os itens *a*, *b*, *c* e *d*, do Campo 3, assim como o Campo 4, passando direto para o Campo 5.

No caso de resposta negativa, a propriedade inicial deverá ser substituída por outra propriedade que cumpra com a condição definida no item *g* do Campo 1. Assim, o responsável pela colheita deverá procurar nas proximidades da propriedade inicial uma outra propriedade que atenda a condição estabelecida em relação ao total existente de bovinos, ou seja, pertença à categoria definida no item *g*, Campo 1 (até 20 bovinos ou de 21 a 50 bovinos ou > que 50 bovinos). Nesse caso, os demais itens do Campo 3 deverão ser preenchidos (*a. Nome do proprietário, b. Nome da propriedade, c. Código na Unidade Local e d. Código do Inquérito*). O código do Inquérito para a nova propriedade deverá ser constituído pelo código da propriedade substituída acrescido da letra “S”.

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

Espaço reservado para levantamento do rebanho bovino existente na propriedade escolhida pela equipe de colheita. Nesse momento, o responsável pela equipe de colheita deverá realizar uma nova avaliação, considerando as observações apresentadas abaixo do Campo 4:

- *Para colheita das amostras observar as seguintes condições:*
 - *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 para cumprimento da quantidade de amostras, deverá ser preenchido um formulário, empregando-se do código do inquérito utilizado para a propriedade inicial, seguido das letras do alfabeto (a, b, c, ...)*

É importante que as regras estabelecidas pela metodologia de amostragem sejam cumpridas, caso contrário poderá haver prejuízo em relação ao total de amostras por grupo etário considerado, prejudicando a interpretação final do estudo.

- Campo 5. Localização geográfica (coordenada no formato Grau, Minuto e Segundo). Itens *a. Latitude* e *b. Longitude*.

Espaço reservado para inclusão das coordenadas geográficas levantadas com aparelho GPS. Esse campo será importante para avaliação da distribuição geográfica das propriedades envolvidas no estudo, incorporando maior consistência e credibilidade. É importante que os aparelhos estejam corretamente configurados (empregar DATUN SAD69 ou SIRGAS2000).

- Campo 6. Área geográfica (ha), itens *a. Total* e *b. Pastagem*

Campo de preenchimento obrigatório. Importante para verificação da consistência das informações levantadas, especialmente no que se refere ao total existente de bovinos, permitindo estimar a taxa de lotação.

- Campos 7 e 8 → espaço para registro da vacinação realizada no rebanho da propriedade durante o segundo e primeiro semestres (registrar apenas as etapas realizadas, caso uma das etapas não tenha sido realizada, preencher o espaço com NÃO REALIZADA). Observar que o primeiro campo é para registro da etapa mais recente (segundo semestre) e o segundo para a mais antiga (primeiro semestre). Nos estados que apresentam etapas de reforço em fevereiro (MT e MS) considerar apenas as etapas de maio e novembro de 2008.
- Campo 9. Identificação das amostras e informações sobre os animais amostrados

Tabela para ingresso das informações sobre as amostras colhidas e sobre os animais amostrados, constituída das seguintes colunas:

- N^o: numeração das linhas, havendo espaço para 30 amostras
- Identificação da amostra (código do inquérito e número seqüencial): neste estudo não será empregada a identificação auricular (brincos). Assim, a identificação das amostras será constituída pelo *Código do Inquérito* seguido da numeração seqüencial correspondente ao total de amostras a ser colhido em cada propriedade. Abaixo são apresentados alguns exemplos:
 - propriedade no Estado do Mato Grosso com Código do Inquérito MT10, com previsão de colheita de um total de 15 amostras (independentemente dos grupos etários considerados):
 - identificação das amostras: MT10-1, MT10-2, MT10-3, ... MT10-15

- supondo que fosse necessária a inclusão de outra propriedade para complementar cinco amostras do total previsto para a propriedade anterior. A propriedade escolhida receberia o Código MT10a, e as amostras receberiam a seguinte identificação:
 - MT10a-1, MT10a-2, MT10a-3, MT10a-4 e MT10a-5
- Sexo: marcar com M (macho) ou F (fêmea)
- Idade (meses) → 6 a 12 ou 13 a 24: marcar com X o grupo etário a que o animal pertence.
- N^o de vacinações: levantar junto ao proprietário ou responsável pelos animais o número estimado de vacinações realizadas na propriedade. O responsável pela colheita deve fazer avaliação técnica da relação *idade x n^o vacinações*, com objetivo de verificar a consistência desta informação. Em caso do número de vacinações informadas ser incompatível com a idade do animal, investigar a informação e fazer registro no verso do formulário dos esclarecimentos pertinentes.
- Nascido na propriedade? Marcar com *sim* ou *não*, com base na informação repassada pelo proprietário ou responsável pelos animais
- Campo 10. Registro das datas (dia/mês/ano)

Campo de preenchimento obrigatório para registro das datas de colheita das amostras (preenchido pela equipe de colheita); de envio para o LANAGRO (preenchido pela unidade central do serviço veterinário da UF) e de recebimento pelo LANAGRO (preenchido pelo responsável no LANAGRO para o recebimento das amostras)
- Campo 11. Responsável pela colheita das amostras e pelo levantamento das informações. Campo de preenchimento obrigatório, de responsabilidade do médico veterinário do serviço oficial, chefe da equipe de colheita.

