

OPAS



Organização
Pan-Americana
da Saúde



Organização
Mundial da Saúde
ESCRITÓRIO REGIONAL PARA AS Américas

PANAFTOSA

Centro Pan-Americano de Febre Aftosa
e Saúde Pública Veterinária

**PROGRAMA REGIONAL DAS AMÉRICAS PARA PREVENÇÃO E CONTROLE DA
RAIVA TRANSMITIDA PELO MORCEGO HEMATÓFAGO (*D. rotundus*) EM
ANIMAIS DE PRODUÇÃO SUSCETÍVEIS**

Setembro 2021

PROGRAMA REGIONAL DAS AMÉRICAS PARA PREVENÇÃO E CONTROLE DA RAIVA
TRANSMITIDA PELO MORCEGO HEMATÓFAGO (*D. rotundus*) EM ANIMAIS DE
PRODUÇÃO SUSCETÍVEIS

*Versão para apresentação em Reunião Virtual dos diretores dos Programas de Raiva da
REDIPRA*

CONTEÚDO

1. MARCO CONCEITUAL.....	3
1.1. A raiva em animais de produção suscetíveis.....	3
1.2. O morcego hematófago <i>Desmodus rotundus</i>	4
1.3. Análise da situação e impactos	5
1.4. Eixos dos programas nacionais.....	6
1.5. Importância dos diagnósticos diferenciais da raiva	11
2. DESCRIÇÃO DO PROGRAMA REGIONAL.....	11
2.1. Fundamentação.....	11
2.2. Propósito	12
2.3. Alinhamentos estratégicas	12
2.3.1. Alinhamentos político-institucionais.....	12
2.3.2. Alinhamentos técnico-epidemiológicas	13
2.4. Objetivos.....	13
2.4.1. Objetivo general	13
2.4.2. Objetivos específicos	13
2.5. Metas, atividades e indicadores.....	14
2.6. Resultados esperados.....	22
3. COLABORAÇÕES INTERSETORIAIS E AÇÕES CONJUNTAS	23
4. BIBLIOGRAFIA	24
5. GLOSSÁRIO	25
6. ABREVIACÕES.....	26
7. ÍNDICE DE FIGURAS E TABELAS.....	27
8. ANEXOS	28
Anexo 1. Matriz de desenvolvimento dos programas nacionais.....	28
Anexo 2. Matriz de execução dos programas nacionais.	29
9. AGRADECIMENTOS.....	31

PROGRAMA REGIONAL DAS AMÉRICAS PARA A PREVENÇÃO E O CONTROLE DA RAIVA TRANSMITIDA POR MORCEGOS HEMATÓFAGOS (*D. rotundus*) EN ANIMALES DE PRODUCCIÓN SUSCEPTIBLES

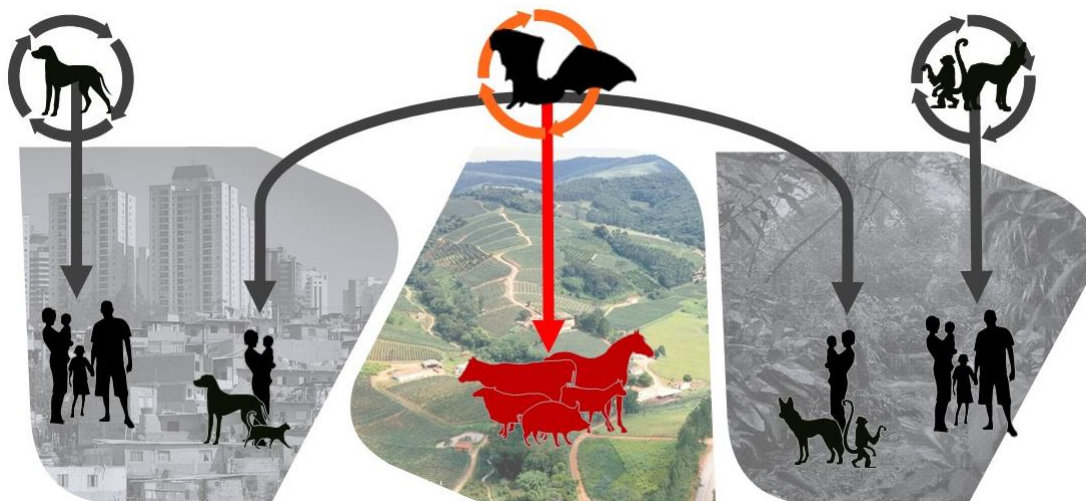
1. MARCO CONCEITUAL

1.1. A raiva em animais de produção suscetíveis

A raiva é uma zoonose incurável que representa uma grave ameaça para a saúde pública, a produção animal e a conservação da fauna silvestre. É uma doença aguda, progressiva e fatal do sistema nervoso causada por um vírus RNA da família Rhabdoviridae, gênero dos Lyssavírus (Lyssa, do grego loucura), com capacidade de infectar todos os mamíferos. A transmissão ocorre principalmente através da saliva dos animais infectados e, depois que o vírus é inoculado pela mordida de um animal infectado a outro susceptível, a doença é disseminada através dos nervos periféricos até chegar ao sistema nervoso central, onde causa uma encefalite aguda progressiva com uma taxa de letalidade de 100% (OMS 2018).

É uma doença com diferentes reservatórios animais e com diversas apresentações; por exemplo, no meio urbano, os cães domésticos são portadores e transmissores (variantes 1 e 2, as “linhagens clássicas do vírus rábico”), enquanto em zonas rurais outros animais selvagens desempenham esta função (Imagem 1). No meio rural, os animais de produção suscetíveis (APS) são principalmente afetados pela raiva transmitida pelo morcego hematófago da espécie *Desmodus rotundus*, reservatório das Variantes 3 e 11 do vírus, as “linhagens do vírus compatíveis com morcegos hematófagos” (Escobar *et al.* 2015).

IMAGEM 1. Os diferentes ciclos de transmissão da raiva, com ênfase no ciclo de transmissão entre o *D. rotundus* e os animais de produção suscetíveis.



Nos APS, os sinais começam em forma geral com isolamento, apatia e perda de apetite; progredindo para vocalização constante, tenesmo, hiperexcitabilidade, aumento da libido, salivação abundante e dificuldade para engolir, movimentos desordenados da cabeça, incoordenação motora, dificuldade para andar e para respirar, opistótono, asfixia e, finalmente, a morte. Este processo, desde a inoculação do vírus até o aparecimento dos primeiros sinais, tem uma duração variável, com uma média de 30 a 90 dias, dependendo da extensão e a profundidade da ferida, a localização da mordedura, a quantidade de vírus que ingressou no corpo, e a cepa viral. O papel dos APS não é relevante para a manutenção do vírus rábico no meio, já que estes animais são o fim da cadeia de transmissão.

Os impactos da raiva dos APS no sistema produtivo não estão somente relacionados com o prejuízo para a população pela morte dos animais, mas também com os riscos para a saúde pública, especialmente para os trabalhadores rurais em contato com animais doentes, e com a possibilidade de transmissão direta do vírus rábico por *D. rotundus* aos seres humanos. Como a doença é incurável, a prevenção é o único método de controle.

1.2. O morcego hematófago *Desmodus rotundus*

Existem três espécies de morcegos hematófagos nas Américas: o *Diaemus Youngi*, o *Diphylla ecaudata* e o *Desmodus rotundus*. As duas primeiras espécies especializaram-se evolutivamente no consumo de sangue de aves e, portanto, não são epidemiologicamente relevantes na transmissão da raiva aos APS. No entanto, o *Desmodus rotundus* (Imagem 2) alimenta-se quase exclusivamente do sangue de mamíferos, incluindo o homem (Greenhall 1988), e marginalmente de aves, especialmente quando a abundância de mamíferos domésticos e selvagens é baixa (Bobrowiec *et al.* 2015). O papel do *D. rotundus* é fundamental na manutenção e transmissão do vírus rábico aos seres humanos e aos APS (Reis *et al.* 2007).

O *D. rotundus* pertence à ordem *Chiroptera*, família *Phyllostomidae* e subfamília *Desmodontinae* (Neuweiler 2000). Em geral, este morcego hematófago forma colônias de dezenas a centenas de indivíduos (Uieda 1987) e abriga-se em ocos de árvores, edifícios abandonados, pontes, cavernas, minas e fendas em rochas (Bredt *et al.* 1998).

IMAGEM 2. Morcego hematófago da espécie *Desmodus rotundus*.



Foto por: Dias, Ricardo A. Guaratinguetá, Estado de São Paulo, Brasil, 2017.

As interações sociais são essenciais para a sobrevivência do *D. rotundus*. Os indivíduos de um mesmo abrigo frequentemente estão em contato físico. Depois de buscar comida, quando os morcegos se reúnem diariamente em seus abrigos, os que fracassaram começam a exibir um comportamento implorativo, lambendo as mandíbulas de outros indivíduos. Este comportamento é uma garantia contra a inanição, já que os indivíduos podem morrer depois de três dias sem se alimentar (Freitas *et al.* 2013). Além disso, interatuam limpando a pelagem uns aos outros, um comportamento conhecido como *grooming*. Estes hábitos não só permitem que os morcegos que não se alimentaram durante a noite tenham acesso a alimento, mas também mantêm a coesão da colônia (Wilkinson *et al.* 2016). Por estas razões, a estrutura social do *D. rotundus* é considerada bem desenvolvida e complexa (Wilkinson 1985; Kunz y Fenton 2003).

