

**Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro - JBRJ**

**Centro Nacional de Conservação da Flora - CNCFlora/JBRJ**

**RELATÓRIO TÉCNICO sobre a Execução das Atividades relativas ao  
PRODUTO 1 do Projeto: “GEF Pró-Espécies Estratégia Nacional para a  
Conservação de Espécies Ameaçadas”**

(1º Aditivo de Contrato CPT 001515–2018)

**Rio de Janeiro**

**Abril/2019**

## SUMÁRIO

Apresentação.....	3
1. Equipe .....	3
2. Atividades técnicas .....	5
3. Resultados.....	5
3.1 Nivelamento da metodologia e capacitação para a elaboração, implementação e monitoria de PANs.....	5
3.2 Implementar ações do PAN Flora Endêmica do Rio de Janeiro.....	6
3.3 Reavaliações das espécies ameaçadas da Portaria MMA 443/2014 com ocorrência nos territórios do GEF Pró-Espécies.....	8
3.3.1 - Validação taxonômica e reunião com especialistas para fluxo de reavaliações....	8
3.3.2 - Análise de espécies para reavaliação do estado de conservação .....	11
3.4 Reunião do Grupo de Trabalho CNCFlora/JBRJ sobre integração e harmonização do processo de elaboração de listas estaduais e lista nacional de espécies ameaçadas de extinção.....	13
3.5 Desenvolvimento do sistema CNCFlora.....	15
4. Considerações Finais .....	17
5. Referências.....	18

## APRESENTAÇÃO

Conforme o 1º Termo Aditivo do contrato CPT 001515–2018, relativo ao Projeto “GEF Pró-Espécies: Estratégia Nacional para a Conservação de Espécies Ameaçadas”, apresentamos o Produto 1, que contém o detalhamento das atividades desenvolvidas no período de 06 de abril/19 a 19 de abril/19, de acordo com o cronograma de desembolso estabelecido e validado em contrato.

<b>Título do projeto:</b>	Projeto GEF Pró-espécies: Estratégia Nacional para a Conservação de Espécies Ameaçadas
<b>Número do contrato:</b>	CPT 001515–2018 - aditivo
<b>Período do relatório:</b>	Relatório financeiro e técnico com o detalhamento das atividades desenvolvidas no período de 06 de abril/19 a 19 de abril/19
<b>Meta(s) conforme Contrato com WWF-Brasil:</b>	Produto 1 Aditivo/ POA Ano 1

### 1. Equipe

A equipe atual de profissionais está apresentada no Quadro 1. Todos os integrantes estão ativamente envolvidos na produção de dados para o projeto GEF Pró-Espécies e recebem sua remuneração através da Fundação Flora de Apoio à Botânica ou sua remuneração faz parte da contrapartida do JBRJ.

Quadro 1. Descrição da equipe para alcance de metas e atividades previstas para o GEF Pró-Espécies POA Ano 1.

<b>Modalidade de bolsa por Macroatividade</b>	<b>Mês 04/2019</b>	<b>Bolsistas</b>
<b>1.3.1.1 Avaliação do estado de conservação das espécies</b>		
<b>Coordenação Núcleo Lista Vermelha</b>	R\$ 5.500,00	Patrícia da Rosa
<b>Analista Técnico II</b>	R\$ 4.000,00	Maria Marta Vianna de Moraes
<b>Analista Técnico II</b>	R\$ 4.000,00	Renata Capellão
<b>Analista Técnico II</b>	R\$ 4.000,00	Raquel Negrão
<b>Analista Técnico I</b>	R\$ 3.000,00	Leonardo Novaes
<b>1.3.1.2 Integração de bases de dados sobre espécies ameaçadas</b>		
<b>Coordenação Núcleo Banco de Dados e Geoprocessamento</b>	contrapartida	Luis Alexandre E. da Silva
<b>Bolsista TI Manutenção do sistema</b>	R\$ 8.000,00	André Eppinghaus
<b>1.1.2.2 Implementação de PANs</b>		
<b>Coordenação Núcleo Planos de Ação</b>	R\$ 5.500,00	Marcio Verdi
<b>Componente 1 - JBRJ</b>		
<b>Coordenação Geral CNCFlora / Ponto Focal JBRJ/GEF PRÓ-ESPÉCIES</b>	contrapartida	Gustavo Martinelli
<b>Coordenação Geral Substituta CNCFlora</b>	contrapartida	Marinez Ferreira de Siqueira
<b>Ponto Focal Suplente JBRJ/GEF PRÓ-ESPÉCIES</b>	contrapartida	Marina Pimentel Landeiro
<b>Subtotal</b>	<b>R\$ 34.000,00</b>	

## 2. Atividades técnicas

As atividades desenvolvidas durante o período encontram-se em consonância com o Componente 1 do projeto GEF Pró-Espécies, *Incorporação de critérios relativos a espécies ameaçadas em políticas setoriais, Subcomponente 1.1: Elaboração e implementação de uma estratégia nacional de conservação de espécies ameaçadas de extinção e Subcomponente 1.3: Gestão da informação sobre espécies ameaçadas.*

## 3. Resultados

### 3.1 Nivelamento da metodologia e capacitação para a elaboração, implementação e monitoria de PANs - (Macroatividade 1.1.2.1 Elaboração de PANs).

