

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
SECRETARIA DE BIODIVERSIDADE
DEPARTAMENTO DE CONSERVAÇÃO E MANEJO DE ESPÉCIES
PROJETO “ESTRATÉGIA NACIONAL PARA CONSERVAÇÃO DE ESPÉCIES
AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO – GEF PRÓ-ESPÉCIES”



Sistema de Prevenção, Detecção Precoce e Resposta Rápida de Espécies Exóticas Invasoras

**Relatório da 1ª Reunião da Rede de Alerta, Detecção
Precoce e Resposta Rápida de Espécies Exóticas
Invasoras**

NOVEMBRO/2019
BRASÍLIA-DF

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	2
1. DIA 03 DE OUTUBRO DE 2019	3
1.1. Boas-vindas aos colaboradores da rede	3
1.2. Sistema alerta, detecção precoce e resposta rápida de espécies exóticas invasoras 3	
1.3. Exemplo de rede: formação e funcionamento da rede de colaboradores da Base de Dados I3N Brasil de Espécies Exóticas Invasoras	9
1.4. Exemplo de rede: formação e funcionamento da rede de colaboradores do Sistema de Informação em Saúde Silvestre	13
1.5. Estratégias para Comunicação e Engajamento da Rede.....	19
1.6. Exemplo de aplicativo para uso pela rede de alerta, detecção precoce de espécies exóticas invasoras: iNaturalist	21
1.7. Exemplo de aplicativo para uso pela “Rede de alerta, detecção precoce de espécies exóticas invasoras: CyberTracker e SMART”	24
1.8. Trabalhos em grupos	27
1.9. Avaliação do primeiro dia de reunião	30
2. DIA 04 DE OUTUBRO DE 2019	32
2.1. Plenária: apresentação dos resultados dos grupos e consolidação das contribuições 32	
Grupo 1	32
Grupo 2	35
Grupo 3	38
Grupo 4	40
2.2. Discussão Final.....	43
ANEXOS	46
ANEXO 1 - Programação.....	47
ANEXO 2 – Perguntas orientadoras.....	50
ANEXO 3 – Lista de participantes	51
ANEXO 4 – Lista de presença	53

APRESENTAÇÃO

Nos dias 3 e 4 de outubro de 2019, na sede do Ministério do Meio Ambiente em Brasília, Distrito Federal, a Rede de Alerta, Detecção Precoce e Resposta Rápida de Espécies Exóticas Invasoras reuniu-se, pela primeira vez, para discutir e propor subsídios para a formação e funcionamento da mesma. Participaram da reunião colaboradores da Estratégia Nacional para Espécies Exóticas Invasoras, o Núcleo Operacional do Componente 3 do Projeto GEF Pró-Espécies e especialistas convidados, conforme Lista de Participantes e Lista de Presença (Anexos 3 e 4).

A reunião foi dividida em duas partes, conforme programação em Anexo (Anexo 1). A primeira parte foi constituída por palestras sobre detecção precoce e resposta rápida de espécies exóticas invasoras, exemplos de redes existentes, estratégias de comunicação e exemplos de aplicativos para uso pela rede. A segunda parte da reunião consistiu em trabalhos em grupo, com o objetivo de reunir subsídios e recomendações para a formação da rede, com o auxílio de perguntas orientadoras. O presente relatório tem como objetivo apresentar o relato da reunião, bem como os seus resultados.

1. DIA 03 DE OUTUBRO DE 2019

1.1. Boas-vindas aos colaboradores da rede

No dia 3 de outubro, a reunião teve início às 9h15 com a apresentação de boas-vindas da Coordenadora Geral de Conservação de Espécies do MMA, Marília Marques Guimarães Marini. Em sua fala inicial, agradeceu a presença de todos e fez uma rápida memória do tema ao longo dos últimos dez anos expondo que a primeira Estratégia Nacional sobre Espécies Exóticas Invasoras foi formulada em 2009 e, em 2018, foi revisada, tornando-a mais objetiva do ponto de vista da implementação.

O Projeto “Estratégia Nacional Para Conservação De Espécies Ameaçadas De Extinção – Gef Pró-Espécies” é uma iniciativa - composta por quatro componentes - que permite uma atuação mais ampla e efetiva de conservação das espécies ameaçadas. Em seguida, a coordenadora apresentou, brevemente, os componentes do projeto Pró-Espécies, trazendo uma visão mais abrangente do Componente 3, que trata especificamente das espécies exóticas invasoras, foco dos dois dias de reuniões; ponderou que, por uma questão de custo-efetividade, estabeleceu-se como estratégia um trabalho mais direcionado à atuação de prevenção, detecção precoce e resposta rápida de espécies exóticas invasoras neste primeiro momento.

Neste sentido, a primeira reunião da rede, conforme explicou a coordenadora, tinha como objetivos conhecer os colaboradores, integrar atores e identificar as melhores estratégias já adotadas para alerta e detecção precoce e avançar nos protocolos de resposta rápida. Marília Marini lembrou que o Fundo Brasileiro para a Biodiversidade (Funbio) é a agência implementadora do projeto Pró-Espécies e o WWF-Brasil é a agência executora.

1.2. Detecção precoce e resposta rápida de espécies exóticas invasoras

Na sequência, a Analista Ambiental do MMA, Tatiani Chapla, explicou o que está previsto no âmbito da Estratégia Nacional para Espécies Exóticas Invasoras, bem como quanto ao Componente 3 do Projeto GEF Pró-Espécies para prevenir e detectar precocemente as espécies exóticas invasoras e implementar ações de resposta rápida (Figura 1). O projeto foi elaborado em 2015 e, por isso, é anterior à revisão da Estratégia Nacional para Espécies Exóticas Invasoras, cujo foco são as espécies que ameaçam ou impactam a diversidade biológica, além de uma visão integrada para combater as espécies

invasoras que causem prejuízos econômicos e danos à saúde, como é o caso do javali (*Sus scrofa*). A analista apontou que o prazo de execução da Estratégia são 12 anos, com entregas pontuais ao longo deste período. Tatiani reforçou que a Estratégia foi construída levando em consideração também os compromissos internacionais aderidos pelo Brasil, como a Convenção sobre Diversidade Biológica e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.



Figura 1 Apresentação sobre detecção precoce e resposta rápida de espécies exóticas invasoras durante a 1ª Reunião da Rede de Alerta, Detecção Precoce e Resposta Rápida de Espécies Exóticas Invasoras, realizada entre os dias 03 e 04 de outubro de 2019, em Brasília-DF (Foto: Mariana Gutiérrez, WWF-Brasil).

Tatiani Chapla apresentou que a Estratégia Nacional prevê alguns instrumentos de prevenção, detecção precoce e resposta rápida; uma parte já foi identificada, como os Planos de Prevenção, Erradicação, Controle e Monitoramento – a exemplo dos planos nacionais do javali, mexilhão-dourado (*Limnoperna fortunei*) e coral-sol (*Tubastraea* spp.) e planos para Unidades de Conservação (UC) – e outros que serão elaborados como os sistemas de detecção precoce e resposta rápida, análise de risco e base de dados.

Há a previsão, segundo a analista, de um sistema de monitoramento de áreas de interesse ou de espécies exóticas por redes de colaboradores, com aplicação de medidas de erradicação e/ou controle executadas com rapidez quando ocorre a detecção de uma espécie exótica invasora ou com potencial de invasão, antes do seu estabelecimento e/ou invasão.

A analista expôs ainda os seis componentes que compõem a Estratégia Nacional para Espécies Exóticas Invasoras, sendo o de número 2 (prevenção, detecção precoce e resposta rápida) o ponto focal das discussões durante os dois dias de encontro. Ainda neste componente há três objetivos específicos, com especial atenção para o relacionado ao desenvolvimento e estabelecimento de sistemas de detecção precoce e resposta rápida para erradicar espécies exóticas invasoras, visto que há um grande número já identificado no país. Para cada objetivo foram estabelecidos indicadores de resultados, sendo o prazo máximo 12 anos.

Tatiani Chapla lembrou que, para a implementação da Estratégia, foi elaborado um Plano de Implementação, com apoio do ICMBio e IBAMA, que abrange os seis primeiros anos da Estratégia Nacional e, após este período, haverá uma revisão do plano. O documento é composto por dez objetivos específicos, desmembrado entre 84 ações, 36 articuladores – divididos entre 21 organizações -, somando aproximadamente 120 colaboradores. O Plano é baseado nos modelos dos Planos de Ação Nacional para a Conservação das Espécies Ameaçadas de Extinção (PAN) e é resultado da oficina de planejamento realizada em 2018.

Entre as ações previstas no Plano, Tatiani destacou algumas que são específicas da rede, como o estabelecimento de uma ampla rede de colaboradores para detecção precoce em Unidades de Conservação e outras áreas prioritárias identificadas no Plano de Implementação, bem como a identificação de outras redes prioritárias com o intuito de ampliar o sistema de detecção precoce e resposta rápida. Pretende-se ainda estabelecer redes de apoio para identificação taxonômica de espécies integrada à plataforma de gestão de Espécies Exóticas Invasoras (EEI). Para desenvolver estas redes há a previsão de programas de capacitação para formação de redes de detecção precoce e resposta rápida.

A primeira monitoria anual do Plano de Implementação foi realizada de 30 de setembro a 2 de outubro deste ano. Foram apresentados os seguintes indicadores: 35% das ações estão em andamento conforme o período previsto; 1% concluída; 29% não iniciada ou

não concluída; 12% em andamento, mas com problemas; e 22% com início planejado com início posterior ao período monitorado. Segundo Tatiani, de uma maneira geral, os resultados são positivos.

Um dos destaques de boas práticas é o Guia de Orientação para o Manejo De Espécies Exóticas Invasoras Em Unidades De Conservação Federais elaborado pelo ICMBio, que traz todas as etapas para o manejo de espécies exóticas invasoras e tem um capítulo dedicado à prevenção, detecção precoce e resposta rápida incluindo um fluxograma do processo.

Acerca do Componente 3, abrangido pelo projeto GEF Pró-Espécies, para Prevenção, Detecção Precoce e Resposta Rápida às Espécies Exóticas Invasoras foram elencadas as seguintes demandas: análise das principais vias e vetores de introdução com o estabelecimento das áreas principais e implementar medidas para mitigar e prevenir, com metodologia estabelecida pela Convenção sobre Diversidade Biológica (vide apresentação); análise de risco para os casos de importação de espécies e registro de agrotóxicos biológicos e remediadores; lista atualizada das espécies exóticas invasoras – espécies presentes e ausentes (alerta); áreas prioritárias de atuação; protocolos de respostas rápida; e a rede de detecção precoce e resposta rápida.

Em uma análise preliminar, Tatiani Chapla apresentou que, das vias e vetores de introdução, o comércio de mercadorias representa 71% dos casos, seguido do escape (47%). Separando por ambientes, no marinho, a água de lastro e a bioincrustação estão entre as principais vias de dispersão e introdução; nas águas continentais têm-se a aquicultura, a aquariofilia e a soltura com o objetivo de pesca; e, no terrestre, notam-se as plantas ornamentais, os animais de estimação e o contaminante em mudas.

As listas de espécies exóticas invasoras serão formadas pelas atuais e potenciais (espécies alerta), com definição de espécies prioritárias para prevenção e detecção precoce. Fichas serão elaboradas para base de dados e registros de ocorrência. Verificar a apresentação (anexa) para conhecer o escopo das espécies.

Para definir os critérios de priorização, de acordo com a Analista, foi feita uma análise preliminar e o próximo passo será a aplicação da metodologia da União Mundial para a Conservação da Natureza (IUCN), de acordo com a magnitude do impacto ambiental das espécies. A classificação é baseada em mecanismos de impactos, como a competição, predação, transmissão de doenças, herbivoria e interação com outras espécies exóticas.

Além disso, para a priorização serão adotados mais critérios como probabilidades de entrada, estabelecimento, invasão e impactos (EICAT); e viabilidade de erradicação. Para a lista de espécies exóticas invasoras presentes no país, a classificação também será feita conforme os impactos ambientais.

De acordo com a analista, uma análise preliminar da lista de espécies exóticas invasoras presentes foi realizada. A lista é baseada no banco de dados nacional de espécies exóticas invasoras I3N Brasil, desenvolvida pelo Instituto Hórus de Desenvolvimento e Conservação Ambiental. Foram considerados os seguintes critérios para elaboração: registro de ocorrência no país fora de sua área de distribuição natural, histórico de invasão e impacto ambiental registrado ou potencial. A análise também considerou consultas a outras bases nacionais e internacionais. Nesta análise, segundo Tatiani, foram identificadas 365 espécies como potencialmente invasoras no Brasil, sendo 54% da fauna e 46% da flora divididas em: 45 do ambiente marinho, 101 de águas continentais e 219 do meio terrestre.

Outra linha do GEF Pró-Espécies são as áreas prioritárias, sendo categorizadas em suscetíveis e sensíveis. Sensíveis são aquelas onde a invasão pode resultar nos piores impactos ambientais. Já as suscetíveis são as identificadas com maior exposição aos propágulos de espécies exóticas invasoras e com alta probabilidade de estabelecimento.

Dentro do sistema de alerta e detecção precoce, Tatiani expôs que estão previstos os seguintes produtos: banco de dados; sistema de registro de ocorrências de espécies exóticas invasoras e disparo de alertas; plataforma de informações sobre espécies exóticas invasoras; e aplicativo. Como exemplo de boas práticas, a analista citou o Sistema de Informação de Manejo da Fauna (SIMAF), desenvolvido pelo Ibama, com foco em javalis, mas com previsão de melhorias para inclusão de mais espécies.