O *D. rotundus* tem a capacidade de se adaptar às mudanças ecológicas antropogênicas. Esta espécie é endêmica na América Latina, desde o norte do México até o norte da Argentina (Hayes e Piaggio 2018). Durante o período Pré-colombiano, esta espécie de morcego alimentava-se em grandes mamíferos silvestres nas selvas tropicais; no entanto, depois do século XVI, o desmatamento, a intensificação da pecuária e a urbanização reduziram a disponibilidade de presas silvestres, mas, por sua vez, ofereceram novas e abundantes fontes de abrigo e alimentos (Belwood e Morton 2014). Como consequência disso, a população de *D. rotundus* cresceu exponencialmente, sendo que os animais domésticos são constantemente atacados durante a noite (Voight e Kelm 2006; Mialhe 2014). Os *D. rotundus* podem voar até 10 km durante a noite para se alimentar (Medina *et al.* 2007). Contudo, há muita discussão sobre as distâncias de voo, uma vez que observações empíricas no campo mostraram que é comum ver rebanhos afetados perto dos abrigos de *D. rotundus*, em um rádio de 5 Km. Um padrão geral dos morcegos é que o número de indivíduos no abrigo determina a distância de viagem, já que alguns morcegos podem voar mais longe para minimizar a competição com seus congêneres (Kunz e Fenton 2003).

1.3. Análise da situação e impactos

No momento de elaboração deste documento, nas Américas são criados mais de 500 milhões de animais de produção suscetíveis em áreas de risco de raiva transmitida pelo morcego hematófago *D. rotundus* (adaptado do relatório da COSALFA 2018), causando uma mortalidade anual estimada de 100,000 animais (Swanepoel 2004), e uma perda anual de 72 a 97 milhões de USD pela morte de animais pela raiva (Adaptado de King e Turner 1993, e de Belotto 2005). Igualmente, estima-se que para cada caso positivo de herbívoro doméstico com raiva, há 9 casos não notificados aos serviços veterinários oficiais (Kotait 1998). Além dos danos diretos da raiva, as agressões por *D. rotundus* provocam danos incalculáveis com infecções secundárias e infestações parasitárias no local da agressão, e danos relacionados com o estresse ao qual os animais estão constantemente submetidos.

Em 2020, doze dos 22 países com presença do morcego *D. rotundus* possuem legislação específica para o tema e 7 deles possuem programas estabelecidos para o controle da raiva em APS. Este dado é sumariamente importante e impactante, pois, como princípio básico das ações públicas, é necessário padronizá-lo para poder aplicar os recursos públicos necessários para sua execução.

Em 2017, o Centro Panamericano de Febre Aftosa e Saúde Pública Veterinária da Organização Panamericana da Saúde/OMS (PANAFTOSA-OPAS/OMS) fez um levantamento entre os chefes e diretores dos programas de raiva dos serviços veterinários oficiais dos países das Américas sobre a raiva nos anos de 2015 e 2016 (PANAFTOSA-OPAS/OMS 2019). Em 2015 e 2016, foram investigadas 7272 suspeitas de focos na região, das quais 1877 foram confirmadas, o que mostra um cenário de subregistro nos países. Com base nesses dados, as amostras de animais de produção suscetíveis e de morcegos processadas pelos laboratórios dos Ministérios da Agricultura atribuem maior risco a bovinos da Argentina (0,86), Panamá (0,67), Peru (0,64) e

Brasil (0,42) (REDIPRA 16, 2017). A Região das Américas tem capacidade diagnóstica em 195 laboratórios dos serviços veterinários nacionais e credenciados, em que as principais técnicas diagnósticas utilizadas são a imunofluorescência direta (IFD), o isolamento em camundongos (IC), e a RT-qPCR.

1.4. Eixos dos programas nacionais

A estrutura de um programa nacional deve estar baseada em 9 eixos, que consistem em 6 pilares centrais de execução e 3 componentes transversais (Imagem 3).

Os 6 pilares centrais abrangem legislação para apoiar as ações do serviço oficial, estratégias de vigilância, ações de prevenção e controle, atenção à focos, capacidade diagnóstica e uma rede de laboratórios coordenada, e um sistema de informação para a gestão das ações. Os componentes transversais são comuns para todos os pilares centrais e atravessam todo o funcionamento do programa nacional: capacitação regular dos profissionais, educação sanitária e integração com os setores de saúde pública, meio ambiente, pesquisa e o setor privado.

Os meios para o controle da raiva devem estar estruturados para, em um primeiro momento, prevenir os casos e, em caso de a prevenção falhar, atuar no foco para reduzir os danos na região afetada (Imagem 4).

IMAGEM 3. Os 9 eixos (pilares centrais e componentes transversais) para um programa nacional de controle da raiva em animais de produção suscetíveis.



PILAR 1. Legislação

É necessária uma legislação específica para o tema como respaldo às ações previstas para o programa, incluindo atividades de vigilância, controle e prevenção, e atuação em focos de raiva, baseada em diretrizes técnicas, na estrutura e organização do serviço veterinário oficial e no conhecimento científico atual.

PILAR 2. Vigilância epidemiológica

A vigilância deve agir identificando os sinais prévios à ocorrência de um foco e depois, quando o caso ocorrer, identificá-lo tão rapidamente quanto possível para direcionar as ações e reduzir os danos. Portanto, a vigilância deve identificar agressões em APS causadas por *D. rotundus* e monitorar constantemente os abrigos cadastrados para realizar um acompanhamento da população destes morcegos e identificar seu crescimento ou estabilização. Ao mesmo tempo, ela deve estar atenta para identificar casos suspeitos de animais com síndromes e sinais nervosos e, assim, coletar amostras para a confirmação de laboratório. Isto é, a vigilância deve atuar monitorando agressões em animais de produção suscetíveis, em abrigos de *D. rotundus* e em casos suspeitos. Dentre eles, o principal indicador são as agressões, já que permitem identificar a existência de abrigos não cadastrados e o aumento da população de *D. rotundus*, bem como predizer áreas onde podem ocorrer focos de raiva no futuro.

PILAR 3. Diagnóstico

O programa deve determinar os meios para o envio das amostras, bem como a rede de laboratórios oficiais e credenciados sob critérios de gestão de qualidade (estabelecidos pelos Centros Colaboradores e os Laboratórios de referência de OPAS/OMS e OIE) para atender às demandas do Programa, e para que cada amostra chegue ao laboratório mais próximo. É importante que existam laboratórios que realizem as técnicas diagnósticas e estejam distribuídos estrategicamente nas diferentes áreas do país para melhor atendimento de casos suspeitos. Além disso, e em conformidade com a disponibilidade de recursos e a infraestrutura local, é preciso considerar o diagnóstico para caracterização antigênica e genética do vírus circulante nas áreas endêmicas de raiva transmitida pelo *D. rotundus* a animais de produção suscetíveis e que permita, por sua vez, distingui-la das variantes ou linhagens transmitidas por carnívoros terrestres. Se isso não for possível, coordenar o apoio dos Centros Colaboradores da OPAS/OMS e dos Laboratórios de Referência da OIE.

Pilar 4. Ações de prevenção

A prevenção dos casos de raiva é baseada em duas ações: a vacinação dos APS em áreas com presença de morcegos hematófagos da espécie *D. rotundus* e o controle destes. A vacinação irá impedir a ocorrência de raiva nos APS, mas não controlará a manutenção e a disseminação da doença nos reservatórios. Portanto, o controle da população de *D. rotundus* é necessário para diminuir a população do transmissor e, conseqüentemente, reduzir o risco de transmissão da raiva entre colônias deste morcego e aos animais domésticos. Para o controle da população de *D. rotundus* é preciso fazer um monitoramento constante e um cadastro de abrigos, incluindo coordenadas e características do abrigo, para que as equipes técnicas possam localizá-los com facilidade e avaliar os resultados das atividades de controle. Se não for possível identificar os abrigos, o controle deve ser feito nas fontes de alimentação. É necessário que esta atividade seja controlada e executada somente pela autoridade veterinária do país; o controle da população de *D. rotundus* é uma ação estratégica realizada em condições específicas, com materiais próprios e uma equipe de profissionais treinados para tal efeito.

Pilar 5. Atenção de focos

Uma vez confirmado o caso de raiva, inicia-se a atenção ao foco. É preciso estabelecer a vacinação do rebanho no foco para proteger os animais agredidos e localizados ali, bem como os animais das propriedades rurais próximas, e devem ser revisadas as ações de vigilância e controle nas áreas ao redor do foco. Devem ser considerados os fatores topográficos, os ambientais e a distribuição dos rebanhos e abrigos para um melhor entendimento das áreas de foco (área de influência) e perifoco (até 10 km do foco – área de vigilância).