Durante a segunda reunião (25/03) para alinhamento das metodologias de elaboração de PANs utilizadas pelo ICMBio e JBRJ, foi consolidado um documento norteador com a metodologia para elaboração, implementação e monitoria de PANs previstos no projeto. Este documento foi encaminhado aos envolvidos para revisão, ajustes e novas contribuições. O JBRJ enviou suas sugestões e contribuições ao documento de acordo com a prazo estabelecido.

No dia 17 de abril o IMA-SC realizou uma reunião (via Zoom) com a equipe da empresa de consultoria NEOTRÓPICA, Planejamento, Gestão e Educação Ambiental contratada para a elaboração do PAN Planalto Sul. Também participaram da reunião os representantes do JBRJ, MMA, WWF-Brasil e SEMA-RS. Nesta reunião os representantes do JBRJ, MMA e WWF-Brasil esclareceram as dúvidas da equipe da NEOTRÓPICA com relação aos produtos esperados a partir do trabalho da consultoria, sendo analisado cada item da Carta Convite. A partir dessa reunião foi criado uma pasta no dropbox para o compartilhamento de informações e documentos referentes a elaboração do PAN. Também ficou agendado uma nova reunião (23/04), em Brasília, entre MMA, WWF-Brasil e a NEOTRÓPICA (OEMAs e JBRJ via Zoom) para tratar de questões relacionadas ao contrato e o cronograma de execução e entrega dos produtos.

Após esta reunião ficou tratado que o produto final a ser entregue pela NEOTRÓPICA será um sumário executivo e que todos os produtos entregues antes da oficina de elaboração servirão como subsídio ao livro do PAN. Além disso, foi proposto a data de 10 a 14 de junho para a realização da oficina de elaboração do PAN, cujo local ainda será definido. Ainda, será realizada uma reunião (26/04) entre os OEMAs, MMA, JBRJ e WWF-Brasil para discutir os critérios de inclusão de espécies focais do PAN Planalto Sul e outros esclarecimentos.

### **3.2 Implementar ações do PAN Flora Endêmica do Rio de Janeiro -** *(Macroatividade 1.1.2.2 Implementação de PANs).*

O JBRJ esteve reunido com Thiago Berriel, Secretário Municipal de Meio Ambiente de Itaocara, para discutir algumas iniciativas do município que convergem com as ações de conservação previstas no PAN Endêmicas do Rio. O município de Itaocara está inserido em um dos territórios previstos para atuação do projeto GEF Pró-Espécies. A partir dessa primeira reunião foi encaminhado o agendamento de uma nova reunião entre o JBRJ e a Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Itaocara com a Subsecretária de Conservação Ambiental e Clima - SUBCLIM da Secretaria de Estado do Ambiente e Sustentabilidade - SEAS para discutir a possibilidade de implementação de algumas ações de conservação a partir dos recursos e projetos do Estado. Além disso, Thiago irá agendar com a coordenação do Núcleo de Planejamento de Ações do JBRJ para realizar a apresentação sobre o PAN Endêmicas do Rio em Itaocara e em outros eventos da região. Isto vai ao encontro da atividade do PAN que prevê divulgá-lo juntamente com suas ações para os Comitês das Bacias Hidrográficas, buscando articular a inclusão das ações no planejamento de gestão das RHs.



**Figura 1:** Reunião com o Secretário Municipal de Meio Ambiente de Itaocara, RJ.

O JBRJ também participou de uma reunião na Secretaria de Estado do Ambiente e Sustentabilidade - SEAS para discutir e propor a mesa redonda, cujo tema será a produção de mudas (incluindo espécies ameaçadas) e restauração ecológica, que ocorrerá em julho na PUC-Rio durante o II Simpósio de Restauração Ecológica do Estado do Rio de Janeiro. Além dos representantes do Núcleo de Planejamento de Ações do JBRJ participaram da reunião a Subsecretária Eline Martins e o analista ambiental Fernando Matias da SEAS e Marina de Almeida Rego Figueira Mello do Pró Mudas Rio (Associação dos Produtores de Sementes e Mudanças Florestais do Estado do Rio de Janeiro). Também foi discutido o Plano de Restauração Florestal do Estado do Rio de Janeiro que está sendo elaborado pela SEAS.