Dentro do protocolo de Detecção Precoce e Resposta Rápida às Espécies Exóticas Invasoras estão previstos planos de resposta rápida para espécies prioritárias e implementação de ações de prevenção, controle e erradicação em um território, mas a intenção é ampliar este número. A detecção precoce, conforme ponderou Tatiani, está dentro dos conceitos de vigilância ativa (define protocolos de monitoramento para determinadas áreas) e passiva (quando já ocorre o monitoramento, mas que inclua as espécies exóticas invasoras) e preparação (*preparedness*) – estar preparado para o caso

de introdução de novas espécies, a exemplo do porco espinho africano que é utilizado como *pet* e pode ser considerado um potencial invasor no Brasil.

Finalizando sua apresentação, Tatiani Chapla elencou quais são os produtos que a estratégia e o projeto irão disponibilizar para Rede de Detecção Precoce e Resposta Rápida às Espécies Exóticas Invasoras, a saber: espécies prioritárias (alerta, foco de atenção), áreas prioritárias (regiões mais importantes para monitoramento), protocolos de detecção e resposta, planos específicos, capacitação da rede e implementação (projetos pilotos).

Em seguida, lembrou as perguntas orientadoras enviadas aos participantes, cujo objetivo era pensar em ações estratégicas para formação e atuação da rede e passou a palavra aos participantes para dúvidas e comentários.

Ao abrir a rodada de comentários acerca da apresentação do MMA, foi sugerida a realização de palestras ou eventos com o intuito de apresentarem o que cada órgão da rede faz em relação ao assunto, pois ainda existe muito desconhecimento sobre o papel das entidades. Sugeriu-se também a revisão de alguns termos, como a mudança para aquicultura ilegal, irregular ou que não seguem as determinações legais. O Ministério da Agricultura apresenta preocupações pelo não reconhecimento das ações realizadas pelo órgão com foco no combate às espécies exóticas invasoras.

O MMA ponderou que o próprio órgão sentiu dificuldades em classificar alguns animais de estimação como ilegal ou não, pois a metodologia utilizada não prevê esta classificação, mas é amplamente viável revisar os termos. Os eventos de orientação/capacitação serão realizados oportunamente, pois somar esforços é um dos objetivos da rede.

Pela apresentação, um participante da rede identificou um foco maior nas espécies de fauna e flora, com considerações pontuais sobre os microrganismos dentro das espécies exóticas invasoras. Alertou sobre a falta deste componente na iniciativa.

O MMA foi questionado ainda os motivos pelos quais se utilizou a metodologia da IUCN para elaboração das listas. Segundo o Ministério do Meio Ambiente, a metodologia EICAT é recomendada pela Convenção sobre Diversidade Biológica como uma ferramenta de classificação de priorização das espécies, adotada por vários países como África do Sul e Austrália. O MMA também explicou que, conforme apresentado, a priorização de espécies não ocorre somente quando há uma população muito alta ou

dominação do ecossistema e, por isso, a metodologia é interessante por não considerar os impactos somente de forma separada. Além disso, as informações de impactos que ocorrem somente no Brasil ainda são escassas, em alguns casos, e, assim, é importante considerar as constatações realizadas em outros países. Foi acrescentado por um participante que o foco de impacto deve ser sempre em nível de ecossistema e não de condições políticas.

1.3. Exemplo de rede: formação e funcionamento da rede de colaboradores da Base de Dados I3N Brasil de Espécies Exóticas Invasoras

A bióloga, docente da UFSC e colaboradora do Instituto Hórus de Desenvolvimento e Conservação Ambiental, Michele Dechoum, contou o processo de formação da base de dados de espécies exóticas invasoras gerenciada pelo Instituto Hórus e o seu funcionamento (Figura 2).

De acordo com Michele, a iniciativa surgiu no Brasil, em 2003, financiada pelo projeto GEF via Organização dos Estados Americanos (OEA) no contexto da rede temática de espécies exóticas invasoras da IABIN – Rede Inter Americana de Informação sobre Biodiversidade. A ideia do projeto era formar uma rede temática no âmbito das Américas. A primeira versão da base de dados foi desenvolvida em 2004/2005 pela associação da I3N Argentina e I3N Brasil - base em uma versão previa desenvolvida na Universidad Nacional del Sur (UNS - Argentina).

A primeira versão era um modelo da base de dados que, posteriormente, seria adotado por cada um dos países que compunham a rede interamericana, respeitando seus idiomas e vocabulários. Em 2005, a rede foi implementada no Brasil e na Argentina e, entre dezembro de 2005 e junho de 2009, foram realizados workshops de capacitação e implementação da base de dados em 15 países (iniciativa conduzida pela I3N, GISP, TNC, Instituto Hórus e UNS).



Figura 2 Apresentação sobre a formação e funcionamento da rede de colaboradores da base de dados nacional de espécies exóticas invasoras, durante a 1ª Reunião da Rede de Alerta, Detecção Precoce e Resposta Rápida de Espécies Exóticas Invasoras, realizada entre os dias 03 e 04 de outubro de 2019, em Brasília-DF (Foto: Mariana Gutiérrez, WWF-Brasil).

Em 2010, de acordo com a bióloga, a rede I3N atingiu seu ápice com a implementação da base de dados em nove países e outros seis em implementação. Porém, com o fim do financiamento, em 2011, várias bases de dados saíram do ar, situação que prejudicou o andamento do projeto.

No Brasil, o projeto GEF-IABIN foi concomitante com outra iniciativa que estava acontecendo, o PROBIO, cuja ação era um levantamento nacional sobre espécies exóticas invasoras em cinco áreas temáticas (ecossistemas terrestres, águas continentais, ambientes marinhos, saúde e sistemas de produção). A primeira validação de resultados aconteceu no Simpósio Nacional sobre Espécies Exóticas Invasoras promovido pelo MMA em 2005.

Ainda no país, de acordo com Michele Dechoum, de 2005 a 2009 o gerenciamento da base de dados levantada era conduzida pelo Instituto Hórus com apoio da TNC e, a partir do último ano, passou a ser gerenciada exclusivamente pelo Instituto com apoio

financeiro do Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais (IPEF) de 2010 a 2018; e, mais recentemente, com apoio para manutenção via projeto de extensão universitária da LEIMAC UFSC (a partir de 2019) com o objetivo de melhorar as informações disponíveis na base de dados.

Hoje, segundo a colaboradora do Instituto, a base de dados é composta por 459 espécies exóticas invasoras em ecossistemas terrestres, de água doce e marinhos. Para Michele, as informações precisam ser melhoradas, mas, atualmente, o banco é uma referência importante para normativas (e.g. listas oficiais), políticas públicas, manejo em UC, relatórios técnicos e pesquisas científicas. São cerca de 2.700 referências bibliográficas, literatura científica e relatórios técnicos. E, para as espécies que têm análise de risco realizada – especialmente peixes, plantas e vertebrados terrestres -, disponibilizam resultado de análises de riscos da espécie.

Acerca do funcionamento da base de dados, a pesquisadora explicou que são três níveis: acesso público para buscas gerais e específicas (contato direto); rede de colaboradores que inserem informações na base de dados; e administradores para validação dos dados inseridos pelos usuários. Michele ponderou que algumas melhorias precisam ser realizadas na interface do canal, mas faltam recursos para investir em melhorias.

A rede de colaboradores é formada por usuários que tem acesso direto ao sistema e outros que passam as informações à administração. Em ambos os casos, os dados não são disponibilizados imediatamente ao público – todos são validados previamente pela administração que, por vezes, passam pelo crivo de especialistas (taxonomistas, por exemplo). Na sequência, a informação é disponibilizada ao público. Michele explicou que são duas redes: uma composta por pessoas que enviam dados de ocorrências de espécies que já estão presentes na base de dados e sugerem a inserção de novas espécies; e outra de especialistas que compõem o grupo de assessoramento técnico da administração, formada por especialistas de diferentes biomas, órgãos, institutos, entidades, entre outros.

Hoje, segundo Michele, seguindo os critérios para a inclusão de espécies na base de dados nacional de espécies exóticas invasoras, a base é formada por espécies que estejam presentes no Brasil e tenham histórico de invasão registrado no próprio país ou em outra parte do mundo, geralmente em condições climáticas similares a algum tipo climático encontrado no Brasil. As espécies registradas também se encontram sempre relacionadas

a, pelo menos, uma ocorrência geográfica no Brasil, não necessariamente de invasão. Não há registros de microrganismos, apenas plantas e animais.

Acerca da criação e funcionamento da base de dados nacional de espécies exóticas invasoras, a bióloga esclareceu que cada informação recebida fica sempre vinculada à fonte, ou seja, à pessoa que a forneceu. O intuito desta medida é preservar a fonte da informação e valorizar o trabalho dos cientistas e técnicos colaboradores que estão preocupados com o tema.

Sobre a situação atual rede I3N e da base de dados nacional, Michele ponderou que a Rede I3N está praticamente extinta e, por isso, o endereço do site mudou para bd.institutohorus.org.br. Apesar de vários países terem recebido a capacitação, é muito difícil, de acordo com a colaboradora, manter uma base de dados atualizada, ainda mais com os recursos escassos, e, por isso, há bases somente nos seguintes países: Argentina, Uruguai, Chile, Colômbia, Costa Rica, Brasil e Jamaica, não necessariamente atualizadas.

A base de dados nacional de espécies exóticas invasoras hoje é mantida pelo Instituto Hórus de Desenvolvimento e Conservação Ambiental sem nenhum tipo de apoio financeiro permanente. Há pouco mais de dois anos houve uma vinculação da base do Instituto com a base de plantas Re flora, do JBRJ. Para Michele, esta conexão com as bases de dados existentes é importante para o trabalho de prevenção, alerta, detecção precoce e resposta rápida.

Entre os desafios elencados por Michele Dechoum para realizar melhorias na base estão a falta de recursos financeiros para investir em recursos humanos; aprimorar as informações que estão disponíveis para o público; e tornar a interface mais amigável ao público leigo.

Como sugestões para a formação da rede de detecção precoce, Michele sugeriu a criação de duas escalas. A primeira, regional, com foco inicial em Unidades de Conservação e ampla capacitação técnica – conselhos, pesquisadores, comunidades e instituições locais: enfoque preventivo (evitar a introdução e a dispersão de espécies) e de detecção precoce. Posteriormente para resposta rápida – manejo. Sugeriu ainda a inclusão de taxonomistas na rede de apoio.

A outra escala teria um contexto nacional, servindo como referência para centralização das informações no contexto institucional. Poderá também desenvolver protocolos de biossegurança e capacitação para agentes de fronteira, portos e aeroportos; e formação da

rede de apoio de taxonomistas (nacionais e internacionais) – cooperação com instituições estrangeiras.

Foi questionada qual a possibilidade de usar a base de referência para armazenamento de dados e se havia interesse do instituto em disponibilizar. Segundo o MMA, há interesse em utilizar, mas, neste primeiro momento, a ideia é integrar inteligências e utilizar o SIMAF, do Ibama. Como a estratégia será desenhada ainda não é possível detalhar, mas será fundamental evitar o retrabalho e somar esforços com quem conhece profundamente sobre base de dados.

Foi sugerido também a inclusão do protocolo de bioproteção. Outra preocupação levantada foi a gestão do conhecimento: como transformar dados em informações acessíveis aos diferentes públicos, garantido autoria e proteção dos dados. Ponderou-se ainda a inclusão do termo biossegurança para ampliar a vigilância, fiscalização e notificação de ações que causam impacto à biodiversidade. Foi destacado ainda que, tão importante quanto a presença, é a ausência da espécie no local. É preciso trocar informações, dados e compartilhar conhecimento.

Também foi questionada a diferença de dados entre as bases de espécies exóticas invasoras do MMA e I3N, considerando que são os mesmos critérios. O MMA filtrou os dados do Instituto Hórus com base nas concepções e conceitos da CDB, buscando informações, principalmente, sobre o impacto ambiental e, por falta de informações mais concretas, optou-se por não incluir algumas espécies neste primeiro momento, o que não impede de colocá-las depois. É preciso ter um mínimo de informação para trabalhar com os atores e ter um foco de atuação com critérios claramente estabelecidos.

1.4. Exemplo de rede: formação e funcionamento da rede de colaboradores do Sistema de Informação em Saúde Silvestre

Marcia Chame começou sua apresentação agradecendo a oportunidade por contribuir com sua experiência ao longo dos anos de desenvolvimento do SISS-Geo, uma plataforma certificada como tecnologia social, por ser híbrida no sentido de trabalhar com a sociedade e trazer estes dados para a pesquisa e ciência (Figura 3). A iniciativa surgiu do desafio de monitorar a circulação de agentes infecciosos em animais silvestres no Brasil, considerando que os humanos compartilham 75% dos patógenos com outras espécies. O projeto foi financiado pelo PROBIO.