Pilar 6. Sistema de informação

Um sistema de informação funcional é importante para identificar padrões de comportamento da doença e interpretar os dados que orientam as ações de campo em matéria de vigilância, prevenção e atenção à focos. O objetivo do sistema de informação é registrar a evolução da doença, comprovando os resultados do programa, e avaliar sua execução, para futuro aprimoramento e incremento na eficiência das ações. Dados como coordenadas dos abrigos cadastrados e quantidade de *D. rotundus*, propriedades rurais com agressões e propriedades rurais com focos, quantidade de animais de produção suscetíveis agredidos, taxa de agressões, datas de ações executadas e outros, são exemplos da informação que pode apoiar o direcionamento das ações.

Os componentes transversais são aqueles comuns e presentes em todos os componentes centrais. Não é possível, por exemplo, executar os componentes centrais de vigilância, diagnóstico, ações de prevenção, atenção do foco e gestão do sistema de informação sem profissionais treinados para a execução destas atividades. Portanto, os componentes transversais, em maior ou menor grau, estão presentes em todos os componentes centrais e são essenciais para a continuidade desses componentes, para a comunicação à população e a intersectorialidade:

Componente transversal 1. Capacitação profissional

É essencial manter as equipes de profissionais de laboratório e de campo do programa de raiva em animais de produção suscetíveis atualizados com as novas tecnologias e o conhecimento desenvolvido pela ciência. Além disso, mudanças de pessoal ocorrem e é necessário substituí-los por profissionais capacitados, mantendo a qualidade do serviço prestado.

Componente transversal 2. Educação sanitária

É importante conseguir o apoio dos produtores para as ações do serviço oficial. Os produtores conscientizados vão notificar agressões e casos suspeitos, diminuindo assim a subnotificação de casos e os riscos para a saúde pública. Além disso, os produtores estão em contato direto com os animais doentes e, portanto, estão expostos ao risco de contrair raiva. A educação em saúde é também importante para a promoção da saúde e sua difusão entre os produtores rurais. Cada país deve considerar suas próprias características sociais, culturais e económicas para identificar as melhores alternativas de conscientização e engajamento do setor privado e produtivo para o apoio do programa, seja mediante seminários, campanhas publicitárias, reuniões com cooperativas de produtores, distribuição de material informativo, etc.

Componente transversal 3. Integração com Saúde Pública e outros atores

Este componente remete à abordagem “Uma Saúde”. Os animais de produção suscetíveis infectados com a raiva são manejados por trabalhadores rurais, que estão expostos ao risco de infecção. Ainda os técnicos do serviço oficial também estão constantemente em contato com casos suspeitos e positivos. Por conseguinte, o sistema de saúde pública deve estar ciente dos protocolos pré- e pós-exposição, que devem ser feitos mediante avaliação do risco. Existem fatores relacionados com o meio ambiente que estão diretamente ligados ao comportamento dos morcegos *D. rotundus*, bem como a sua frequência e presença nas áreas de exploração animal. A integração com o meio ambiente também poderia auxiliar na identificação desses fatores ambientais e direcionar as ações de controle.

IMAGEM 4. Fluxo de funcionamento de um programa nacional de controle da raiva em animais de produção suscetíveis.



***O item Legislação é um ponto constante que abrange todo o processo. Deve existir uma legislação que apoie as ações de vigilância, controle e atenção de focos.**

1.5. Importância dos diagnósticos diferenciais da raiva

Dado que a raiva é uma doença endêmica na região e de prognóstico fatal, é compreensível que para a vigilância de doenças de sintomatologia nervosa tenham a raiva como doença alvo. A condição aguda desta doença é diferente das condições crônicas que ocorrem no caso das doenças priônicas, por exemplo. Por este motivo, é aceitável e compreensível que todas as amostras negativas para raiva sejam processadas para diagnóstico de encefalopatia espongiforme bovina (EEB), bem como outros diagnósticos diferenciais de síndromes nervosas que atendam aos critérios de inclusão definidos para a vigilância de EEB e outros síndromes nervosas (a serem considerados nos diferenciais daquelas doenças compatíveis com a raiva), que também podem ser diagnosticadas não somente mediante histopatologia, mas também utilizando outras técnicas para este fim.

O diagnóstico diferencial da raiva frente a outras patologias que cursam com síndromes nervosas é fundamental para a confirmação de caso suspeito e, adicionalmente, contribui para a vigilância de outras enfermidades, como por exemplo a EEB. O reconhecimento internacional da OIE de risco insignificante ou controlado de EEB (OIE 2019) requer demonstrar a capacidade de detecção da enfermidade mediante a análise de amostras de animais com quadros clínicos compatíveis, na qual a análise de amostras para raiva pode servir também para a EEB, otimizando assim tempo e recursos empregados. Ou seja, todo o esforço de vigilância da raiva irá contribuir, invariavelmente, para a vigilância de outras doenças com sintomas nervosos, especialmente a EEB.

2. DESCRIÇÃO DO PROGRAMA REGIONAL

2.1. Fundamentação

A raiva em APS transmitida pelo morcego *D. rotundus* é uma importante doença que afeta, no mínimo, 22 países das Américas, sendo assim uma questão multinacional, regional. O Programa Regional das Américas para Prevenção e Controle da Raiva Transmitida pelo Morcego Hematófago (*D. Rotundus*) em Animais de Produção Suscetíveis (PRRAP) é importante para apoiar políticas padronizadas e comuns, bem como para direcionar as políticas nacionais com o intuito de combater e controlar a doença. Além disso, um programa regional desenvolve objetivos, metas e resultados, com indicadores para identificar a evolução das políticas públicas da região e os avanços dos programas nacionais.

O controle, a prevenção e o atenção de focos de raiva em animais de produção suscetíveis contribuem de maneira relevante ao desenvolvimento através da redução de perdas de animais por causa da doença, o que incrementa a produção primária de animais e seus produtos. As agressões por *D. rotundus* em animais de produção suscetíveis geram outros prejuízos indiretos que representam perdas econômicas indiretas, como o baixo desenvolvimento dos animais agredidos e infecções secundárias nas lesões.

Assim, as atividades de controle da raiva melhoram o acesso e a equidade de atendimento veterinário, para elevar o nível sanitário e a capacidade produtiva dos rebanhos das comunidades pecuárias de produtores rurais familiares e de subsistência, com maior participação no fornecimento do mercado interno que acrescenta sua renda, melhora suas condições socioeconômicas e seu bem-estar, e contribui para o enraizamento destas comunidades no meio rural. Além disso, por ser uma zoonose, a raiva é um risco para a saúde pública e combater a doença representa uma conquista do sistema de saúde para a sociedade.

2.2. Propósito

- a. Fortalecer o controle da raiva na região, apoiando os países para a criação e o desenvolvimento de seus programas, bem como para a atualização dos programas estabelecidos;
- b. Apoiar e fortalecer a gestão política dos programas nacionais;
- c. Apoiar a harmonização de ações e práticas, conciliando metodologias;
- d. Intermediar as comunicações e o fluxo de informação entre os países, e estimular e apoiar ações nas áreas fronteiriças;
- e. Desenvolver mecanismos para viabilizar, compartilhar e facilitar a obtenção de insumos e materiais para as ações de controle estabelecidas pelos programas nacionais.

2.3. Alinhamentos estratégicas

2.3.1. Alinhamentos político-institucionais

- a. Estabelecimento de compromissos políticos claros e decisivos dos países com os objetivos do PRRAP de prevenção e controle da raiva em animais de produção suscetíveis transmitida pelo *D. rotundus*.
- b. Fortalecimento da participação da comunidade pecuarista na gestão sanitária responsável pelos rebanhos e manadas para apoiar as ações do serviço oficial.
- c. Fortalecimento da comunicação e da ação conjunta na esfera regional, particularmente nas áreas fronteiriças, de forma coordenada e com a participação de todos os envolvidos, reforçando e estimulando todas as instâncias regionais e sub-regionais de cooperação e coordenação.
- d. Fortalecimento da gestão da cooperação técnica do PANAFTOSA-OPAS/OMS e a coordenação do Programa Regional, para uma avaliação da situação sanitária regional, numa perspectiva crítica e construtiva, dotada de autonomia e idoneidade técnica.
- e. Promoção da participação interinstitucional mediante a cooperação conjunta com os Organismos Internacionais que perseguem os mesmos fins, para evitar esforços não harmonizados e melhorar a eficiência no uso dos recursos.
- f. Estabelecimento da coordenação do programa a cargo do PANAFTOSA-OPAS/OMS no nível das Américas.
- g. Intercambio dos dados do Programa coordenado pelo PANAFTOSA sejam compartilhados com os países.