Anexo 1 – Formulário para colheita de amostras nas ERAS

	Programa Nacional de Erradicação e Prevenção da Febre Aftosa – PNEFA Monitoramento sorológico da vacinação contra a febre aftosa no rebanho bovino das unidades da Federação habilitadas para exportação à União Européia - 2008	 BRASIL Programa Nacional de Erradicação e Prevenção da Febre Aftosa ERAS
DSA/SDA/MAPA		

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

enchimento 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. Código SISBOV →		h. Quantidade de amostras para colheita (bovinos de 13 a 36 meses) →		

2. Rebanho bovino existente na propriedade:

<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	

3. Localização geográfica (coordenada tipo geográfica decimal, com cinco casas)

a. Latitude	b. Longitude	4. Área geográfica (ha)	a. Total	b. Pastagem

5. Etapa de vacinação – 2º semestre/08 (Dia/mês/ano)	Cód. Lab.	6. Etapa de vacinação – 1º semestre/08 (Dia/mês/ano)	Cód. Lab.	Códigos para identificação dos laboratórios: Bayer BA Intervet IN Vallée VA Coopers CO Merial ME Pfizer PF

7. Identificação das amostras e informações sobre os animais amostrados

Nº	Id. da amostra					Nº	Id. da amostra					Nº	Id. da amostra						
	Cód. do inq.	Nº seq.	Sexo	Idade (meses)	Nº de vac.		Nasc. na prop.?	Cód. do inq.	Nº seq.	Sexo	Idade (meses)		Nº de vac.	Nasc. na prop.?	Cód. do inq.	Nº seq.	Sexo	Idade (meses)	Nº de vac.
1						29						57							
2						30						58							
3						31						59							
4						32						60							
5						33						61							
6						34						62							
7						35						63							
8						36						64							
9						37						65							
10						38						66							
11						39						67							
12						40						68							
13						41						69							
14						42						70							
15						43						71							
16						44						72							
17						45						73							
18						46						74							
19						47						75							
20						48						76							
21						49						77							
22						50						78							
23						51						79							
24						52						80							
25						53						81							
26						54						82							
27						55						83							
28						56						84							

8. Registro de datas: colheita: ____/____/____ → envio ao LANAGRO/MG: ____/____/____ → recebimento pelo LANAGRO/MG: ____/____/____

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

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

Primeira via → laboratório / Segunda via → coordenação central na UF / Terceira via → Unidade Veterinária Local

Anexo 2 – Formulário para colheita de amostras nas não-ERAS


Programa Nacional de Erradicação e Prevenção da Febre Aftosa – PNEFA
 Monitoramento sorológico da vacinação contra a febre aftosa no rebanho bovino das unidades da Federação habilitadas para exportação à União Européia - 2008
 

DSA/SDA/MAPA
Não - ERAS

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

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 → Até 20 bovinos 21 a 50 bovinos Mais de 50 bovinos
 h. Quantidade de amostras para colheita 6 a 12 meses 13 a 24 meses

2. Rebanho bovino existente na propriedade:

<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	

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

a. Nome do proprietário b. Código na unidade local
 c. Nome da propriedade d. Código do Inquérito (+ S)

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

<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	

- Para colheita das amostras observar as seguintes condições:
- 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, deverá ser preenchido outro formulário, empregando-se do código do inquérito utilizado para a propriedade inicial, seguido das letras do alfabeto (a, b, c, ...)

5. Localização geográfica (coordenada tipo geográfica decimal, com cinco casas)

a. Latitude ° ' " b. Longitude ° ' " 6. Área geográfica (ha)

a. Total b. Pastagem

7. Etapa de vacinação – 2º semestre/08 (Dia/mês/ano) **Cód. Lab.**

8. Etapa de vacinação – 1º semestre/08 (Dia/mês/ano) **Cód. Lab.**

Códigos para identificação dos laboratórios:
 Bayer BA Intervet IN Vallee VA
 Coopers CO Merial ME Pfizer PF

9. Identificação das amostras e informações sobre os animais amostrados

Nº	Identificação da amostra		Sexo	Idade (meses)		Nº de vacinações	Nascido na propriedade?	Nº	Identificação da amostra		Sexo	Idade (meses)		Nº de vacinações	Nascido na propriedade?
	Código inquérito	Nº seqüencial		6 a 12	13 a 24				Código do inquérito	Nº seqüencial		6 a 12	13 a 24		
1								16							
2								17							
3								18							
4								19							
5								20							
6								21							
7								22							
8								23							
9								24							
10								25							
11								26							
12								27							
13								28							
14								29							
15								30							

10. Registro de datas: colheita: ___/___/___ → envio ao LANAGRO/MG: ___/___/___ → recebimento pelo LANAGRO/MG: ___/___/___

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

Nome legível Assinatura