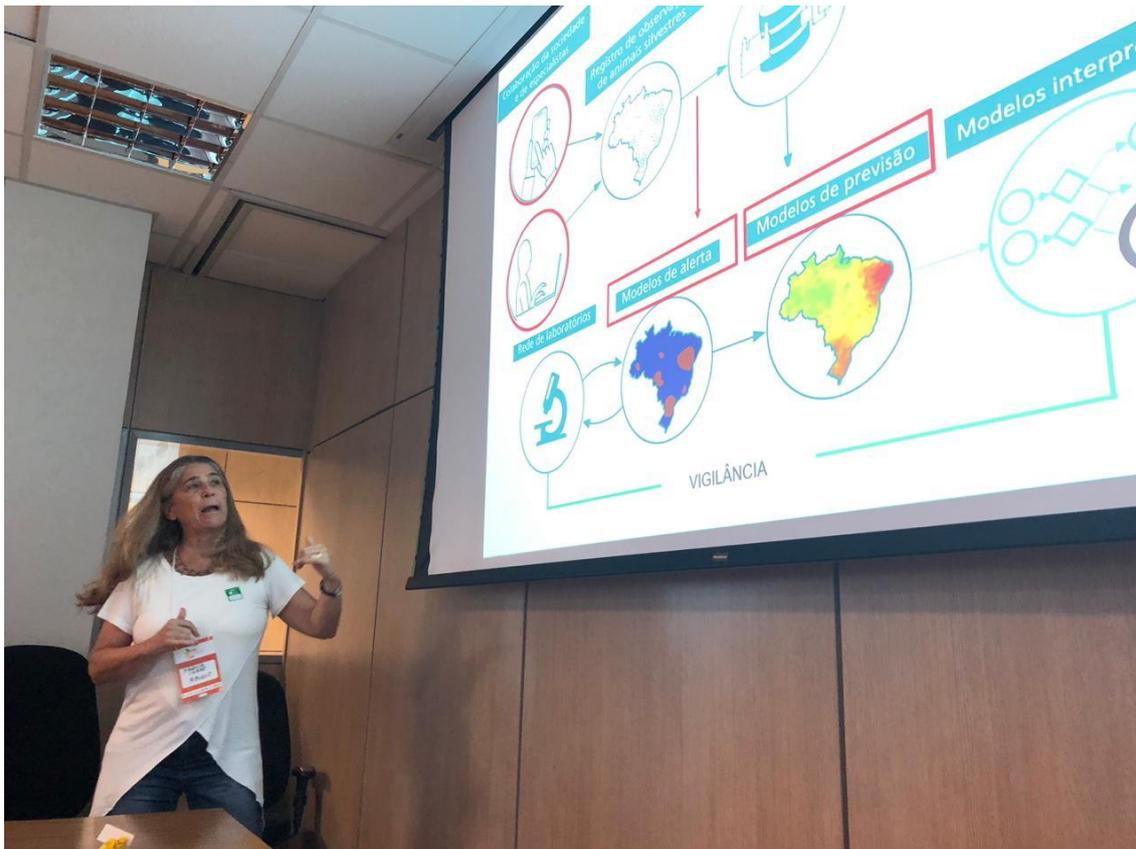


Figura 3 Apresentação sobre a formação e funcionamento da rede de colaboradores do Sistema de Informação em Saúde Silvestre, durante a 1ª Reunião da Rede de Alerta, Detecção Precoce e Resposta Rápida de Espécies Exóticas Invasoras, realizada entre os dias 03 e 04 de outubro de 2019, em Brasília-DF (Foto: Mariana Gutiérrez, WWF-Brasil).

No Brasil ainda não há uma estrutura específica para tratar da saúde da fauna silvestre, com interesses pontuais de alguns órgãos, mas incapaz de compilar todos os dados em uma ferramenta única. Entre os desafios apresentados por Marcia para monitorar a saúde silvestre nos países megadiversos como o Brasil estão a própria dimensão continental, as lacunas de conhecimento sobre a biodiversidade, os gargalos metodológicos e de infraestrutura em “big data”, a saúde humana assistencialista, a escassez de pesquisas da ecologia das doenças e da saúde, as mudanças nos perfis epidemiológicos, entre outros.

Acerca dos fatores que favorecem a emergência de zoonoses foram destacadas a alteração de habitats, avanço da agropecuária, mudanças climáticas, desmatamento; a introdução e invasão de espécies exóticas, vetores e patógenos; a alteração do número de indivíduos ou de espécies nos ecossistemas; entre outras questões.

As dificuldades encontradas motivaram os pesquisadores a pensar em uma solução integrada à sociedade, lembrou Marcia Chame. Então, como é possível criar meios de

prevenção antes de contabilizar o número de mortes de pessoas e espécies? Como pensar em modelos para identificação de oportunidades ecológicas de emergência de zoonoses que sejam modernos do ponto de vista da usabilidade? Segundo Marcia, as metodologias dos modelos de oportunidades ecológicas para invasão de espécies devem apresentar claramente o que é monitoramento e o que é pesquisa.

Para ela, o monitoramento deve ser simples, com o menor custo possível – tanto de recursos quanto de esforço humano, pouco sofisticado, contínuo e capaz de apontar anormalidades. Por outro lado, a pesquisa deve ser sofisticada, com maior custo, descontínua e capaz de apontar as causas. Segundo Marcia, o monitoramento é capaz de se manter em longo prazo quando estas questões são observadas.

O SISS-Geo está inserido na Plataforma Institucional - Biodiversidade e Saúde Silvestre. De um lado, está o Centro de Informação em Saúde Silvestre (CISS), uma ferramenta online composta de redes participativas de saúde silvestre, boletins informativos, materiais educativos e publicações. Na outra ponta, a plataforma SISS-Geo - Sistema de Informação em Saúde Silvestre – disponibilizada por meio de aplicativo em celular e “webservice”, composta de modelos computacionais de ocorrência de zoonoses para apoiar políticas de vigilância em saúde e conservação da biodiversidade. Na sequência, Marcia apresentou o layout do site e algumas funcionalidades como o registro de ocorrências no SISS-Geo em tempo real.

A pesquisadora também fez menção aos desafios encontrados para a construção do SISS-Geo como a definição dos dados a serem coletados (quantidade, características e estado do animal), pois para cada tipo de situação um alerta diferente é criado e direcionado; criação de um layout simplificado e adaptado para uso de pessoas de baixa escolaridade e familiaridade com dispositivos digitais (inclusão digital); redução dos campos de informação para facilitar a inserção; simplificação dos grupos taxonômicos, sintomas e aspectos físicos relacionados a potencial de transmissão de patógenos em conceitos e palavras de fácil compreensão nas diversas regiões do Brasil; diferenciação espacial da visualização do colaborador dos demais usuários; georreferenciamento automático por satélite, sem internet ou wifi; e envio de fotos de diversas qualidades para atender a realidade das conexões de internet existentes no país.

Qualquer pessoa pode inserir registros tanto pelo site quanto pelo aplicativo; os dados geram pontos no mapa que, a partir de algoritmos, gera modelos de alerta para a área de

saúde silvestre. A partir daí modelos de alertas são gerados para a área da saúde humana que emitem um aviso, em tempo real, para o Ministério da Saúde, para as secretarias de estado e algumas municipais, criando uma hierarquia de atuação dentro do processo de coleta. O trabalho gera ainda uma demanda de certificação de que espécie de patógeno foi identificada; a situação entra em uma rede de laboratórios que volta para alimentar o sistema e gera modelos de previsão interpretativos.

Dando continuidade à apresentação, Marcia Chame apresentou layout, funcionalidades e características básicas do aplicativo como termos de uso, autoria, fale conosco (veja apresentação anexa). Foram realizados vários eventos de capacitação para uso da ferramenta e sensibilização sobre a importância do aplicativo. Como forma de incentivar a rede, o SISS-Geo faz questão de destacar os maiores colaboradores. Desde 2014, foram mais de 150 melhorias realizadas no sistema.

Na web, o usuário pode se cadastrar como especialista e incluir planilhas de dados. Posteriormente ao envio das informações, são realizadas auditorias e validações taxonômicas dos registros com a devida notificação ao autor. Na auditoria os dados são verificados nas perspectivas de inconsistentes (fim do processo) ou consistentes que, a partir disso, seguem para perfis de irrelevante ou relevante – a exemplo dos Animais autóctones em vida livre ou em cativeiro; animais exóticos em vida livre; e vestígios de animais silvestres ou exóticos de vida livre. Quando o dado é relevante, é enviado automaticamente aos especialistas voluntários para validação taxonômica ao menor nível possível. Vide apresentação para ver os números de auditorias.

Características do aplicativo SISS-Geo: gratuito nas plataformas Android e iOS; consome apenas 3,15MB de memória (leveza pensada para atender diferentes tipos de aparelhos); linguagem fácil e regionalizada; georreferenciamento por satélite – GPS; funcionamento sem sinal de internet; escolha da qualidade de fotografias para envio; informações sobre o animal, o local de observação, data e hora; lembrete para envio dos dados quando existir rede de dados disponível; visualização dos registros em mapa, em tempo real; alertas automatizados para gestores, em tempo real, enviados por e-mail; rede de especialistas para validação de espécies; banco de dados organizado; relatório de dados; e garantia da autoria das informações. São mais de 3.400 colaboradores e 6.239 registros.

Ao tratar da funcionalidade dos registros no SISS-Geo, Marcia Chame exemplificou com o registro do macaco-velho, uma espécie difícil de ser encontrada e que foi registrada no

Pará por meio do aplicativo. O monitoramento da fauna no Parque Nacional Serra dos Órgãos, no Rio de Janeiro, já contabilizou 640 registros. Em outro registro feito em Prado, na Bahia, identificou-se a morte de 32 tartarugas em uma área onde o Projeto Tamar não atua em um período de 15 dias; após o alerta à rede, verificou-se que as mortes eram causadas por pescadores de corais que capturavam as tartarugas erroneamente e sacrificavam os animais.

Principalmente por conta da febre amarela, os registros de macacos são classificados por algoritmos que diferenciam o estado de saúde do animal e emitem alertas específicos à rede do SUS Brasil. Segundo Marcia Chame, os macacos morrem antes das pessoas e não existe vacina para as espécies. Detectada as mortes, diferentes atores são capacitados para coleta de dados e uso do SISS-Geo. Há uma atenção especial acerca do avanço da febre amarela para o sul do país e, por isso, uma rede de cooperação foi formada nos estados de Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul.

As informações enviadas pelo aplicativo, segundo Marcia, podem ser usadas de diferentes formas. Ela exemplificou com a criação de corredores de dispersão de febre amarela em São Paulo com definição de áreas de risco e prioritárias para vigilância e vacinação prévia da população. A plataforma ainda comporta a caracterização estatística das feições socioambientais de todos os municípios com mais de 40 mil dados com capacidade de confrontar os dados com a realidade.

Encaminhando para o final da apresentação, a pesquisadora apresentou, brevemente, os ganhos para a vigilância em saúde como economia; distribuição de informação em nível nacional, estadual e municipal; rastreabilidade de dados; e maior viabilidade de amostras biológicas. Veja apresentação anexa para mais informações.

A tecnologia desenvolvida no SISS-Geo serviu de parâmetro para a criação do Detetive Botânico, conduzido em parceria com o Jardim Botânico do Rio de Janeiro (JBRJ), mas focado em plantas. E o Ministério da Saúde também firmou entendimento de que hoje o SISS-Geo é, de acordo com Marcia Chame, a base de saúde silvestre que o órgão não tem dentro do sistema de saúde.

Ao abrir a palavra aos participantes para considerações e comentários, uma participante parabenizou Marcia Chame pelo trabalho e questionou se as doenças trabalhadas no contexto do sistema são de impacto para a saúde pública ou se há um recorte para doenças que afetam a biodiversidade. Marcia esclareceu que são ambas e está à disposição para

compartilhar informações e retomar um contato com o Ministério da Agricultura para ampliação da rede de laboratórios e incorporar um trabalho em rede da agricultura e saúde.

Questionou-se ainda se o SISS-Geo está conectado ao GBIF. Márcia Chame esclareceu que sim, pois ambos possuem praticamente a mesma origem, assim como o SIBBR, e que há um esforço em fazer esta conexão e alimentá-los concomitantemente. Assim como o Detetive Botânico e SISS-Geo, que não tem uma integração completa, por conta de contextos operacionais, pois o sistema do detetive é da Secretaria do Estado do Rio de Janeiro e do JBRJ, focado nas 400 espécies de plantas. Espera-se que haja resoluções no próximo ano. Marcia também acrescentou que, na sua visão, não precisa criar novos sistemas, mas conectar os atuais de maneira inteligente.

Questionada como funciona a rede de validadores, Marcia Chame respondeu que é voluntária, mas identificada pela validação com base nos dados apresentados no momento do cadastro. Foi sugerida a participação e divulgação da rede de colaboradores em grupos de botânica no “Facebook”, pois há vários membros que poderiam ter interesse em contribuir. Marcia acrescentou que há um pensamento de fazer conexões do SISS-Geo com as redes sociais. Também foi apresentada a proposta de inserção de alunos dos cursos de botânica para auditoria com a possível utilização de inteligência artificial.

A representante do MMA, Marília Marini, manifestou sua satisfação com as ideias apresentadas, mas apresentou preocupação com os desafios de curadoria dos dados, validação taxonômica, atualização do sistema, hospedagem, modelos de alertas específicos, integração, conexão em redes sociais. Mais do que o sistema em si, há o compromisso institucional para confiabilidade, organização e manutenção, bem como identificação dos organismos que serão alertados a partir da definição de algoritmos. Além disso há a necessidade de definir critérios para catalogação e alertas; tempo da validação; prazo de resposta a partir do alerta; sobreposição de informações; e laudo oficial de que a espécie é invasora, por exemplo.

A mediadora finalizou a manhã de trabalho agradecendo as colaborações e firmando acordos para o turno da tarde.

1.5. Estratégias para Comunicação e Engajamento da Rede

No período vespertino, o grupo retomou as discussões com a apresentação das três palestras remanescentes previstas no cronograma. A primeira foi conduzida pela Analista de Engajamento da WWF-Brasil, Mariana Gutiérrez de Menezes, cujo foco central era a necessidade e a importância das instituições investirem no relacionamento entre pessoas. Como estratégias práticas, apresentou algumas ferramentas para auxiliar na construção desse relacionamento, como o compartilhamento de informações relevantes – foram citadas notícias e reportagens sobre a execução da estratégia de espécies exóticas invasoras, ações de parceiros e atores-chave, entrevistas a pessoas locais etc. – e o cumprimento de promessas e acordos estabelecidos.