2.3.2. Alinhamentos técnico-epidemiológicas

- a. Zoneamento dos países de acordo com o risco de raiva em animais de produção suscetíveis segundo a detecção de agressões e a presença de colônias de *D. rotundus*. Sendo assim, são identificados os seguintes territórios: *i*. Zona de risco, que abrange territórios (países e áreas) com presença frequente de colônias de morcegos *D. rotundus* ou agressões em APS; *ii*. Zona sem risco, que abrange territórios (países e áreas) sem identificação do estabelecimento de colônias *D. rotundus* ou agressões em APS;
- b. Utilização da caracterização epidemiológica dos sistemas de produção, ecossistemas e fatores de risco do processo epidêmico da doença, como marco orientador das estratégias de prevenção e atenção dos focos implementando assim uma combinação de ferramentas que têm demonstrado ser mais eficazes para controlar o ciclo endêmico/epidêmico da doença na região;
- c. Estabelecimento de planos de acompanhamento e avaliação do PRRAP mediante indicadores para medir os avanços, conforme os parâmetros estabelecidos para as diferentes regiões segundo sua condição epidemiológica;
- d. Manutenção e fortalecimento dos planos sub-regionais, incentivando a integração e coordenação das ações de diferentes programas entre os países que analisem ações conjuntas em territórios fronteiriços compartilhados;
- e. Adequação e fortalecimento da estrutura de atenção veterinária com base na identificação de fatores críticos de desempenho, em conformidade com os requerimentos estratégicos e operacionais e com o enquadramento legal e regulamentar que dê apoio às ações de bem público (reguladoras) necessárias na execução do programa; e
- f. Estruturação dos programas nacionais de prevenção, controle e atenção a focos da raiva em APS, de acordo com as necessidades de ação com base nas orientações estratégicas e as condições epidemiológicas.

2.4. Objetivos

2.4.1. Objetivo general

Desenvolver políticas regionais harmonizadas para orientar os programas nacionais de prevenção e controle da raiva em animais de produção suscetíveis transmitida por morcegos hematófagos (*D. rotundus*), definindo metas e resultados, avaliados mediante indicadores.

2.4.2. Objetivos específicos

Os objetivos específicos se desenvolvem com base nos componentes dos programas nacionais:

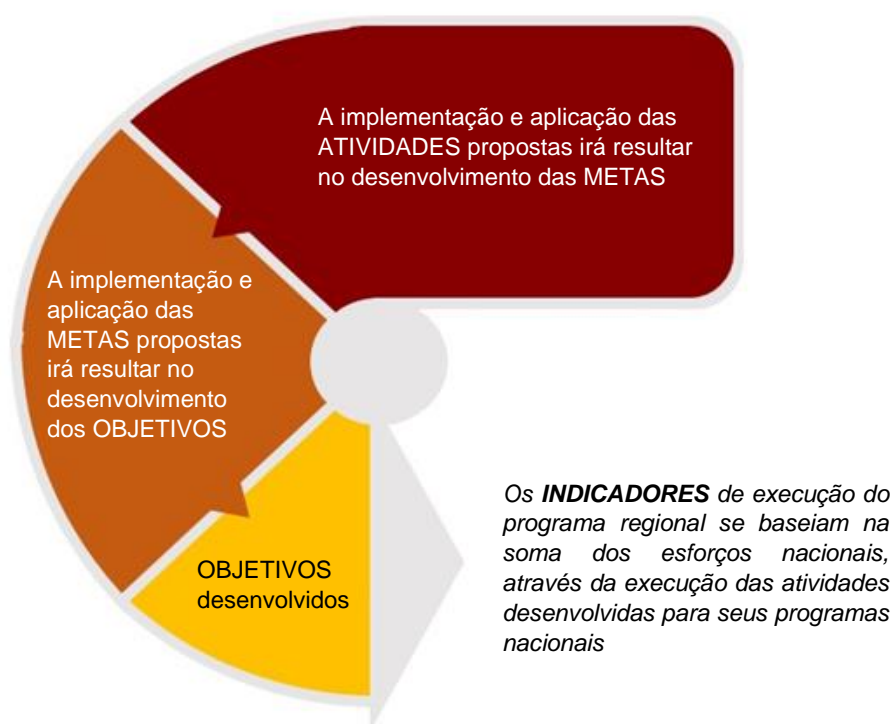
- Desenvolver e implementar ou revisar os programas nacionais, as diretrizes e as normas técnicas específicas para este tema.
- Fortalecer a vigilância epidemiológica de agressões, abrigos de morcegos *D. rotundus* e casos suspeitos de raiva.
- Fortalecer a capacidade diagnóstica da raiva nos países.
- Fortalecer as ações de controle e prevenção de focos.
- Fortalecer a atenção oportuna dos focos e a ocorrência de casos positivos.
- Estabelecer um mecanismo para o fluxo de informação dos resultados dos programas nacionais e o intercâmbio de dados.

- Garantir que haja grupos técnicos de profissionais de campo e de laboratório treinados e atualizados no programa da raiva em animais de produção suscetíveis.

2.5. Metas, atividades e indicadores

Os objetivos determinados neste programa serão considerados atingidos quando uma série de marcos tenham sido alcançados. Ou seja, cada objetivo tem suas metas, com as atividades necessárias para alcançá-las e os correspondentes indicadores para demonstrar a execução das atividades (Imagem 5).

IMAGEM 5. Fluxo lógico dos objetivos, metas, atividades e indicadores do PRRAP.



Os indicadores de execução do PRRAP se baseiam na soma dos esforços nacionais, através da execução de atividades desenvolvidas para seus programas nacionais, em função de situações epidemiológicas, a organização de seus serviços oficiais de saúde animal e as ações previstas na legislação para o controle e a prevenção da raiva. Portanto, os dados necessários para a avaliação do PRRAP dependerão dos dados dos programas nacionais, que gerarão informação à medida que as metas propostas forem desenvolvidas e atingidas.

As tabelas 1 a 6 apresentam, individualmente, os pilares centrais, com as atividades específicas para atingir as metas, e os respectivos indicadores para demonstrar a execução das atividades propostas. As metas classificadas como “Operacionais” ou “Parcialmente operacionais” poderão ser medidas através dos dados informados para os indicadores. Por conseguinte, em “Situação atual”, a meta é classificada como “Operacional” em verde, no caso em que todas as atividades propostas sejam realizadas como parte da rotina do serviço oficial; como “Parcialmente operacional” em amarelo, no caso em que somente uma ou algumas,

mas nem todas as atividades propostas sejam realizadas como parte da rotina do serviço oficial; ou como “Não desenvolvida” em vermelho, se nenhuma das atividades propostas for realizada como parte da rotina do serviço oficial. Em sequência, a gestão do programa oficial pode satisfazer a expectativa de cumprimento de uma meta nos próximos anos (até 5 anos), ou seja, qual seria a expectativa a 5 anos. Neste caso, a gestão do programa deve considerar a capacidade operacional, a disponibilidade de recursos e o compromisso político para atingir as metas e o tempo em que elas poderiam ser atingidas no país.

O Anexo 1 apresenta a matriz de desenvolvimento dos programas nacionais, com as metas de cada pilar consolidadas para uma visualização geral do programa, e uma autoavaliação sobre se determinada meta está atualmente “Operacional”, “Parcialmente operacional” ou “Não Desenvolvida”. Operacional significa que a meta foi atingida e continua em andamento; Parcialmente operacional significa que a meta está parcialmente desenvolvida e só algumas das atividades estão operacionais; Não desenvolvida significa que nenhuma das atividades foi desenvolvida. Através da Matriz de metas, os países poderão estimar e se comprometer para o desenvolvimento e a operação da meta para atingi-la num período de tempo em anos. O Anexo 2 apresenta a matriz de execução dos programas nacionais, com as atividades consolidadas de cada meta, para uma visualização geral das atividades propostas. Na medida em que as atividades forem executadas, as metas serão atingidas e, portanto, haverá indicadores de execução dessas atividades. Indicadores não notificados representariam que a meta não foi atingida. O Anexo 3 apresenta um exemplo fictício de um programa nacional de raiva em animais de produção suscetíveis, e o desenvolvimento esperado das metas que teria a gestão do programa para atingir as metas propostas.

TABELA 1. Pilar 1: Legislação.

OBJETIVO	META	SITUAÇÃO ATUAL	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
1. Desenvolver uma legislação específica baseada no conhecimento científico atual	1.1 Legislação específica para apoiar as ações de controle da raiva em animais de produção suscetíveis desenvolvida.						

OBJETIVO	META	ATIVIDADES	INDICADOR
1. Desenvolver uma legislação específica baseada no conhecimento científico atual	1.1. Legislação específica para apoiar as ações de controle da raiva em animais de produção suscetíveis desenvolvida.	- Elaborar, revisar e aprovar uma legislação específica para a raiva em animais de produção suscetíveis, baseada em diretrizes técnicas, na estrutura e a organização do serviço veterinário oficial e no conhecimento científico atual.	- O país possui ou não legislação específica baseada no conhecimento científico atual

TABELA 2. Pilar 2: Vigilância epidemiológica de agressões, abrigos de *D. rotundus* e casos suspeitos de raiva.

OBJETIVO	META	SITUAÇÃO ATUAL	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
2. Fortalecer a vigilância epidemiológica de agressões, abrigos de <i>D. rotundus</i> e casos suspeitos de raiva	2.1. Ocorrência de agressões causadas por <i>D. rotundus</i> monitorada						
	2.2. Procura, registro e monitoramento dos abrigos de <i>D. rotundus</i> implementados						
	2.3. Monitoramento dos casos suspeitos de raiva em animais de produção suscetíveis implementado						

OBJETIVO	META	ATIVIDADES	INDICADOR
2. 2. Fortalecer a vigilância epidemiológica de agressões, abrigos de <i>D. rotundus</i> e casos suspeitos de raiva	2.1. Ocorrência de agressões causadas por <i>D. rotundus</i> monitorada	<ul style="list-style-type: none"> - Dispor de um sistema de notificação de agressões; - Dispor de um cadastro confiável de prédios/unidades produtivas; - Dispor de profissionais treinados para identificação de mordeduras. 	- Número de notificações de prédios com agressões em animais de produção suscetíveis causadas por <i>D. rotundus</i>
	2.2. Procura, registro e monitoramento dos abrigos de <i>D. rotundus</i> implementados	<ul style="list-style-type: none"> - Dispor de um sistema para cadastro de abrigos; - Dispor de profissionais capacitados para a identificação e a procura de abrigos de <i>D. rotundus</i>; - Realizar um monitoramento sistemático dos abrigos cadastrados; - Dispor de materiais e equipamentos específicos 	<ul style="list-style-type: none"> - Número de novos abrigos de <i>D. rotundus</i> cadastrados - Número total e distribuição regionalizada de abrigos cadastrados - Número de abrigos monitorados
	2.3. Monitoramento dos casos suspeitos de raiva em animais de produção suscetíveis implementado	<ul style="list-style-type: none"> - Dispor de um sistema de notificação de casos suspeitos; - Dispor de profissionais capacitados para a coleta de amostras; - Dispor de materiais para coleta e envio de amostras; - Contar com um cadastro confiável de prédios/unidades produtivas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Número de notificações de prédios com casos suspeitos atendidos - Número de profissionais treinados para a coleta de amostras - Número de amostras enviadas para análise de laboratório

TABELA 3. Pilar 3: Capacidade diagnóstica para a raiva.

OBJETIVO	META	SITUAÇÃO ATUAL	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
3. Fortalecer a capacidade diagnóstica da raiva nos países	3.1. Capacidade diagnóstica da raiva em animais de produção suscetíveis implementada						
	3.2. Capilaridade da rede de laboratórios oficiais e credenciados ampliada						
	3.3. Realização de ensaios interlaboratoriais implementada/otimizada						
	3.4. Vigilância de doenças diferenciais de raiva implementada						

OBJETIVO	META	ATIVIDADES	INDICADOR
3. Fortalecer a capacidade diagnóstica da raiva nos países	3.1. Capacidade diagnóstica da raiva em animais de produção suscetíveis implementada	<ul style="list-style-type: none"> - Estabelecer o fluxo de amostras para os laboratórios oficiais/credenciados - Dispor de estrutura, materiais, equipamentos e profissionais treinados para a realização de testes de diagnóstico da raiva 	<ul style="list-style-type: none"> - Número de laboratórios oficiais e credenciados que realizam testes de diagnóstico da raiva em animais de produção suscetíveis - Número de testes de diagnóstico realizados em amostras de animais de produção suscetíveis - Total de amostras positivas para raiva - Número de profissionais treinados para realização de testes de diagnóstico de raiva
	3.2. Capilaridade da rede de laboratórios oficiais e credenciados ampliada	<ul style="list-style-type: none"> - Estabelecer e mapear a rede de laboratórios oficiais e credenciados 	<ul style="list-style-type: none"> - Distribuição de laboratórios oficiais e credenciados
	3.3. Realização de ensaios interlaboratoriais implementada/otimizada	<ul style="list-style-type: none"> - Laboratórios com protocolos e procedimentos padronizados para manipulação, processamento e diagnóstico de raiva no nível nacional 	<ul style="list-style-type: none"> - Número de laboratórios com protocolos e procedimentos padronizados para manipulação, processamento e diagnóstico de raiva em animais de produção suscetíveis - Número de laboratórios oficiais que realizam ensaios interlaboratoriais
	3.4. Vigilância de doenças diferenciais de raiva implementada	<ul style="list-style-type: none"> - Sistematizar o fluxo de diagnósticos diferenciais de doenças nervosas em amostras de animais com sintomatologia nervosa, negativos para raiva - Dispor de estrutura, equipamentos, materiais, insumos e profissionais de laboratório treinados para a realização de testes de diagnóstico diferencial de síndromes nervosas 	<ul style="list-style-type: none"> - Doenças nervosas diagnosticadas - Número de amostras para diagnóstico diferencial de raiva - Número e lista de resultados positivos para diagnóstico diferencial de síndromes nervosas

TABELA 4. Pilar 4: Ações de controle e prevenção contra a raiva.

OBJETIVO	META	SITUAÇÃO ATUAL	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
4. Fortalecer as ações de controle e prevenção dos focos de raiva em animais de produção suscetíveis	4.1. Controle das populações do transmissor responsável pela propagação da raiva em animais de produção suscetíveis implementado						
	4.2. Níveis de proteção imunológica dos animais de produção suscetíveis à raiva incrementados						

OBJETIVO	META	ATIVIDADES	INDICADOR
4. Fortalecer as ações de controle e prevenção dos focos de raiva em animais de produção suscetíveis	4.1. Controle das populações do transmissor responsável pela propagação da raiva em animais de produção suscetíveis implementado	<ul style="list-style-type: none"> - Dispor de um banco de dados de abrigos cadastrados; - Realizar um monitoramento sistemático dos abrigos cadastrados; - Dispor de profissionais treinados para a realização de capturas em abrigos e fontes de alimentação - Dispor de um sistema de cadastro dos controles populacionais realizados - Dispor de materiais e equipamentos para realização do controle populacional de <i>D. rotundus</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - Número de abrigos com intervenção para controle de populações <i>D. rotundus</i> - Número de capturas realizadas em fontes de alimentação - Número de <i>D. rotundus</i> capturados - Número de profissionais treinados para procura, monitoramento e controle da população de <i>D. rotundus</i>
	4.2. Níveis de proteção imunológica dos animais de produção suscetíveis à raiva incrementados	<ul style="list-style-type: none"> - Analisar a indicação e recomendação para vacinar animais em áreas de risco 	<ul style="list-style-type: none"> - Número de animais vacinados em áreas de agressões por <i>D. rotundus</i>

TABELA 5. Pilar 5: Atenção oportuna dos focos.

OBJETIVO	META	SITUAÇÃO ATUAL	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
5. Fortalecer a atenção oportuna dos focos e a ocorrência de casos positivos	5.1. Danos em curso provocados pela raiva na área de foco mitigados						

OBJETIVO	META	ATIVIDADES	INDICADOR
5. Fortalecer a atenção oportuna dos focos e a ocorrência de casos positivos	5.1. Danos em curso provocados pela raiva na área de foco mitigados	<ul style="list-style-type: none"> - Dispor de profissionais treinados para a atenção de focos e a coleta de amostras - Dispor de um cadastro confiável de prédios/unidades produtivas - Estabelecer critérios para definir áreas de foco e perifoco - Dispor de materiais e vacinas para vacinação - Dispor de capacidade operacional para executar ações de vigilância e prevenção na área de perifoco 	<ul style="list-style-type: none"> - Número de focos confirmados atendidos - Número de animais agredidos - Número de animais na área de foco - Número de animais na área de perifoco - Número de animais vacinados pelo serviço oficial - Número de treinamentos / reuniões / encontros de produtores / cooperativas de produtores / centros produtores para conscientização sobre a raiva em animais de produção suscetíveis

TABELA 6. Pilar 6: Sistema de informação.

OBJETIVO	META	SITUAÇÃO ATUAL	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
6. Estabelecer um mecanismo de gestão da informação nos programas nacionais	6.1. Sistema de informação para coleta e consulta de dados de vigilância, resultados de testes de diagnóstico e de ações de prevenção, controle e atenção dos focos de raiva em animais de produção suscetíveis implementado						

OBJETIVO	META	ACTIVIDADES	INDICADOR
6. Estabelecer um mecanismo de gestão da informação nos programas nacionais	6.1. Sistema de informação para coleta e consulta de dados de vigilância, resultados de testes de diagnóstico e de ações de prevenção, controle e atenção dos focos de raiva em animais de produção suscetíveis implementado	- Dispor com um banco de dados para armazenar e consultar informação quantitativa e qualitativa de abrigos de <i>D. rotundus</i> , notificações de agressões e casos suspeitos, resultados de laboratório e ações de prevenção, controle e atenção dos focos de raiva	- Taxa de dados informados para os Componentes 2, 3, 4 e 5

2.6. Resultados esperados

Conforme os países, através de seus programas ou planos nacionais de controle da raiva transmitida por *D. rotundus* em APS, forem desenvolvendo atividades para atingir as metas e os objetivos previstos neste documento, as Américas se beneficiarão em conjunto, atingindo os resultados esperados (Tabela 7).

TABELA 7. Resultados esperados no nível regional com o desenvolvimento dos programas nacionais.