A Analista trouxe sugestões de mecanismos para aumentar a utilidade e a relevância de assuntos divulgados, para que o leitor retenha informações. Correios eletrônicos, breves informes ou artigos, boletins, *newsletters*, reuniões de informação e apresentações foram algumas ferramentas apresentadas. Para exemplificar, Mariana apresentou o boletim mensal do Projeto GEF Pró-Espécies e detalhou sua estrutura: matérias em destaque, dicas, oportunidades e espécie do mês. Segunda ela, as colunas foram criadas para dar visibilidade ao conteúdo e fidelizar o leitor.

Mariana também trouxe algumas dicas para facilitar a comunicação interpessoal, como apresentar informações de fácil compreensão, contar histórias que motivem, ser conciso, original e simples, evitar dar conclusões sem sentido e oferecer conhecimentos personalizados.

Duas ferramentas que podem ser utilizadas foram apresentadas: a plataforma “RD Stations”, onde é possível criar, de forma autônoma, campanhas de marketing e gerenciar as redes sociais sem a necessidade de monitoramento constante. Nesse bloco, os participantes foram questionados se utilizavam “Facebook”, “Instagram” e “Twitter” e poucos sinalizaram positivamente. Uma participante afirmou que a velocidade da informação é muito rápida e faz com que as redes sociais fiquem desatualizadas muito rapidamente.

A plataforma “Mailchimp” foi a outra ferramenta apresentada por Mariana. Com ela, é possível criar campanhas, layouts e boletins de forma intuitiva, fácil e criativa, sem a necessidade de uma formação prévia em Design Gráfico. Outras ferramentas de comunicação também foram apresentadas e discutidas, como o “Viber” (chamadas e

mensagens), o “Slack” (mensagens de texto, voz e vídeos), o “Zoom” (compartilhamento de informações via nuvem), “Prezi” (criação de apresentações) e “Trello” (gerenciamento de tarefas). Os participantes foram questionados se conheciam as ferramentas. A maioria afirmou conhecer o Prezi por já terem construído apresentações nele.

Mariana afirmou que o estudo da neurociência pode ser uma ferramenta eficaz para se aumentar o engajamento nas redes, pois pode facilitar o entendimento sobre os motivos e os impulsos internos que as pessoas tomam em conta antes de agir. Ela afirmou que, já que a grande maioria das informações é processada de maneira inconsciente, é preciso ativar dois processos básicos no cérebro para prender a atenção de alguém.

O primeiro é por meio de “neurônios espelhos”, estímulos nervosos que podem ser observados e reproduzidos inconscientemente, se há uma empatia com o que está sendo observado. O segundo são marcadores somáticos, onde o cérebro, ao tomar uma decisão, remete a informação à alguma lembrança, fato ou emoção, fortalecendo aquela informação.

A apresentação foi finalizada com um vídeo do Greenpeace, cuja propaganda mostrava os resultados desastrosos das mudanças climáticas para as futuras gerações.

Um participante perguntou qual era a visão do marketing sobre as redes sociais, tendo em vista que muitas pessoas têm aversão às redes. Mariana respondeu que é uma relação complicada, que por mais que as pessoas não gostem, as redes sociais se tornaram ferramenta de trabalho. Ela afirmou que cabe também a cada um saber dosar a forma com que se lida com as redes.

Outro participante questionou qual sugestão Mariana poderia fornecer como estratégia para se utilizar as redes nos estados e a melhor forma de capacitação para essas ferramentas. Mariana afirmou que já foram discutidas formas de capacitação para esse problema, porque a realidade de se contratar consultoria pode demandar tempo e não atender a contento as necessidades da instituição. Como exemplo, apontou o “Trello”, uma ferramenta fácil de se concentrar informações e agilizar processos.

Um participante sugeriu a criação de um planejamento de comunicação para os próximos cinco ou dez anos, de maneira a facilitar a disseminação da informação e estratégias unificadas para serem seguidas.

Outra participante afirmou que a capacitação faz toda diferença e sugeriu que todos aprendessem as ferramentas apresentadas por Mariana, para facilitar tanto a comunicação interna quanto externa.

Uma participante afirmou que, atualmente, o Ministério da Agricultura tem explorado muito a comunicação via rádio e televisão para facilitar a disseminação de informação ao público-alvo mais carente e com difícil acesso à informação. Ela questionou como trazer a comunicação via redes sociais para esse segmento. Mariana falou que essa proposta precisa ser estudada.

1.6. Exemplo de aplicativo para uso pela rede de alerta, detecção precoce de espécies exóticas invasoras: iNaturalist

O quinto palestrante foi o Analista Ambiental, Onildo Marini, do Centro Nacional de Avaliação da Biodiversidade e da Pesquisa e Conservação do Cerrado, que falou sobre o “uso do iNaturalist na detecção de espécies invasoras” (Figura 4).

Onildo explicou que o iNaturalist é um aplicativo, criado na Califórnia, que permite que pessoas de qualquer lugar do mundo possam compartilhar informações sobre biodiversidade e se ajudarem a aprender cada vez mais sobre a natureza. Segundo ele, o aplicativo é uma rede social limitada, em termos de interação, e que isso é uma proposta consciente justamente para diferenciar o iNaturalist das atuais redes sociais, consideradas extremamente invasivas.

Ele afirmou que o aplicativo é um sistema de identificação de espécies por “crowdsourcing” e uma ferramenta de registro de ocorrência de organismos. Ainda, disse que o principal objetivo é conectar as pessoas à natureza, tendo em vista que, atualmente, a sociedade enfrenta uma crise onde se distancia da natureza cada vez mais. Onildo apresentou dados que comprovam que os tempos atuais vivenciam a “Era da Tecnologia” e que essa tendência crescerá cada vez demais. Segundo ele, estima-se que existem, atualmente, 220 milhões de smartphones em uso. Já a população do Brasil é estimada em 210 milhões de brasileiros.



Figura 4 Apresentação sobre exemplo de aplicativo para uso pela rede de alerta, detecção precoce de espécies exóticas invasoras: iNaturalist, durante a 1ª Reunião da Rede de Alerta, Detecção Precoce e Resposta Rápida de Espécies Exóticas Invasoras, realizada entre os dias 03 e 04 de outubro de 2019, em Brasília-DF (Foto: Mariana Gutiérrez, WWF-Brasil).

O Analista Ambiental explicou que o iNaturalist ainda não é muito reconhecido no Brasil, mas que o aplicativo vem crescendo de forma exponencial. Como exemplo, as observações – interações coletadas no aplicativo – cresceram de 71.1773 para 179.797. O iNaturalist já é utilizado por pessoas de 16 países da América Latina, EUA e Canadá. Em seguida, Onildo explicou que o México foi o primeiro país a naturalizar o aplicativo e, assim, criou o Naturalista, um programa com base em observação de campo através do iNaturalist, totalmente em espanhol e incentivado pelo Estado mexicano. O aplicativo conta com um sistema composto por curadores, tutores e espaços multiplicadores. Atualmente, já são contabilizados mais de 1.300 projetos no México, tanto projeto de coleção quanto tradicional. Onildo afirmou que há muitos pesquisadores utilizando o iNaturalist para esses projetos e, em seguida, apresentou observações e números sobre o sul da África e Havaí.

O palestrante afirmou que o aplicativo é muito parecido com o SISS-Geo, ferramenta utilizada atualmente pelas instituições ambientais. Ele explicou também que o iNaturalist coleta informações automaticamente baseadas na foto em que se tira. Para ampliar a atuação e publicidade do aplicativo, parcerias estão sendo buscadas, como com a National Geographic Society.

Onildo afirmou que está sendo estudada uma proposta para criar uma versão brasileira do iNaturalist, de forma semelhante feita pelo México. Entre os desafios, estão o envolvimento de taxonomistas para verificar e dar credibilidade às identificações, incluir o envolvimento de naturalistas experientes para atuarem como tutores e multiplicadores e buscar formas de remunerar as pessoas que trabalham com a ferramenta.

Uma participante questionou qual justificativa o governo brasileiro teria para investir em uma plataforma estrangeira ao invés de usar uma plataforma brasileira, tendo em vista a sensibilidade das informações e a necessidade de customizar o aplicativo para que sejam atendidas as necessidades do país. Ela também questionou como “abrasileirar” o iNaturalist garantiria a segurança dos dados.

Onildo respondeu que, em sua visão, não é preciso criar uma competição entre os aplicativos e, sim, uma colaboração. Também explicou que não existe nenhuma atuação governamental para trabalhar a plataforma, mas que é apenas um desejo tendo em vista os resultados positivos oriundos de experiências próprias.

Outra participante questionou como ficaria a validação dos dados do iNaturalist. Onildo respondeu que ela é feita por duas pessoas, independentes de serem especialistas ou não, e que a resposta apresentada é a que constará como validada. Caso outro usuário verifique um erro no resultado, é possível corrigi-lo na própria plataforma.

Uma representante do Ministério do Meio Ambiente falou sobre os vários sistemas que as instituições possuem atualmente e relatou que sente a necessidade de se criar um sistema oficial, como o Naturalista, apresentado pelo México. Foi relatada a necessidade de se utilizar um sistema único ou uma forma de integração entre as plataformas.

Uma palestrante questionou quais são as principais espécies catalogadas. Onildo respondeu que a maioria é formada por insetos, plantas e fungos, mas que muitas fotos não são bem tiradas, dificultando na identificação das espécies.

1.7. Exemplo de aplicativo para uso pela “Rede de alerta, detecção precoce de espécies exóticas invasoras: CyberTracker e SMART”

A terceira palestra foi apresentada pelo biólogo Felipe Avino, da WWF-Brasil, que falou sobre “Exemplo de aplicativo para uso pela Rede de Alerta e Detecção Precoce de Espécies Exóticas Invasoras: aplicativo CyberTracker e SMART”. Ele apresentou dois aplicativos, CyberTracker e Smart, e afirmou que ambos são semelhantes em sua lógica, utilização e funcionamento. O dois aplicativos são utilizados para pesquisa em campo por meio do aparelho móvel, de forma a transferir as informações de maneira mais ágil para uma base de dados (Figura 5).



Figura 5 Apresentação sobre Exemplo de aplicativo para uso pela rede de alerta, detecção precoce de espécies exóticas invasoras: CyberTracker e SMART, durante a 1ª Reunião da Rede de Alerta, Detecção Precoce e Resposta Rápida de Espécies Exóticas Invasoras, realizada entre os dias 03 e 04 de outubro de 2019, em Brasília-DF (Foto: Gabriela Moreira, WWF-Brasil).

Segundo ele, o CyberTracker é mais antigo, porém mais fácil de ser utilizado e personalizável. Ele não precisa ser utilizado atrelado especificamente à uma área protegida, podendo ser utilizado sem limite geográfico. O aplicativo tem material de

apoio em inglês, mas são aceitos dados em qualquer língua. Felipe explicou que, em 2018, o manual foi traduzido para português – como está em fase de revisão, ainda não foi publicado no site, mas afirmou que pode enviar a versão beta para os participantes que quiserem estudá-lo. Ele reforçou que, com o aplicativo, é possível montar sua própria base de coleta ou pode pegar alguns exemplos disponíveis na Internet e modificá-los.

O Cybertracker acaba sendo mais utilizado em levantamentos mais rápidos, ou seja, não é um aplicativo que se precisa colocar tanto investimento. É possível também fazer monitoramento a longo prazo, mas Felipe explicou que o aplicativo SMART é mais apropriado para esse tipo de pesquisa. Com o Cybertracker, é possível gerar uma base de dados especializada, com a possibilidade de exportação de mapas, por exemplo, mas ele tem menos funcionalidades de pesquisa e questões de inteligência artificial.

Um ponto de destaque levantado por Felipe é a possibilidade de usar o aplicativo baseado em pictograma, facilitando o uso quando se trabalha com Unidade Local ou qualquer grupo que não tenha muito domínio de escrita, facilitando a coleta de informação. O biólogo também demonstrou como é feito o download do aplicativo e afirmou que, por ser intuitivo e de fácil instalação, não necessita conhecimento em programação para seu manuseio.

Também apresentou um modelo utilizado pelo WWF e demonstrou a interface do aplicativo já com os dados coletados no celular. Felipe também apresentou outro modelo, desta vez que foi fornecido para o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), que tinha como objetivo apoiar o levantamento comportamental em campo e facilitar que os agentes de monitoramento e fiscalização pudessem registrar comportamento dos animais com pictograma. Para finalizar, explicou que embora o Cybertracker não seja automatizado, a partir dele é possível fazer um protocolo online ou manual para incluir esses dados em qualquer base online. Em seguida, Felipe apresentou alguns exemplos e trabalhos mais específicos para a temática de espécies exóticas (ver em Anexo para conferir os trabalhos).

Em relação ao segundo aplicativo – o SMART –, Felipe explicou que o sistema tem como foco específico a gestão de áreas protegidas, Unidades de Conservação, reservas indígenas, área quilombola etc. Ele começa como um aplicativo e evolui para uma plataforma que tem, inclusive, outras ferramentas de inserção das estratégias e

inteligência artificial. É mais fechado na gestão de um território que tenha um conjunto de normas próprias e uma equipe de trabalho.

Segundo Felipe, o aplicativo é mais novo, porém mais complexo, requerendo uma configuração inicial maior. Ele afirmou que a utilização do SMART faz sentido se for direcionado para um projeto a longo prazo e que, com ele, é possível fazer uma série de análises muito mais complexas do ponto de vista estatístico e espacial, e integrar diversos dados. Caso seja um levantamento mais rápido, é aconselhável utilizar o Cybertracker. O SMART é integrado com outros idiomas, disponível em onze; foi traduzido em 2018 para o português. O material de apoio em português já está pronto, porém ainda não pode ser encontrado no site do SMART – ele explicou que, caso alguém tivesse interesse na versão beta, ela poderia ser disponibilizada.