OBJETIVO	META	RESULTADO ESPERADO
1. Desenvolver uma legislação específica baseada no conhecimento científico atual	1.1. Legislação específica para apoiar as ações de controle da raiva em animais de produção suscetíveis desenvolvida.	100% dos países com presença de <i>D. rotundus</i> tem legislação específica para o tema
2. Fortalecer a vigilância epidemiológica de agressões, abrigos de <i>D. rotundus</i> e casos suspeitos de raiva	2.1. Ocorrência de agressões causadas por <i>D. rotundus</i> monitorada	100% dos países com sistemas de vigilância de agressões em animais de produção suscetíveis operacionais
	2.2. Procura, registro e monitoramento dos abrigos de <i>D. rotundus</i> implementados	100% dos países com sistemas de vigilância de abrigos de <i>D. rotundus</i> operacionais
	2.3. Monitoramento dos casos suspeitos de raiva em animais de produção suscetíveis implementado	100% dos países com sistemas de vigilância de casos suspeitos operacionais
3. Fortalecer a capacidade de diagnóstico da raiva nos países	3.1. Capacidade diagnóstica da raiva em animais de produção suscetíveis implementada	100% dos países com capacidade para a realização de testes de diagnóstico da raiva em animais de produção suscetíveis
	3.2. Capilaridade da rede de laboratórios oficiais e credenciados ampliada	100% dos países com padronização dos procedimentos de laboratório para diagnóstico da raiva em animais de produção suscetíveis
	3.3. Realização de ensaios interlaboratoriais implementada/otimizada	100% dos países com garantia de qualidade de seu serviço de diagnóstico da raiva em animais de produção suscetíveis
	3.4. Vigilância de doenças diferenciais de raiva implementada	100% dos países com capacidade para a realização de testes de diagnóstico diferencial
4. Fortalecer as ações de controle e prevenção dos focos de raiva em animais de produção suscetíveis	4.1. Controle das populações do transmissor responsável pela propagação da raiva em animais de produção suscetíveis implementado	100% dos países com ações orientadas ao controle das populações de <i>D. rotundus</i>
5. Fortalecer a atenção oportuno dos focos e a ocorrência de casos positivos	5.1. Danos em curso provocados pela raiva na área de foco mitigados	100% dos países com capacidade operacional para a atenção de focos de raiva
6. Estabelecer um mecanismo de gestão da informação nos programas nacionais	6.1. Sistema de informação para coleta e consulta de dados de vigilância, resultados de testes de diagnóstico e de ações de prevenção, controle e atenção dos focos de raiva em animais de produção suscetíveis implementado	100% dos países com sistemas de informação operacionais para vigilância

3. COLABORAÇÕES INTERSETORIAIS E AÇÕES CONJUNTAS

A raiva é uma doença de muita complexidade biológica e epidemiológica. Portanto, o conceito de “Uma Saúde”, que integra grupos interinstitucionais do Setor Agricultura, Saúde e Meio Ambiente, se soma aos objetivos de controle desta doença e à pesquisa para avaliar estratégias conjuntas e o atendimento coordenado de eventos nos quais tenham atribuições técnicas e legais para prevenção e controle da raiva em espécies pecuárias, pessoas e fauna silvestre.

Os organismos de cooperação técnica do âmbito sub-regional, regional e mundial, junto com a OPAS, devem participar e contribuir para o controle e a prevenção da raiva transmitida por *D. rotundus* em APS. Essa participação requer ações concertadas entre os diferentes organismos para que seus respectivos programas de cooperação estejam alinhados com os objetivos e as estratégias que adotaram os programas e planos nacionais. A Região das Américas tem Centros Colaboradores da Organização Panamericana da Saúde/Organização Mundial da Saúde para a raiva e Laboratórios de Referência da Organização Mundial da Saúde Animal aptos para apoiar os programas nacionais.

A colaboração do meio acadêmico e das instituições de pesquisa científica tem um papel fundamental no desenvolvimento de conhecimento e tecnologia para o avanço de novas práticas e protocolos de execução para os programas nacionais. Os grupos técnicos que participam nas atividades de prevenção e controle da raiva transmitida por *D. rotundus*, podem realizar um trabalho coordenado e integrado com equipes de pesquisa científica (como a instituição acadêmica e grupos de pesquisa) para promover o desenvolvimento de maiores conhecimentos da dinâmica da doença e a relação do transmissor com os ambientes pecuários, urbanos e naturais onde habita o *D. rotundus*.

4. BIBLIOGRAFIA

- BELOTTO, A.; LEANES, L. F.; SCHNEIDER, M. C.; TAMAYO, H.; CORREA, E. Overview of rabies in the Americas. *Virus Research* 111 (2005) 5–12.
- BOBROWIEC, P. E. D.; LEMES, M. R.; GRIBEL, R. Prey preference of the common vampire bat (*Desmodus rotundus*, Chiroptera) using molecular analysis. *Journal of Mammalogy*, v. 96(1), p. 54-63, 2015.
- BREDT, A.; ARAUJO, F. A.; CAETANO, J. R. J.; RODRIGUES, M. G. R.; YOSHIKAWA, M.; SILVA, M. M. S. Morcegos em áreas urbanas e rurais: Manual de manejo e controle. Brasília: Ministerio da Saude, Fundação Nacional de Saude, p. 72, 1998.
- Código Sanitario para los Animales Terrestres, 2019. Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE).
- COSALFA, - Informe de la Situación de los Programas de Erradicación de la Fiebre Aftosa en Sudamérica y Panamá – 2018.
- DELPIETRO, H. A.; RUSSO, R. G.; CARTER, G. G.; LORD, R. D.; DELPIETRO, G. L. Reproductive seasonality, sex ratio and philopatry in Argentina’s common vampire bats. *R. Soc. open sci*, v. 4, 2017.
- ESCOBAR, L.E.; PETERSON, A.T.; FAVI, M.; YUNG, V. & MEDINA-VOGEL, G. - Bat-borne rabies in Latin America. *Rev. Inst. Med. Trop. Sao Paulo*, 57(1): 63-72, 2015.
- FREITAS, M. B.; QUEIROZ, J. F.; DIAS GOMES, C. I.; COLLARES-BUZATO, C. B.; BARBOSA, H. C.; BOSCHERO, A. C.; GONÇALVES, C. A.; PINHEIRO, E. C. Reduced insulin secretion and glucose intolerance are involved in the fasting susceptibility of common vampire bats. *General and Comparative Endocrinology*, v. 183, p. 1-6, 2013.
- GREENHALL, A. M. Feeding behavior. In: Greenhall A. M., Schmidt U. (eds) *Natural history of vampire bats*. CRC Press. Florida, p. 111-131, 1988.
- HAYES, M. A.; PIAGGIO, A. J. Assessing the potential impacts of a changing climate on the distribution of a rabies virus vector. *PloS ONE*. 2018. BELWOOD, J. J.; MORTON, P.A. Vampires: The real story. *Viruses*, v. 6, p. 1911-1928, 2014.
- Informe de resultados de la encuesta sobre la situación de los programas nacionales de rabia en las Américas: 2015-2016. Organización Panamericana de la Salud – OPS/OMS. Río de Janeiro: PANAFTOSA - OPS/OMS, 2019.
- Informe final de la 16ª Reunión de Directores de los Programas de Rabia de las Américas (REDIPRA 16). Organización Panamericana de la Salud – OPS/OMS. Río de Janeiro: PANAFTOSA - OPS/OMS, 2019.
- KING AA, TURNER GS 1993. Rabies: a review. *J Comp Pathol* 108: 1-39. Revisado segundo valores atuais.
- KOTAIT, I. et al. Controle da raiva dos herbívoros. São Paulo: Instituto Pasteur, 1998.
- KUNZ, T. H.; FENTON, M. B. *Bat ecology*. The University of Chicago Press. Chicago, 2003.
- MEDINA, A. M.; HARVEY, C. A.; MERLO, D. S.; VÍLCHEZ, S.; HERNÁNDEZ, B. Bat Diversity and Movement in an Agricultural Landscape in Matiguas, Nicaragua. *Biotropica*, v. 39(1), p. 120-128, 2007.
- MIALHE, P. J. Preferential prey selection by *Desmodus rotundus* (E. Geoffroy, 1810, Chiroptera, Phyllostomidae) feeding on domestic herbivores in the municipality of São Pedro - SP. *Brazilian Journal of Biology*, v. 74, n. 3, p. 579-584, 2014.
- NEUWEILER G. *The biology of bats*. Oxford University Press. New York, New York, 2000.
- REIS, N. R.; PERACCHI, A. L.; PEDRO, W. A.; LIMA, I. P. *Morcegos do Brasil*. Universidade Estadual de Londrina. Londrina, 2007.
- SWANEPOEL R. 2004. Rabies, p.1123-1182. In: Coetzer J.A.W. & Tustin R.C. (Eds), *Infections Diseases of Livestock*. Vol.2. 2nd ed. Oxford University Press, Cape Town.
- UIEDA, W. Morcegos hematófagos e a raiva em herbívoros no Brasil. Anais do seminário de Ciências da Faculdades Integradas de Uberaba nov 5-9. Uberaba, Brazil, Minas Gerais: FIUBE. P. 13-29, 1987.
- WHO Expert Consultation on Rabies, 3 ed. WHO Technical Report Series, no. 1012. World Health Organization, 2018.
- WILKINSON, G. S. The social Organization of the common vampire bat I: pattern and cause of association. *Behavioral Ecology and Sociobiology*, v. 17, n. 2, p.111-121, 1985.
- WILKINSON, G. S.; CARTER, G. G.; BOHN, K. M.; ADAMS, D. M. Non-kin cooperation in bats. *Phil. Trans. R. Soc. B*, v. 371, 2016.
- VOIGT C. C.; KELM D. H. Host preference of the common vampire bat (*Desmodus rotundus*; Chiroptera) assessed by stable isotopes. *Journal of Mammalogy*, v. 87, i. 1, p. 1-6, 2006.

5. GLOSSÁRIO

- Amostra: Tecido cerebral que inclui os dois hemisférios do cérebro, o cerebelo e a medula, obtido para ser analisado mediante testes de laboratório com o intuito de diagnosticar a presença ou ausência do vírus rábico.
- Animais de produção suscetíveis: Para o fim do presente documento, são os herbívoros domésticos (bovinos, bufalinos, caprinos, ovinos, equinos, muares, camelinos, etc.) e os suínos. Neste documento não são consideradas as aves, já que são animais de produção, mais não são suscetíveis à raiva.
- Animal confirmado: Caso de raiva comprovado por testes de laboratório.
- Animal suspeito: Animal doente que apresenta sinais clínicos indicadores de raiva.
- Atenção de focos: Conjunto de ações e medidas para mitigar os efeitos de um foco positivo para a raiva transmitida aos animais de produção suscetíveis.
- Controle: Conjunto de medidas zoonossanitárias que visam diminuir os casos de raiva nos animais de uma área geográfica determinada.
- *Desmodus rotundus*: Mamífero da ordem *Chiroptera* que se alimenta do sangue de animais. Das três espécies conhecidas, a espécie *Desmodus rotundus* é a mais relevante e a considerada para os componentes deste programa.
- Diagnóstico: Estudo realizado por um médico veterinário que está baseado na análise do conjunto de sinais clínicos observados nos animais, que permite descartar ou confirmar um caso suspeito, neste último caso, mediante testes de laboratório do vírus rábico.
- Endemicidade: Presença habitual da raiva numa população.
- Fatores de risco: Qualquer traço, característica ou exposição de um indivíduo que aumente sua probabilidade de ter uma doença ou lesão.
- Foco de raiva: Local onde se manipulam, comercializam e/ou exploram a animais, seus produtos e subprodutos, no qual é identificada a presença de um ou mais casos de raiva em animais de produção suscetíveis.
- Georreferenciação: Sistema baseado no levantamento de dados geográficos sobre as atividades de campo, para apoiar o processo de notificação da raiva para poder adotar as medidas contra epizootias a serem implementadas.
- Legislação: Processo legislativo que elabora um conjunto de leis com valor jurídico, no nível nacional e internacional, para garantir as responsabilidades do serviço oficial em matéria de prevenção e controle da raiva transmitida por morcegos hematófagos (*D. rotundus*). Pode ser uma diretriz, uma normativa, um programa de ações, uma nota técnica, apoiando as ações e responsabilidades do serviço oficial.
- Medidas zoonossanitárias: Disposições para prevenir e controlar a raiva paralisante, além dos riscos que afetem a outros animais ou pessoas.
- Perifoco: Área de até 10 km ao redor do foco de raiva. Esta distância irá depender das características geográficas, ecológicas e de distribuição dos animais domésticos de produção suscetíveis.
- Prevenção: Conjunto de procedimentos sanitários destinados a proteger o humano e os animais de uma infecção pelo vírus rábico.
- Produto vampiricida: Produto químico elaborado com substâncias anticoagulantes utilizadas para o controle das populações de morcegos da espécie *D. rotundus*. Os vampiricidas devem ter um cadastro oficial indicando o tipo de veículo e a dosagem.
- Relatório: documento sobre a detecção, o acompanhamento e a conclusão de um caso de raiva paralisante.
- Reservatório: Qualquer animal mamífero em que se multiplica o vírus rábico e do qual depende para sua sobrevivência e sua transmissão a um hospedeiro suscetível.
- Sistema de informação: Ferramenta com a capacidade de coletar e armazenar dados e informação relevantes e disponibilizá-los quando necessário para a gestão dos programas nacionais.
- Vacinação: Administração de antígenos da raiva na dose adequada para induzir a produção de anticorpos contra a raiva em níveis protetores.
- Vigilância epidemiológica: Conjunto de atividades que permitem reunir informação indispensável e avaliar o comportamento da raiva, detectar e prever qualquer mudança que possa acontecer por alterações em fatores, condições ou determinantes com o objetivo de recomendar oportunamente, com bases científicas, as medidas indicadas para sua prevenção, controle e erradicação.
- Zoonose: Doenças transmitidas dos animais para o homem.

6. ABREVIACÕES

APS	Animais de produção susceptíveis
ARN	Ácido ribonucleico
CC	Centros colaboradores
COSALFA	Comissão Sul-Americana para a Luta contra a Febre Aftosa
EEB	Encefalopatia espongiforme bovina
IC	Isolamento em camundongo
IFD	Imunofluorescência direta
OMS	Organização Mundial da Saúde
OIE	Organização Mundial de Saúde Animal
OPAS/OMS	Organização Pan Americana da Saúde/ Organização Mundial da Saúde
PANAFTOSA-OPS/OMS	Centro Pan Americano de Febre Aftosa e Saúde Pública Veterinária da Organização Pan Americana da Saúde/ Organização Mundial da Saúde
PRRAP	Programa Regional das Américas para a Prevenção e o Controle da Raiva Transmitida por Morcegos Hematófagos (<i>D. rotundus</i>) em Animais de Produção Susceptíveis
RT-qPCR	Reação em cadeia da polimerase com transcriptase inversa em tempo real

7. ÍNDICE DE FIGURAS E TABELAS

IMAGEM 1. Os diferentes ciclos de transmissão da raiva, com ênfase no ciclo de transmissão entre o D. rotundus e os animais de produção suscetíveis.....	3
IMAGEM 2. Morcego hematófago da espécie Desmodus rotundus.....	4
IMAGEM 3. Os 9 eixos (pilares centrais e componentes transversais) para um programa nacional de controle da raiva em animais de produção suscetíveis.....	6
IMAGEM 4. Fluxo de funcionamento de um programa nacional de controle da raiva em animais de produção suscetíveis.....	10
IMAGEM 5. Fluxo lógico dos objetivos, metas, atividades e indicadores do PRRAP.....	14
TABELA 1. Pilar 1: Legislação.....	16
TABELA 2. Pilar 2: Vigilância epidemiológica de agressões, abrigos de D. rotundus e casos suspeitos de raiva.....	17
TABELA 3. Pilar 3: Capacidade diagnóstica para a raiva.....	18
TABELA 4. Pilar 4: Ações de controle e prevenção contra a raiva.....	19
TABELA 5. Pilar 5: Atenção oportuna dos focos.....	20
TABELA 6. Pilar 6: Sistema de informação.....	21
TABELA 7. Resultados esperados no nível regional com o desenvolvimento dos programas nacionais.....	22

8. ANEXOS

Anexo 1. Matriz de desenvolvimento dos programas nacionais.

OBJETIVO	META	SITUAÇÃO ATUAL	ANO 1	ANO 2	ANO 3	AO 4	AÑO 5
1. Desenvolver uma legislação específica baseada no conhecimento científico atual	1.1. Legislação específica para apoiar as ações de controle da raiva em animais de produção suscetíveis desenvolvida.						
2. Fortalecer a vigilância epidemiológica de agressões, abrigos de D. rotundus e casos suspeitos de raiva	2.1. Ocorrência de agressões causadas por D. rotundus monitorada						
	2.2. Procura, registro e monitoramento dos abrigos de D. rotundus implementados						
	2.3. Monitoramento dos casos suspeitos de raiva em animais de produção suscetíveis implementado						
3. Fortalecer a capacidade diagnóstica da raiva nos países	3.1. Capacidade diagnóstica da raiva em animais de produção suscetíveis implementada						
	3.2. Capilaridade da rede de laboratórios oficiais e credenciados ampliada						
	3.3. Realização de ensaios interlaboratoriais implementada/otimizada						
	3.4. Vigilância de doenças diferenciais de raiva implementada						
4. Fortalecer as ações de controle e prevenção dos focos de raiva em animais de produção suscetíveis	4.1. Controle das populações do transmissor responsável pela propagação da raiva em animais de produção suscetíveis implementado						
	4.2. Níveis de proteção imunológica dos animais de produção suscetíveis à raiva incrementados						
5. Fortalecer a atenção oportuna dos focos e a ocorrência de casos positivos	5.1. Danos em curso provocados pela raiva na área de foco mitigados						
6. Estabelecer um mecanismo de gestão da informação nos programas nacionais	6.1. Sistema de informação para coleta e consulta de dados de vigilância, resultados de testes de diagnóstico e de ações de prevenção, controle e atenção dos focos de raiva em animais de produção suscetíveis implementado						

Situação atual: Colocar a célula em verde quando a situação atual da meta seja “Operacional”; em amarelo quando a situação atual da meta seja “Parcialmente operacional”; ou em vermelho se a situação atual da meta for “Não Desenvolvida”.