O palestrante afirmou que o objetivo do SMART é melhorar a gestão e a efetividade de áreas protegidas, promovendo o monitoramento, planejamento estratégico e manejo adaptativo. Tudo isso com o objetivo de facilitar a coleta de campo, a troca de informação entre as equipes de campo, planejamento, fiscais, tomadores de decisão. O SMART é mantido por uma série de organizações, e são elas as responsáveis por financiar, todo ano, o aplicativo – ou seja, o usuário poderá usá-lo tranquilamente sem precisar gastar nenhum centavo com sua utilização.

Atualmente, já existem mais de 600 áreas protegidas no mundo que fazem uso do SMART e onze países que o adotaram como ferramenta nacional de monitoramento de áreas protegidas e 55 países, no total, já utilizam o aplicativo em suas pesquisas. Felipe afirmou que, por não ter uma versão ainda em português, não tinha vindo ainda para o Brasil, nem para outros países de língua espanhola na América do Sul. Porém, em 2018, explicou que a WWF conseguiu traduzir o SMART para o português (tanto o próprio aplicativo quanto o manual de apoio) e sua capilaridade tem aumentado consideravelmente nos últimos meses.

Felipe explicou que o SMART possui vários módulos e citou dois: módulo de fiscalização e o módulo de análises ecológicas. Afirmou que o aplicativo tem uma base de dados indexada, com equações bem complexas que resultam em respostas específicas, gerando relatório de maneira automatizada. Uma das funções apresentadas foi a possibilidade de criar *templates* para seus relatórios dentro do SMART e, dessa forma, só é preciso atualizar cada vez que se necessita um novo relatório, não tendo a necessidade de se fazer

todo o trabalho do início. Felipe explicou que o SMART usava inicialmente o Cybertracker para coleta de dados, mas que a situação mudou desde 2019 – ainda está em fase beta, mas já pode ser usufruído e testado.

Felipe finalizou a apresentação demonstrando alguns projetos que utilizaram o SMART em suas pesquisas (ver apresentação anexa para conferir os trabalhos).

Foi questionado ao biólogo como ficava a questão de segurança de informações em relação aos dois aplicativos, tendo em vista que, muitas vezes, é necessário validar uma informação antes de torná-la oficial. O palestrante explicou que a base pode ser local – ou seja, pode ser o próprio computador de acesso pessoal, que ninguém conseguirá acessar ou o servidor do Ministério – e que em ambos os aplicativos o usuário tem total controle, tendo em vista que ele escolhe a senha e os termos em que seus dados podem ser acessados.

Uma participante questionou onde ficavam os servidores de aplicação e desenvolvimento (a matriz) dos sistemas dos dois aplicativos. Felipe explicou que, no caso do Cybertracker, o usuário é o gestor. Já no caso do SMART, a plataforma é criada por um grupo de organizações que desenvolvem o aplicativo e disponibilizam os dados, mas que o código é aberto e qualquer um pode personalizar de acordo com as necessidades.

Um participante questionou se o usuário pode desenvolver módulos dentro do aplicativo. Felipe explicou que no Cybertracker é necessário montar tudo do zero; já no SMART, o conteúdo vem pronto e o usuário configura o modelo conforme o que deseja coletar. Ele explicou que os dados ficam concentrados na máquina que foi utilizada e que, caso seja necessário compartilhar informações, que o conteúdo deverá ser exportado. Também questionaram se os aplicativos precisavam de internet para ser utilizados. Felipe afirmou que não, só quando a pessoa quiser compartilhar os dados. Para trabalhar no campo ou no computador tudo pode ser feito off-line.

1.8. Trabalhos em grupos

Após o fim da rodada de apresentações, a mediadora liberou os grupos para o *coffee break* – antes, forneceu um número de 1 a 4 para cada participante como primeira parte da dinâmica de grupo que veria a seguir.

Após o lanche, as pessoas se reuniram conforme o número dado a elas e cada um ficou responsável por eleger um anfitrião, pessoa responsável por compilar e anotar os resultados discutidos em cada grupo. Cada grupo recebeu um conjunto de perguntas orientadoras, conforme Anexo 2. Também foi conduzida uma dinâmica pela mediadora, com base em uma música escolhida, para as pessoas interagirem apenas se olhando. Após o momento, cada núcleo ficou responsável por discutir as respostas recebidas pelo seu grupo em aproximadamente dez minutos. Após o fim desse tempo, os grupos trocavam de anfitrião, para que todos pudessem debater os temas dispostos na dinâmica (Figura 6 e 7).



Figura 6 Participantes reunidos em grupos para discussão das perguntas orientadoras, durante a 1ª Reunião da Rede de Alerta, Detecção Precoce e Resposta Rápida de Espécies Exóticas Invasoras, realizada entre os dias 03 e 04 de outubro de 2019, em Brasília-DF (Foto: Mariana Gutiérrez, WWF-Brasil).

Após o lanche, as pessoas se reuniram conforme o número dado a elas e cada um ficou responsável por eleger um anfitrião, pessoa responsável por compilar e anotar os resultados discutidos em cada grupo. Também foi conduzida uma dinâmica pela mediadora, com base em uma música escolhida, para as pessoas interagirem apenas se

olhando. Após o momento, cada núcleo ficou responsável por discutir as respostas recebidas pelo seu grupo em aproximadamente dez minutos. Após o fim desse tempo, os grupos trocavam de anfitrião, para que todos pudessem debater os temas dispostos na dinâmica.



Figura 7 Participantes reunidos em grupos para discussão das perguntas orientadoras, durante a 1ª Reunião da Rede de Alerta, Detecção Precoce e Resposta Rápida de Espécies Exóticas Invasoras, realizada entre os dias 03 e 04 de outubro de 2019, em Brasília-DF (Foto: Mariana Gutiérrez, WWF-Brasil).

Um participante aproveitou para questionar se havia algum projeto de construção de aplicativo oficial para integrar todos esses grupos que trabalhavam o mesmo tema em instituições diferentes. Uma representante do Ministério do Meio Ambiente explicou que, em 2015, quando o Pró-Espécies estava em construção, havia um projeto de aplicativo para atender à essa demanda. Contudo, após conversas com um grupo com experiência na área, foi constatado que seria de grande dificuldade manter essa rede de validação. No final, foi concluído que não era interessante fazer um aplicativo específico para espécies invasoras, e que a melhor sugestão era aproveitar algum aplicativo pronto que já englobasse o tema. Em seguida, a representante afirmou que, mesmo assim, é necessário

um novo estudo para se verificar uma forma de aproveitar e organizar todas essas pontes em um só lugar.

1.9. Avaliação do primeiro dia de reunião

Ao final das discussões, a mediadora passou a palavra para que os participantes pudessem externar suas percepções sobre a dinâmica da discussão entre os grupos. A maioria respondeu que foi muito interessante, principalmente a possibilidade de poderem participar de todas as rodas de conversa e terem espaço para que todos pudessem contribuir, mas que o tempo para debate havia sido muito curto. Outra participante explicou que a dinâmica foi um bom momento para praticar o exercício de desapego de ideias; outro, que era uma oportunidade de participar de um *brainstorm* com pessoas de diferentes instituições e ter *feedbacks* distintos. Também comentaram que as perguntas dadas aos grupos poderiam ter sido mais objetivas.

Uma participante aproveitou para agradecer à organização do evento, pois teve a oportunidade de conhecer pessoas que trabalham com temáticas semelhantes, mas de formas diferentes. Também afirmou que é papel da rede trazer essa integração, tendo em vista a intensidade dos trabalhos do cotidiano, e que é importante haver um momento de pausa para essa troca.

Outro participante afirmou que o ponto alto do encontro foi ter uma perspectiva histórica de como o tema das espécies invasoras evoluiu de alguns anos para cá. Que, anteriormente, as pessoas não pareciam muito preocupadas com isso, mas que hoje já há uma conscientização maior sobre o problema.

Uma participante deu seu depoimento e disse que esta foi a primeira vez que participou de um evento com essa temática e que ficou bastante surpresa com as soluções apresentadas pelos aplicativos.

Outro participante agradeceu a oportunidade de poder participar das discussões e fez um apelo para que os grupos não separassem a Agropecuária das espécies exóticas, tendo em vista que, como representante do Ministério da Agricultura, é de extrema riqueza poder levar e implementar as ideias da rede para esse segmento. Afirmou que as espécies exóticas precisam se desenvolver, mas com parcimônia, e que a agricultura deve ser considerada uma aliada da biodiversidade.

Uma participante também agradeceu a presença de todos, principalmente a disponibilidade dos grupos em poderem deixar de lado compromissos pessoais e profissionais para se reunirem naquele momento e discutirem os pontos abordados. Afirmou que a participação e colaboração de todos fará toda diferença.

Em seu depoimento, uma participante afirmou que sairia do encontro com muito trabalho para se executar, tendo em vista que um projeto com a magnitude que estão propondo não é fácil em um país como o Brasil; também afirmou que se fosse fácil já estaria pronto. E que só será possível concluí-lo com a união de todos, com respeito às diferenças e às peculiaridades.

Outra participante finalizou os depoimentos afirmando como foi gratificante ver pessoalmente colegas que já estava acostumada em lidar, mas sempre por telefone ou via e-mail. E também elogiou a iniciativa do encontro, pois afirmou que são poucos os lugares que dão espaço para a discussão de espécies exóticas invasoras.

2. DIA 04 DE OUTUBRO DE 2019

2.1. Plenária: apresentação dos resultados dos grupos e consolidação das contribuições

No dia 4 de outubro, às 9h30, os participantes voltaram a se reunir para apresentar os resultados discutidos na dinâmica da tarde anterior (Figura 8). Divididos em quatro anfitriões, cada um ficou responsável por mostrar o que a discussão conseguiu compilar em relação às perguntas orientadoras.



Figura 8 Participantes da 1ª Reunião da Rede de Alerta, Detecção Precoce e Resposta Rápida de Espécies Exóticas Invasoras, realizada entre os dias 03 e 04 de outubro de 2019, em Brasília-DF (Foto: Mariana Gutiérrez, WWF-Brasil).

Grupo 1

A anfitriã apresentou respostas para duas perguntas envolvendo o objetivo e as ações da rede: *Qual deve ser o papel e o foco de atuação da rede?* e *A rede poderá atuar em quais tipos de ações?* De acordo com ela, as perguntas estavam correlacionadas e, dessa forma,

concluíram que o foco deveria ser em três áreas: prevenção, detecção precoce e resposta rápida. Ela reforçou que o resultado foi muito positivo porque todos os grupos contribuíram e tiveram entendimentos similares sobre os assuntos.

Segundo eles, chegou-se ao consenso de que a rede teria dois principais objetivos: um com um recorte institucional, com mais técnicos preparados para lidar com possíveis problemas, ou seja, trabalhar de forma que a rede se tornasse a ponte entre o pesquisador e o gestor, ou o fiscal, para ter uma resposta com base em protocolos mais definidos.

O outro objetivo foi a necessidade de engajamento da sociedade e como a rede poderia trabalhar para conquistar esse ponto. A resposta da equipe foi investir na produção de materiais para a sociedade e na capacitação dos profissionais. Ela explicou que vários outros pontos surgiram em detrimento dessa sugestão.

Um dos casos levantados foram as situações de emergência; o grupo discutiu que seria interessante designar um responsável para atuar nesses casos, com protocolos específicos. Ficou entendido que a sociedade deveria atuar mais na etapa do monitoramento, na detecção e no levantamento dos dados via aplicativo ou outras metodologias. A partir desse dado, a rede teria uma expertise maior e poderia, após fazer um filtro dessa informação, emitir uma alerta. A anfitriã também explicou que nem toda detecção vai gerar uma alerta. Outra sugestão que foi apresentada foi a necessidade de, dentro da rede, se definir com clareza os papéis de cada ator para que a atuação aconteça de forma eficaz. Além disso, torna-se necessário definir também o fluxo de informação para a tomada de decisões que trarão as respostas necessárias. Portanto, levantou-se a extrema necessidade da rede de poder contar com ferramentas que facilitem esse processo, principalmente no tocante à gestão dos dados coletados.

A anfitriã concluiu que o Grupo acredita que a rede deveria ser centralizadora das informações e teria como responsabilidade ter que acionar outros integrantes para participação na construção das respostas. Também afirmaram que cada situação precisa ser analisada individualmente, tendo em vista que, quando for ocorrer determinada resposta para uma nova detecção, poderá ser necessário envolver voluntários e a sociedade para esse controle.

Em seguida, a mediadora questionou se havia surgido alguma ideia nova ou que não tinha ocorrido a nenhum membro dos grupos individualmente antes da discussão. A anfitriã respondeu que não, que a maior dúvida surgida foi se o funcionamento da rede seria mais

fechado e técnico ou mais amplo, envolvendo a sociedade. E que as discussões foram proveitosas para fechar os dois objetivos gerais e, a partir deles, tomar as providências para adaptar a rede (Figura 9).