ANO 1 a 5: Indicar todas as células em verde se a situação atual foi classificada como “Operacional”, indicando que para os anos subsequentes a meta continuará em execução. Para as metas classificadas como “Parcialmente operacional” ou “Não Desenvolvida” na situação atual, ao longo do tempo, o programa poderá indicar a estimativa de tempo em anos para atingir a meta e torná-la operacional, mudando de vermelho para amarelo quando foram realizadas algumas das atividades, e finalmente para verde com a expectativa de tempo em anos para que a meta atinja a classificação “Operacional”.

Anexo 2. Matriz de execução dos programas nacionais.

OBJETIVO	META	ATIVIDADES	INDICADOR
1. Desenvolver uma legislação específica baseada no conhecimento científico atual	1.1. Legislação específica para apoiar as ações de controle da raiva em animais de produção suscetíveis desenvolvida.	- Elaborar, revisar e aprovar uma legislação específica para a raiva em animais de produção suscetíveis, baseada em diretrizes técnicas, na estrutura e a organização do serviço veterinário oficial e no conhecimento científico atual.	- O país possui ou não legislação específica baseada no conhecimento científico atual
2. Fortalecer a vigilância epidemiológica de agressões, abrigos de D. rotundus e casos suspeitos de raiva	2.1. Ocorrência de agressões causadas por D. rotundus monitorada	- Dispor de um sistema de notificação de agressões; - Dispor de um cadastro confiável de prédios/unidades produtivas; - Dispor de profissionais treinados para identificação de mordeduras.	- Número de notificações de prédios com agressões em animais de produção suscetíveis causadas por D. rotundus
	2.2. Procura, registro e monitoramento dos abrigos de D. rotundus implementados	- Dispor de um sistema para cadastro de abrigos; - Dispor de profissionais capacitados para a identificação e a procura de abrigos de D. rotundus; - Realizar um monitoramento sistemático dos abrigos cadastrados; - Dispor de materiais e equipamentos específicos	- Número de novos abrigos de D. rotundus cadastrados - Número total e distribuição regionalizada de abrigos cadastrados - Número de abrigos monitorados
	2.3. Monitoramento dos casos suspeitos de raiva em animais de produção suscetíveis implementado	- Dispor de um sistema de notificação de casos suspeitos; - Dispor de profissionais capacitados para a coleta de amostras; - Dispor de materiais para coleta e envio de amostras; - Contar com um cadastro confiável de prédios/unidades produtivas.	- Número de notificações de prédios com casos suspeitos atendidos - Número de profissionais treinados para a coleta de amostras - Número de amostras enviadas para análise de laboratório
3. Fortalecer a capacidade diagnóstica da raiva nos países	3.1. Capacidade diagnóstica da raiva em animais de produção suscetíveis implementada	- Estabelecer o fluxo de amostras para os laboratórios oficiais/credenciados - Dispor de estrutura, materiais, equipamentos e profissionais treinados para a realização de testes de diagnóstico da raiva	- Número de laboratórios oficiais e credenciados que realizam testes de diagnóstico da raiva em animais de produção suscetíveis - Número de testes de diagnóstico realizados em amostras de animais de produção suscetíveis - Total de amostras positivas para raiva - Número de profissionais treinados para realização de testes de diagnóstico de raiva
	3.2. Capilaridade da rede de laboratórios oficiais e credenciados ampliada	- Estabelecer e mapear a rede de laboratórios oficiais e credenciados	- Distribuição de laboratórios oficiais e credenciados
	3.3. Realização de ensaios interlaboratoriais implementada/otimizada	- Laboratórios com protocolos e procedimentos padronizados para manipulação, processamento e diagnóstico de raiva no nível nacional	- Número de laboratórios com protocolos e procedimentos padronizados para manipulação, processamento e diagnóstico de raiva em animais de produção suscetíveis - Número de laboratórios oficiais que realizam ensaios interlaboratoriais

	3.4. Vigilância de doenças diferenciais de raiva implementada	<ul style="list-style-type: none"> - Sistematizar o fluxo de diagnósticos diferenciais de doenças nervosas em amostras de animais com sintomatologia nervosa, negativos para raiva - Dispor de estrutura, equipamentos, materiais, insumos e profissionais de laboratório treinados para a realização de testes de diagnóstico diferencial de síndromes nervosas 	<ul style="list-style-type: none"> - Doenças nervosas diagnosticadas - Número de amostras para diagnóstico diferencial de raiva - Número e lista de resultados positivos para diagnóstico diferencial de síndromes nervosas
4. Fortalecer as ações de controle e prevenção dos focos de raiva em animais de produção suscetíveis	4.1. Controle das populações do transmissor responsável pela propagação da raiva em animais de produção suscetíveis implementado	<ul style="list-style-type: none"> - Dispor de um banco de dados de abrigos cadastrados; - Realizar um monitoramento sistemático dos abrigos cadastrados; - Dispor de profissionais treinados para a realização de capturas em abrigos e fontes de alimentação - Dispor de um sistema de cadastro dos controles populacionais realizados - Dispor de materiais e equipamentos para realização do controle populacional de D. rotundus 	<ul style="list-style-type: none"> - Número de abrigos com intervenção para controle de populações D. rotundus - Número de capturas realizadas em fontes de alimentação - Número de D. rotundus capturados - Número de profissionais treinados para procura, monitoramento e controle da população de D. rotundus
	4.2. Níveis de proteção imunológica dos animais de produção suscetíveis à raiva incrementados	<ul style="list-style-type: none"> - Analisar a indicação e recomendação para vacinar animais em áreas de risco 	<ul style="list-style-type: none"> - Número de animais vacinados em áreas de agressões por D. rotundus
5. Fortalecer a atenção oportuna dos focos e a ocorrência de casos positivos	5.1. Danos em curso provocados pela raiva na área de foco mitigados	<ul style="list-style-type: none"> - Dispor de profissionais treinados para a atenção de focos e a coleta de amostras - Dispor de um cadastro confiável de prédios/unidades produtivas - Estabelecer critérios para definir áreas de foco e perifoco - Dispor de materiais e vacinas para vacinação - Dispor de capacidade operacional para executar ações de vigilância e prevenção na área de perifoco 	<ul style="list-style-type: none"> - Número de focos confirmados atendidos - Número de animais agredidos - Número de animais na área de foco - Número de animais na área de perifoco - Número de animais vacinados pelo serviço oficial - Número de treinamentos / reuniões / encontros de produtores / cooperativas de produtores / centros produtores para conscientização sobre a raiva em animais de produção suscetíveis
6. Estabelecer um mecanismo de gestão da informação nos programas nacionais	6.1. Sistema de informação para coleta e consulta de dados de vigilância, resultados de testes de diagnóstico e de ações de prevenção, controle e atenção dos focos de raiva em animais de produção suscetíveis implementado	<ul style="list-style-type: none"> - Contar com um banco de dados para armazenar e consultar informação quantitativa e qualitativa de abrigos de D. rotundus, notificações de agressões e casos suspeitos, resultados de laboratório e ações de prevenção, controle e atenção dos focos de raiva 	<ul style="list-style-type: none"> - Taxa de dados informados para os Componentes 2, 3, 4 e 5

* As metas classificadas em verde como "Operacionais" e em amarelo como "Parcialmente operacionais" podem ser medidas mediante os indicadores propostos, e assim o programa poderá avaliar a realização das atividades.

9. AGRADECIMENTOS

O Centro Panamericano de Febre Aftosa da Organização Panamericana da Saúde (PANAFTOSA/OPAS) agradece a todas as pessoas que participaram na elaboração deste documento: os coordenadores técnicos e editoriais desta publicação, Baldomero Molina Flores, Felipe Rocha, Guilherme Figueiredo Marques, Julio Cesar Augusto Pompei, Larissa Cacho Zanette e Marco Antonio Natal Vigilato; aos colaboradores e revisores técnicos dos países, Gabriel Russo (SENASA – Argentina), Ellen Elizabeth Laurindo (MAPA – Brasil), Fabiola Rodríguez Arévalo (ICA – Colômbia), Luis Alfredo Mena (AGROCALIDAD – Equador), Baltazar Cortés García (SENASICA – México), Gladys Riquelme (SENACSA – Paraguai), Ibelice Pérez Cuba (SENASA – Peru), e Ana Leticia Luengo (MGAP – Uruguai).

Editado em Setembro de 2021

OPAS



**Organização
Pan-Americana
da Saúde**



**Organização
Mundial da Saúde**
ESCRITÓRIO REGIONAL PARA AS Américas

PANAFTOSA

Centro Pan-Americano de Febre Aftosa
e Saúde Pública Veterinária