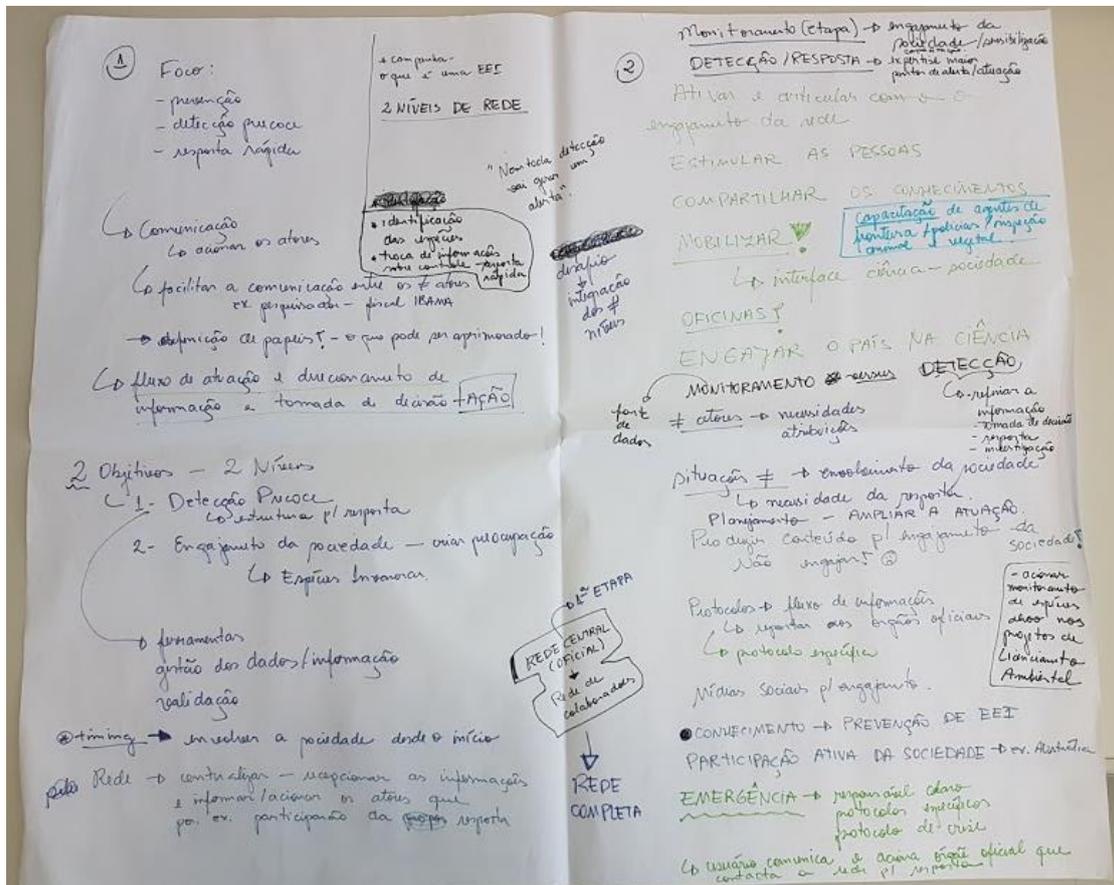


Figura 9 Resultado das discussões do Grupo 1, durante a 1ª Reunião da Rede de Alerta, Detecção Precoce e Resposta Rápida de Espécies Exóticas Invasoras, realizada entre os dias 03 e 04 de outubro de 2019, em Brasília-DF.

Uma participante opinou que não havia encontrado em nenhum grupo a resposta sobre como funcionaria a atuação da rede em relação tanto à temática quanto ao território, explicando que não é apenas o monitoramento em esfera geral que precisa ser levado em consideração. Justificou dizendo que as metodologias para identificar espécies marinhas, por exemplo, são muito diferentes para as espécies terrestres, e que isso precisa ser ponderado. Em relação ao território, afirmou que sugeria a divisão da rede em subnúcleos por território para que sejam trabalhadas respostas rápidas.

Foi levantada outra preocupação sobre o que o excesso de segmentação poderia trazer aos resultados e que caso os grupos sejam fragmentados, dever-se-ia trabalhar para que

não se perdesse essa integração. A sugestão levantada foi investir em ferramentas tecnológicas que possa conectar os núcleos, de maneira que a troca de informações permaneça, evitando retrabalho, replicação de esforços e falta de comunicação.

Outro participante respondeu que a questão da regionalização das redes tem sido trabalhada por alto, mas que o grupo não havia discutido ainda estratégias para se chegar a conclusões concretas. Uma participante apontou que é preciso ter foco nos próximos passos para que as discussões não se dispersassem demais, ficando apenas no campo das ideias.

Uma participante reafirmou que o primeiro passo para responder esse questionamento é a rede conhecer bem seus atores. Para isso, é preciso identificar com clareza e objetividade os papéis e funções de cada um, para que, apesar de geograficamente distante, a rede possa caminhar junta. Também foi levantado que é preciso trabalhar para que a sociedade seja uma parceira nessa caminhada e que, nos dois casos, a resposta será investimento em comunicação e conscientização.

Grupo 2

A segunda anfitriã apresentou respostas para as perguntas acerca dos componentes e arquitetura da rede: “*Quais atores devem ser envolvidos? Ex. gestores de UC, pesquisadores, mergulhadores, pescadores, etc.*”, “*Como deve ser a arquitetura de organização da rede? Ex. redes regionais, redes temáticas (marinho, plantas terrestres, animais terrestres, ambientes aquáticos continentais), por biomas ou outras.*” e “*Quais redes existentes poderiam ser integradas para a formação da rede de alerta e detecção precoce?*”. Ela apresentou um fluxo pensando nos tipos de redes que seriam formadas. O primeiro grupo seria formado por observadores, composto por gestores, academias, colônias de pescadores, empresas de consultoria e turismo, órgãos de licenciamento e de inspeção vegetal e animal, fiscais e participantes da ciência cidadã. Neste momento será necessária uma sensibilização e envolvimento dos atores para coletar o mínimo de informações para subsidiar a resposta (Figura 10).

rápida, organizada e normatizada para evitar ruídos de comunicação – antes de a mídia tomar conhecimento da situação de forma equivocada.

Foi ponderado que o tempo de resposta rápida varia de acordo com a demanda e, por isso, é necessário estabelecer quais são os prazos, fluxos e medidas a serem tomadas com a maior brevidade possível; elaborar termos de compromisso das pessoas que estão envolvidas para o vazamento não autorizado de informações; definir quem é o detentor da informação. A ação de controle, por vezes, tem que ser estruturada, pois dificilmente a entrada de uma espécie nova é imediata; assim exige-se uma atuação cuidadosa definindo os critérios de entrada (portos, aeroportos), por exemplo.

Filtros inteligentes nos aplicativos podem ajudar na resposta rápida e encaminhamentos para as equipes adequadas, conforme o contexto da demanda apresentada quando da inserção das informações. Sugeriu-se, dentro do protocolo de alerta, a definição de área, de grupos, diferentes tipos de ação, olhares regionais, mas dentro dos limites de atuação, pois a resposta rápida pode mudar de um grupo para outro.

Uma participante discordou da utilização aleatória de aplicativos que já estejam disponíveis. Acrescentou que o ideal seria a customização de um sistema específico para um alerta, com influência da rede trazendo as informações que são relevantes. Outra pesquisadora levantou que é mais fácil desenvolver novos algoritmos dentro de uma ferramenta pronta a desenhar uma nova, pois ganha-se muito mais visibilidade utilizando ferramentas que já estão no mercado, adaptando-as às necessidades da rede. Para o MMA, a ideia de utilizar aplicativos já disponíveis não é descartável, mas precisa de detalhes técnicos com profissionais da área de tecnologia da informação.

Um participante disse ter conhecido de perto a rede de resposta rápida e detecção precoce das regiões dos grandes lagos no Canadá e, nesse país, as redes sociais são amplamente utilizadas para compartilhar informações com o uso de *hashtags*. Há mais de 15 anos eles utilizam a ferramenta com o apoio de diferentes atores, além de outras formas de comunicação, e conseguiram resultados altamente satisfatórios com a ação. Uma experiência positiva de investimento em comunicação também foi verificada no Rio de Janeiro acerca do trabalho com o coral-sol. Bem como a rede de controle no Rio Grande do Sul com foco no javali e cervo *Axis axis* para detecção, avistamento e abate, com um rigoroso controle realizado para mensurar informações e disponibilizar aos órgãos competentes.

Grupo 3

O terceiro anfitrião apresentou respostas para uma pergunta acerca da comunicação e engajamento da rede: *Quais estratégias podem ser adotadas na sensibilização e recrutamento de atores para a formação da rede?* Ele relatou que todos os membros do grupo, inclusive pessoas que vieram dos outros núcleos, refletiram bastante sobre o que, de fato, a pergunta questionava. Após a conversa, perceberam que a pergunta podia ser resumida em como trazer novos profissionais e pessoas para trabalharem na rede. O anfitrião explicou que foram feitas duas listas com possíveis sugestões, uma delas com propostas transversais, que deveriam ser considerados independente se os outros pontos da lista não fossem incorporados (Figura 11).

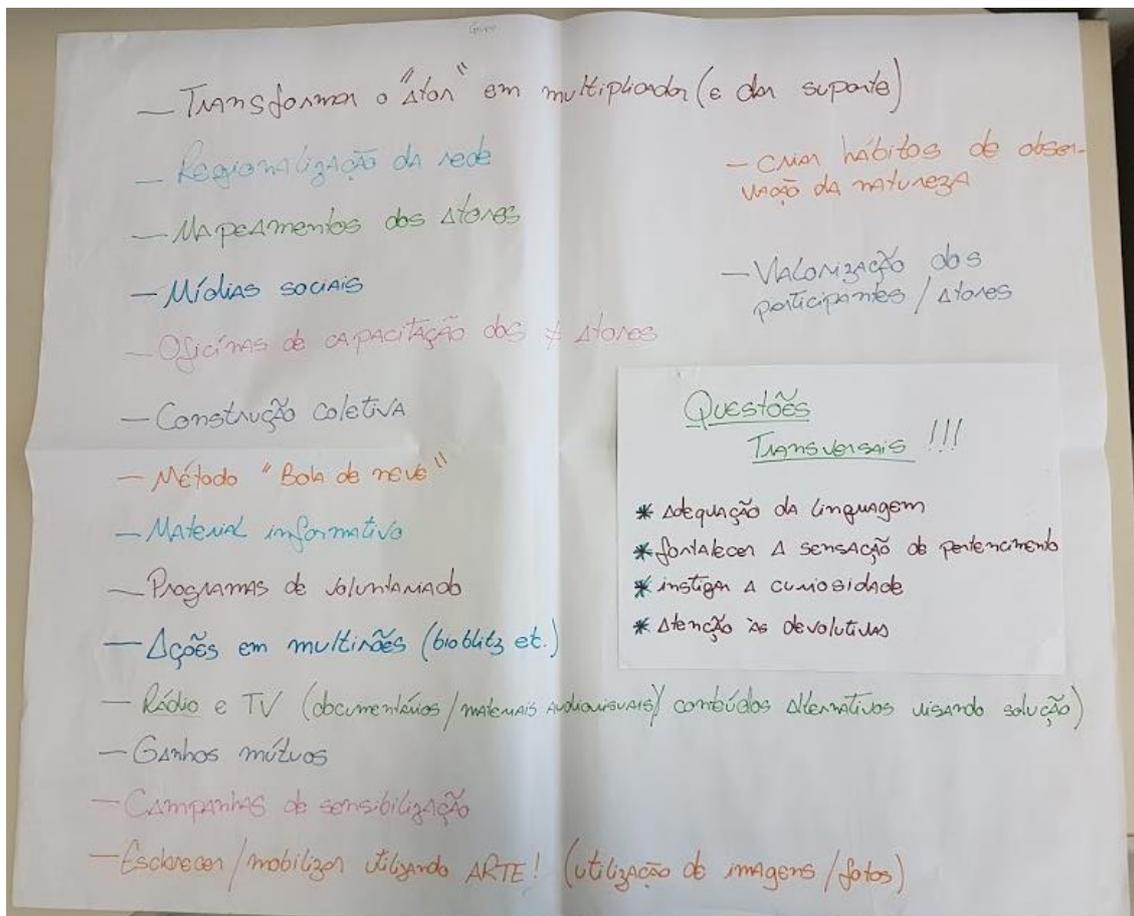


Figura 11 Resultado das discussões do Grupo 3, durante a 1ª Reunião da Rede de Alerta, Detecção Precoce e Resposta Rápida de Espécies Exóticas Invasoras, realizada entre os dias 03 e 04 de outubro de 2019, em Brasília-DF.

A primeira lista trouxe sugestões os seguintes tópicos: transformar o ator – no caso, colaborador – em multiplicador (disseminador da notícia para pessoas fora da rede); dar

suporte para que seja possível capacitar um profissional a se tornar multiplicador; investir em mídias sociais; investir em ações de rádio e TV para atendimento ao público com menos condições financeiras e pouco acesso à internet; apostar em campanhas de sensibilização; mobilização de atores e sensibilização para o recrutamento por meio da arte; estratégia de ganhos múltiplos, onde haja de fato uma troca substancial tanto para a rede quanto para o colaborador – recompensá-lo de forma gratificante (não se trata de recompensa financeira); ações em mutirão, delimitando-se uma área para movimentar uma parcela de pessoas; estudar métodos de alocar pessoas – uma estratégia apresentada foi chamada de “bola de neve”, onde uma pessoa fica responsável por contatar outras, aumentando a capilaridade da rede para que pessoas com interesse de participar possam ser atingidas e incluída no projeto; regionalização das redes e setorização dos núcleos por grupo de bioma, taxonômico etc. para precisar mais as informações; e valorização dos atores e participantes.

Em relação à lista com pontos transversais, foram apresentadas algumas sugestões, como: adequação da linguagem ao público, de maneira a garantir um entendimento geral independente da escolaridade; fortalecer a sensação de pertencimento da pessoa que está inserida na rede; instigar a curiosidade de atores e participantes; e ter bastante atenção nas devolutivas (mostrar o que foi feito a partir daquilo).

Após a explanação do anfitrião 3, um participante pediu a palavra e externou uma preocupação que não se encaixava nos pontos apresentados pelo Grupo 3. Ele explicou que estava preocupado da rede fornecer uma estrutura maior do que poderiam lidar e que era necessário pensar o desenvolvimento dos sistemas em níveis, para afunilar as informações o máximo possível, de maneira a não perdê-las em um ambiente macro. Também questionou se o foco seria em todo o território brasileiro ou nas Unidades de Conservação.

Outro participante concordou com essa afirmação e explicou que, em sua visão, as Unidades de Conservação não seriam prioridade nesse caso, tendo em vista que existem regiões geográficas que delimitam muito mais atenção. Segundo ele, locais com movimento mais constante de novas espécies deveriam ser prioridades.

Uma participante afirmou que entendia a preocupação apresentada, mas que achava que as equipes poderiam ficar tranquilas nesse início. Primeiro, que por mais que se formasse uma rede muito extensa, que ainda não havia capacidade de comunicação de se obter

milhões de usuários e que isso seria conquistado de forma gradativa. Ela também explicou que acreditava que a rede não deveria limitar as espécies exóticas que seriam abordadas para que não se perdessem oportunidades de parcerias e oportunidades para que outras pessoas compreendessem o problema vivenciado. Contudo, concordou que era necessário pensar em uma estratégia.

Outra participante afirmou que uma solução era fazer uma lista de espécies que a rede teria como alvo e que, pelo menos no início, as equipes deveriam ser objetivas no momento de repassar as informações para terceiros. Um colega complementou dizendo que muita informação também poderia ser algo positivo, tendo em vista que poderia facilitar a curadoria dos dados. A participante contestou que o principal foco deveria ser quais informações deveriam ser repassadas ao público e que o principal anseio era que a sociedade conseguisse identificar espécies específicas – e que, para isso, era preciso explicar anteriormente quais eram essas espécies. Outra participante afirmou que se fossem colocadas regras em excesso, as pessoas poderiam desistir, tendo em vista que ela já tinha passado por experiência semelhante.

Um participante sugeriu que se deveria ter um direcionamento de espécies prioritárias, mas também uma ferramenta para espécies não identificadas. Outra sugestão apresentada foi, no momento da capacitação, fornecer a criação de uma lista com a classificação por espécies que seriam os alvos para identificação, de forma a facilitar o processo. Dessa forma, novas espécies descobertas não seriam descartadas, mas que os colaboradores poderiam trabalhar de maneira mais direcionada.

Uma participante explicou que, várias vezes, durante o seminário, foi mencionado que não seria necessário um sistema específico, mas que vários algoritmos e dados que deveriam ser buscados em sistemas foram apresentados. Ela afirmou que uma solução era ter um sistema específico para facilitar as classificações das espécies para emissão de alertas para a rede. Para finalizar, um participante afirmou que, na sua visão, o maior desafio será como as sub-redes estarão estruturadas.

Grupo 4

A quarta e última anfitriã não pode estar presente na rodada de apresentações e, então, uma participante se dispôs a conduzir as respostas para uma pergunta também acerca da

comunicação e engajamento da rede: “*Quais instrumentos e ferramentas podem ser utilizadas na comunicação e engajamento contínuo da rede? Ex. plataforma de comunicação, eventos periódicos, etc.*”. Foram então apresentadas as seguintes sugestões: estabelecimento de acordos e compromissos com monitoramento; criação de um grupo de comunicação por redes sociais ou WhatsApp; reuniões técnicas periódicas presenciais ou virtuais (periodicidade mensal) utilizando ferramentas como o “Zoom”, com duração pré-definida e foco na informação que tem maior destaque; identificação de pessoas que podem articular uma resposta rápida mesmo no caso de emergências – centro de triagem; criação de perfil institucional nas redes sociais; realização de eventos, feiras, seminários e encontros; vídeos com relatos de experiências de sucesso conduzidas por atores sociais; informativos, boletins e podcasts com ações da rede; estímulo à criação de coletivos que possam atuar como multiplicadores da informação; manutenção das plataformas de dados e monitoramento; devolutivas compartilhadas; sistema de reconhecimento pela participação e engajamento; e criação do “Invasômetro” – engajamento para ter mais espécies (Figura 12).

Foi sugerida a inserção de banner, em local destacado, nos sítios institucionais redirecionando para a rede de alerta. Outro participante complementou que, acerca do “Invasômetro”, o maior sucesso a ser mostrado é o número de problemas evitados, pois os dados podem o quão importante é o alerta para o engajamento de pessoas, como a economia, o impacto reduzido; tendência de que, fazendo um bom trabalho, poderá ir construindo uma trajetória de crescimento. O “Invasômetro” é, na verdade, decrescente.

Reforçaram ainda que o impacto não necessariamente precisa acontecer no local para fazer algo, mas sim agir antes de o problema acontecer no país, pois uma vez que o impacto é detectado, o gasto é muito maior.

Uma participante citou que o vídeo “Beleza fatal” e outras ações pontuais realizadas no RJ, acerca dos impactos do coral-sol, resultaram em um engajamento importante da comunidade com mais multiplicadores envolvidos na dinâmica; a rede se fortalece quando há mais parceiros engajados. Sugeriu-se também monetarizar as situações para mostrar os impactos reais, as perdas.

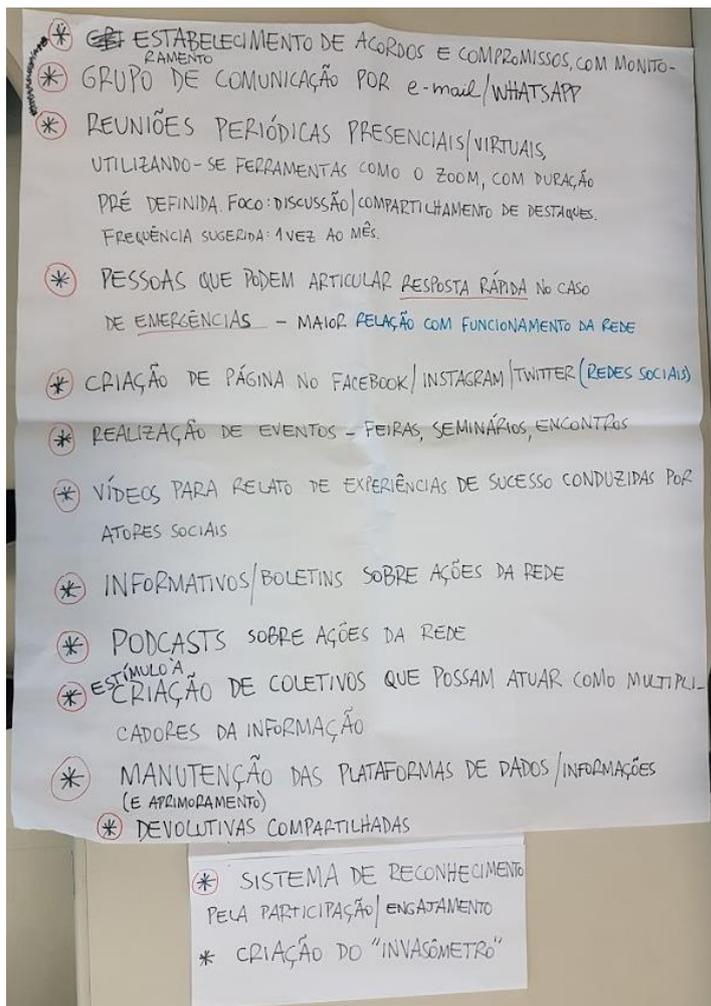


Figura 12 Resultado das discussões do Grupo 4, durante a 1ª Reunião da Rede de Alerta, Detecção Precoce e Resposta Rápida de Espécies Exóticas Invasoras, realizada entre os dias 03 e 04 de outubro de 2019, em Brasília-DF.

O MMA acrescentou que, na atualização da lista, serão considerados os impactos existentes no Brasil bem como os impactos potenciais que já identificados em outros países. Mas reforçou que, no filtro utilizado para criação da lista, desconsideraram-se as espécies que, até então, não tinham descrição do impacto causado nas quatro bases utilizadas.

Foi proposta ao MMA a realização de um evento de compartilhamento de ideias e vivências com especialistas de países como a África do Sul e Austrália, locais onde as redes de alerta, detecção precoce e resposta rápida estão bem estruturadas e têm resultados significativos.

2.2. Discussão Final

A representante de Santa Catarina expôs que pretende repassar para a comissão técnica estadual as informações coletadas nos dois dias de encontro, pois há a previsão de estruturação de uma rede para resposta rápida de espécies invasoras em uma região do estado.

O MMA ratificou que a reunião seria o primeiro passo para criar a rede de apoio de atores que se conhecem. Mas a ação não para nesta iniciativa, pois há um projeto que viabiliza as ações e, por isso, serão necessárias mais reuniões técnicas internas para definir ações de funcionamento operacional e outras de formação institucional da rede; realizar provocações no Ibama e ICMBio sobre o sistema de alerta; e demais ações já planejadas no Planejamento Operacional Anual. A reunião era o primeiro passo para o segundo ano e, a partir daí, desenhar ações para 2020 com maior concretude, pois o como a rede irá funcionar exige muita dedicação e conhecimento.

Alguns passos foram realizados e, agora, o MMA vai elaborar a lista do que seria prioritário para o sistema de alerta e detecção precoce. Para isso, está prevista uma contratação, além de reuniões e consultas a especialistas e, por isso, o MMA pediu apoio da rede para reunir mais informações sobre as espécies. A elaboração do protocolo de detecção precoce e resposta rápida será desenvolvida com apoio de uma consultoria, além de consultas aos *cases* apresentados ao longo da primeira reunião. O processo de criação envolverá ainda a regionalização dos núcleos operacionais nos territórios, bem como mais encontros com a rede, até mesmo a realização de uma oficina, para validar o protocolo.

Está previsto ainda o lançamento do site do projeto Pró-Espécies – com solicitação de apoio da rede para divulgar informações; a participação no Congresso Brasileiro de Bioinvasão, previsto para 2022, bem como de outros congressos científicos com o intuito de viabilizar trocas de informações e integrar mais membros à rede de colaboradores. Foi sugerida também uma atividade de abrangência sul-americana, considerando as experiências do Chile, Argentina, Equador e Uruguai sobre espécies exóticas invasoras.

O MMA acrescentou que a contratação de consultoria para definição da lista e avaliação de risco para grupos de espécies – sempre com o apoio da rede para divulgação e compartilhamento de informações. Com isso, este ano é um trabalho de mais definições para, então, avançar nas ações por região por via e vetor, por grupo taxonômico ou com outras medidas igualmente produtivas.

Foram apresentadas as seguintes sugestões:

- Realizar rodada de apresentações dos membros da rede e seus respectivos papéis institucionais nos próximos encontros;
- Revisar termos utilizados no âmbito do projeto com a alteração de nomenclaturas e inclusão de outras como biossegurança;
- Estudar e desenvolver sistemas e protocolos de detecção precoce e resposta rápida para erradicar espécies exóticas invasoras;
- Estruturar banco de dados – revisar as listas (com a inserção de micro-organismos, pois são praticamente inexistentes na lista atual), condensar dados, enriquecer as informações;
- Desenvolver, estruturar e implementar a plataforma de informações sobre espécies exóticas invasoras; e aplicativo – *citizen science*;
- Estabelecer sistema de monitoramento de áreas de interesse ou de espécies exóticas invasoras;
- Desenvolver e apresentar os produtos que a estratégia e o projeto deverão disponibilizar para Rede de Detecção Precoce e Resposta Rápida às Espécies Exóticas Invasoras: espécies prioritárias (alerta, foco de atenção), áreas prioritárias (regiões mais importantes para monitoramento), protocolos detecção e resposta, planos específicos, capacitação da rede e implementação (projeto piloto).
- Realizar oficinas de capacitação com as redes de colaboradores, incluindo comunidades, sociedade civil organizada, pesquisadores, taxonomistas e outros indivíduos que tenham interesse no tema para detecção, alerta e resposta rápida (manejo);
- Sensibilizar a população com ampla divulgação sobre o sistema nas redes sociais, sites e mídias impressas, televisiva, radiofônica, além do “boca a boca”. Investir em conteúdos específicos para este meio;
- Conhecer, estudar e definir se será criado um novo sistema/aplicativo ou se agregar-se-ão as inteligências do SIMAF, SISS-Geo, I3N/Instituto Hórus;
- Criar uma rede de apoio nas escalas regional, nacional e internacional;
- Realizar cursos de capacitação dos agentes de fronteira, portos e aeroportos;
- Transformar dados em informações acessíveis aos diferentes públicos, garantido autoria e proteção dos dados;

- Incluir protocolos de bioproteção;
- Investir em comunicação e trabalhar com correios eletrônicos, breves informes ou artigos, boletins, newsletters, reuniões de informação e apresentações como forma de manter a rede sempre informada e despertar, nos participantes, a ideia de contribuir com novos conteúdos;
- Elaborar planejamento de comunicação para os próximos cinco ou dez anos;
- Criar soluções para os desafios: curadoria dos dados, validação taxonômica, atualização do sistema, hospedagem, modelos de alertas específicos, integração, conexão em redes sociais;
- Utilizar plataformas de comunicação que facilitam o trabalho de criação e divulgação como o RD Stations e o Mailchimp. Sugere-se oficina prática para capacitação acerca das ferramentas;
- Realizar evento de compartilhamento de ideias e vivências com especialistas de países como a África do Sul e Austrália, locais com grandes avanços sobre a temática;
- Participar de congressos científicos para explorar o tema das espécies exóticas invasoras apresentando dados, resultados, impactos, etc.;
- Apresentar qual protocolo será usado pela rede para mensurar o avanço das ações: consolidação dos resultados, indicadores, etc.

ANEXOS

ANEXO 1 - Programação

PROJETO GEF PRÓ-ESPÉCIES: TODOS CONTRA A EXTINÇÃO

Rede de Alerta, Detecção Precoce e Resposta Rápida de Espécies Exóticas Invasoras

Reunião Técnica (Reunião Formal da Rede)

Data: 03 e 04 de outubro de 2019

Local: Ministério do Meio Ambiente, Esplanada do Ministérios, Bloco B, 7º andar, sala 724

Objetivo: Discutir e propor subsídios para a formação e funcionamento da Rede de Alerta e Detecção Precoce de Espécies Exóticas Invasoras

Participantes: Grupo de Assessoramento Técnico do Plano de Implementação da Estratégia Nacional para Espécies Exóticas Invasoras, Núcleo Operacional do Componente 3 do Projeto GEF Pró-Espécies e especialistas convidados

PROGRAMAÇÃO

Horário	03 de outubro de 2019 (quinta-feira)
08h00 – 12h00	Credenciamento dos participantes
	Boas-vindas aos colaboradores da Rede Marília Marques Guimarães Marini Coordenadora Geral de Conservação de Espécies Diretora Substituta de Conservação e Manejo de Espécies Secretaria de Biodiversidade Ministério do Meio Ambiente
	Explicação sobre o objetivo e dinâmica da reunião Moderador
	Apresentação sobre o Sistema de Alerta, Detecção Precoce e Resposta Rápida Tatiani Chapla

	<p>Analista Ambiental Coordenação Geral de Conservação de Espécies Departamento de Conservação e Manejo de Espécies Secretaria de Biodiversidade Ministério do Meio Ambiente</p>
	<p>Exemplo de rede: Formação e funcionamento da rede de colaboradores do Sistema de Informação em Saúde Silvestre - SISS-Geo</p> <p>Marcia Chame Coordenadora Plataforma Institucional Biodiversidade e Saúde Silvestre Fundação Oswaldo Cruz</p>
	<p>Exemplo de rede: Formação e funcionamento da rede de colaboradores do Base de dados nacional de espécies exóticas invasoras I3N Brasil</p> <p>Michele de Sá Dechoum Bióloga Instituto Hórus de Desenvolvimento e Conservação Ambiental</p>
12h00 – 13h30	Intervalo para almoço
13h30 – 18h00	<p>Estratégias para Comunicação e Engajamento da Rede</p> <p>Mariana Gutiérrez de Menezes Analista de Engajamento WWF - Brasil</p>
	<p>Exemplo de aplicativo para uso pela Rede de Alerta e Detecção Precoce de Espécies Exóticas Invasoras: iNaturalist</p> <p>Onildo Marini Analista Ambiental Centro Nacional de Avaliação da Biodiversidade e de Pesquisa e Conservação do Cerrado Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade</p>
	<p>Exemplo de aplicativo para uso pela Rede de Alerta e Detecção Precoce de Espécies Exóticas Invasoras: aplicativo SMART e CyberTracker</p> <p>Felipe Avino Analista de Conservação WWF - Brasil</p>
	<p>Explicação sobre o trabalho em grupos</p> <p>Moderador</p>
	Trabalho em grupos: perguntas orientadoras

Horário	04 de outubro de 2019 (sexta-feira)
09h00 – 12h00	Trabalho em grupos: perguntas orientadoras - continuação
	Plenária: apresentação do resultado dos grupos e consolidação das contribuições
	Plenária: Encaminhamentos e encerramento

ANEXO 2 – Perguntas orientadoras

Rede de Alerta, Detecção Precoce e Resposta Rápida de Espécies Exóticas Invasoras

PERGUNTAS ORIENTADORAS

As perguntas orientadoras têm como objetivo facilitar o levantamento de subsídios para a discussão sobre a formação e funcionamento da Rede.

Para facilitar a dinâmica, pedimos que cada participante traga suas respostas, preferencialmente em meio digital, para compartilhar com os demais. Durante a reunião, as perguntas e respostas serão trabalhadas em grupos e posteriormente em plenária.

OBJETIVO E AÇÕES DA REDE

1. Qual deve ser o papel e o foco de atuação da rede? Ex. monitoramento e detecção, engajamento da sociedade, etc.
2. A rede poderá atuar em quais tipos de ações? Ex. promoção de *bioblitz*, iniciativas de monitoramento

COMPONENTES E ARQUITETURA DA REDE

3. Quais atores devem ser envolvidos? Ex. gestores de UC, pesquisadores, mergulhadores, pescadores, etc.
4. Como deve ser a arquitetura de organização da rede? Ex. redes regionais, redes temáticas (marinho, plantas terrestres, animais terrestres, ambientes aquáticos continentais), por biomas ou outras.
5. Quais redes existentes poderiam ser integradas para a formação da rede de alerta e detecção precoce?

COMUNICAÇÃO E ENGAJAMENTO DA REDE

6. Quais estratégias podem ser adotadas na sensibilização e recrutamento de atores para a formação da rede?
7. Quais instrumentos e ferramentas podem ser utilizadas na comunicação e engajamento contínuo da rede? Ex. plataforma de comunicação, eventos periódicos, etc.

RECOMENDAÇÕES GERAIS

8. Você tem mais alguma recomendação ou experiência que gostaria de compartilhar?

ANEXO 3 – Lista de participantes

NOME	Instituição	E-mail	Telefone
Adriana Carvalhal	ICMBio	adrcarvalhal@gmail.com	(48)991267117
Alexandre Bonesso Sampaio	CBC/ICMBio	alexandre.sampaio@icmbio.gov.br	61 996669411
Amanda Kenya Gonçalves do Santos	DESP/SBio/MMA	amanda.santos.estagiario@mma.gov.br	61 998399467
Clauber Moraes Pachêco	MPF	clauberm@mpf.mp.br	(61)31056961
Dennis Nogarolli Marques Patrocínio	SEMA-RS	dennis-patrocinio@sema.rs.gov.br	(51)981271537
Elaine Zuchiwschi	IMA	elainez@ima.se.gov.br	(48)991076024
Felipe Spina Avino	WWF	felipeavino@wwf.org.br	61 981656817
Gabriela Viana Moreira	WWF Brasil	gabrielamoreira@wwf.org.br	(61)999975311
Graziele Oliveira Batista	IBAMA/ DBFLO	graziele.batista@ibama.gov.br	(61)3316-1165
Ianca Keentyzy Nogueira	SAP/MAPA	ianca.nogueira@agricultura.gov.br	61 984179842
Izabela Matosinhos	DIQUA/IBAMA	izabela.matosinhos@ibama.gov.br	(61)33161310
Isabella Fontana	MAPA	isabella.fontana@agricultura.gov.br	(61)32182366
Ivan Teixeira	IBAMA	ivan.teixeira@ibama.gov.br	61 33161675
José Renato Legracie Junior	DESP/SBio/MMA	jose.legracie@mma.gov.br	(61) 20282555
Lucas Costa Monteiro Lopes	JBRJ	lucas.lopes@encflora.net / lucas.lops@encflora.net	(21)965298284
Manoela da Silva	Fiocruz	manoela.dasilva@fiocruz.br	(21) 38851714
Marcia Chame	Fiocruz	marcia.chame@fiocruz.br	(21) 38829192
Marcio Verdi	JBRJ	verdi@cncflora.net	(21)996708090
Mariana Gutiérrez de Menezes	WWF Brasil	marianamenezes@wwf.org.br	(61)982350150
Marília Marques Guimarães Marini	DESP/SBio/MMA	marilia.marini@mma.gov.br	(61) 20282132
Michele de Sá Dechoum	UFSC/ Instituto Hórus	mdechoum@gmail.com	(48)996169804
Onildo João Marini Filho	ICMBio/CBC	onildo.marino-filho@icmbio.gov.br	61 985296474
Pedro Alves da Silva	DESP/SBio/MMA	pedro.allves1998@gmail.com	61 982918179
Rafael Dudge Zenni	UFLA	rafael.zenni@ufla.br	35 997452505

Roberta Holmes	DESP/SBio/MMA	robeta.holmes@mma.gov.br	20282143
Shayene Agatha Marzarotto	SAP/MAPA	shayene.agatha@agricultura.gov.br	61 3276 4463
Simone Oigman Pszczol	BRBIO	simone@brbio.org.br	(21)986852024
Tainah Corrêa Seabra Guimarães	CBC ICMBio	tainah.guimarães@icmbio.gov.br	20289250
Tatiani Elisa Chapla	DESP/SBio/MMA	tatiani.chapla@mma.gov.br	61 20282545
Thomas Kiggell	Wageningen University	thomas.kiggell@wur.nl	11 943001297

ANEXO 4 – Lista de presença



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE

ESTRATÉGIA NACIONAL PARA ESPÉCIES EXÓTICAS INVASORAS

1ª Reunião da Rede de Colaboradores de Alerta, Detecção Precoce e Resposta Rápida de Espécies Exóticas Invasoras.

Data: 03 e 04 de outubro de 2019

Local: Ministério do Meio Ambiente, Esplanada dos Ministérios, Bloco B, 7º andar, sala 724

Nº	Nome	Instituição	E-mail	Telefone
1	Elaine Zuchinjschi	IMA	elaine.z@ima.sc.gov.br	(48) 991076024
2	GABRIELA MOREIRA	WWF-BRASIL	GABRIELAMOREIRA@WWF.ORG.BR	(61) 999975311
3	Mariana Gutierrez de Menezes	WWF-Brasil	marianamenezes@wwf.org.br	(61) 98235-0150
4	DENNIS N.M. PATROCÍNIO	SEMA-RS	dennis.patrocinio@sema.rs.gov.br	(51) 981271837
5	SIMONE CRISTIANE SOUZA	BRBIO	SIMONE@BRBIO-DKG-BR	(21) 986852024
6	ADRIANA CARVALHO	ICMBIO	ADRIACARVALHO@GMAIL.COM	(48) 991267117
7	Lucas Costa Monteiro Leps	JBRJ	lucas.leps@ENCFlora.net	(21) 96529-884
8	Marcos Verdi	IBZS	VERDI@CNCFLORA.NET	(21) 996708090
9	Roberta Holmes	MMA/SBIO/DESP	roberta.holmes@mma.gov.br	20282143
10	Izabela Matosinhos	DIQUA/IBAMA	izabela.matosinhos@ibama.gov.br	61-3316-1310
11	Graziele Batista	IBAMA/DBFLO	graziele.batista@ibama.gov.br	61 3316-1165
12	Isabella Fontana	MAPA	isabella.fontana@agricultura.gov.br	61 3219 2366
13	Cláudia M. Pacheco	MPF	claudiampe@mpf.mp.br	61 3105 6961
14	MICHOUM NO SÁ DOCHDUM	UFSC/INSTITUTO HÍFUS	MICHOUM@GMAIL.COM	(48) 99616-9804
15	Renato Leguacé	DESP/SBIO/MMA	joze.leguace@mma.gov.br	61 2028 2555



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE

ESTRATÉGIA NACIONAL PARA ESPÉCIES EXÓTICAS INVASORAS

1ª Reunião da Rede de Colaboradores de Alerta, Detecção Precoce e Resposta Rápida de Espécies Exóticas Invasoras.

Data: 03 e 04 de outubro de 2019

Local: Ministério do Meio Ambiente, Esplanada dos Ministérios, Bloco B, 7º andar, sala 724

Nº	Nome	Instituição	E-mail	Telefone
16	Marília Marques G. Marini	DESP/SBIO/MMA	marilia.marini@mma.gov.br	(61) 2028.2132
17	Manuela da Silva	Fiocruz	manuela.dasilva@fiocruz.br	21.3885.1714
18	Marcia Chame	Fiocruz	marcia.chame@fiocruz.br	21.3882.9192
19	Simone Dagnan Pires	FMP/Br	simone@BR.PND.VKG.BR	21.986852024
20	Tainah Guimarães	CBC/ICMBio	tainah.guimaraes@icmbio.gov.br	2028.9250
21	Thomas Kiggell	Wageningen Ur.	thomas.kiggell@wur.nl	11 94300 1297
22	ALEXANDRE SAMPAIO	CBC/ICMBio	ALEXANDRE.SAMPAIO@icmbio.gov.br	61-996669411
23	Pedro Alves da Silva	DESP/SBIO/MMA	pedro.alves1998@gmail.com	61-98298179
24	Onildo João Marini Filho	ICMBio/CBC	onildo.marini-filho@icmbio.gov.br	61-985296474
25	RAFAEL DUDEQUE ZENNI	UFLA	RAFAEL.ZENNI@UFLA.BR	35 99745-2505
26	FELIPE SPINA AVIMO	WWF	FFLIFEAVIMO@WWF.ORG.BR	61-981656817
27	Amonda Kenya	DESP/SBIO/MMA	kenya.vicary@gmail.com	61 99839-3469
28	João Souza Domingos	IBAMA/DQA	JOAO.DOMINGOS@IBAMA	61 3316 1310
29	Shayene A. Aguiar	SAPI/MA/PA	shayene.agatha@agricultura.gov.br	61 3236 4463
30	Janca Kenyzy Nogueira	SAP/MA/PA	janca.nogueira@agricultura.gov.br	61 98417 98417
31	Tatiani Elina Chapla	DESP/MMA	tatiani.chapla@mma.gov.br	01 2028 2545
32	Ivan Teixeira	IBAMA	ivan.teixeira@ibama.gov.br	61-3316-1675