### 3.3 Reavaliações das espécies ameaçadas da Portaria MMA 443/2014 com ocorrência nos territórios do GEF Pró-Espécies - (Macroatividade 1.3.1.1 Avaliação do estado de Conservação das espécies)

Trezentas espécies terão o estado de conservação reavaliado no primeiro ano do projeto. As espécies selecionadas apresentam o hábito arbóreo e/ou arbustivo, são endêmicas do Brasil e, em sua maior parte ocorrem nos territórios determinados do GEF Pró-Espécies. O fluxo de reavaliações iniciou com a etapa de validação taxonômica das espécies pelos taxonomistas/especialistas botânicos (detalhes no item 3.3.1). A limpeza e georreferenciamento dos registros continuou sendo desenvolvida pelos analistas CNCFlora/JBRJ. No período deste relatório foi iniciada a etapa de análise de dados biológicos das espécies (detalhes no item 3.3.2). Ver detalhes do fluxo na tabela 1.

**Tabela 1** - Andamento do fluxo de trabalho das 300 espécies a serem reavaliadas.

<b>Etapa do Fluxo de reavaliação</b>	<b>Número de espécies</b>	<b>Andamento (%)</b>
Validação taxonômica	216	72%
Limpeza de registros	221	73,66%
Georreferenciamento	178	59,33%
Validação dos registros	46	15,33%
Análise de espécies	10	3,33%

#### 3.3.1 - Validação taxonômica e reunião com especialistas para fluxo de reavaliações

O número de espécies de plantas nativas que ocorrem no Brasil, incluindo as endêmicas, vem aumentando consideravelmente à medida que novos e robustos estudos

florísticos e taxonômicos são desenvolvidos (BFG, 2015). Neste contexto de enorme diversidade e consistente ampliação de conhecimento verificado nos últimos anos, torna-se eventualmente complexo conduzir o processo de avaliação de risco de extinção sem a colaboração direta dos especialistas botânicos, uma vez que estas autoridades auxiliam diretamente em etapas cruciais para a completude do referido processo; suas habilidades específicas auxiliam diretamente na validação taxonômica dos nomes (hipóteses taxonômicas) das espécies que serão avaliadas, como também na confirmação do conjunto de registros de ocorrência (distribuição geográfica) associados a cada uma dessas entidades biológicas.

O CNCFlora/JBRJ conta desde o início de seus trabalhos com uma vasta rede de colaboração com os especialistas botânicos considerados autoridades em suas respectivas famílias botânicas na Flora do Brasil 2020, a base taxonômica norteadora das diretrizes nomenclaturais e espaciais das espécies da flora brasileira. Para a realização das 300 reavaliações do estado de conservação, foram convidados 75 especialistas botânicos. No intuito de solidificar algumas parcerias vigentes e estabelecer novas frentes de colaboração com especialistas botânicos colaboradores, conduzimos, durante o mês de Abril de 2019, uma série de reuniões, tanto presenciais como através do Skype, com diversos colaboradores identificados como chave para o alcance das metas de avaliação de risco estabelecidas. A seleção dos especialistas/botânicos contactadas considerou para este momento alguns fatores para essa convocação, como a busca por potenciais especialistas para famílias muito diversas e de tratamento taxonômico complexo, como por exemplo Myrtaceae, engajamento de especialistas que não haviam realizado a etapa de Validação Taxonômica, além da total carência de especialistas para determinadas famílias ou gêneros altamente relevantes na seleção de espécies.

Foram contactados através destas reuniões presenciais ou virtuais até o momento 22 especialistas botânicos, para compartilhar com eles as seguintes informações, além de convidá-los para consolidar a parceria:

1. Apresentação do volume de trabalho atualmente esperado, prazos e metas conjuntas a serem alcançadas;
2. Elucidar com detalhes as etapas do processo nos quais a participação dos especialistas é fundamental;
3. Importância de realizar reavaliações e instrumentos normativos norteadores (por exemplo Portaria 43/2014);
4. Explicar detalhadamente Fluxo de trabalho do CNCFlora;
5. Validação taxonômica (nomes corretos, aceitos e sem problemas taxonômicos);
6. Validação de registros (responder todas as perguntas, lembrá-lo(a) que algumas espécies já possuem registros válidos ou inválidos no sistema. Estes últimos foram validados em 2012 (1ª avaliação), porém agora necessitamos de uma nova validação dos dados;
7. Lembrar que após a efetuação da avaliação de risco, o especialista será convidado para a etapa comentários (maio-junho/2019);
8. Lembrar que o nome do especialista será apresentado como colaborador junto a avaliação no site do CNCFlora/JBRJ e na Lista Vermelha da União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais (IUCN);
9. Reforçar que esta é a única forma da avaliação de risco de extinção se tornar oficial e a espécie poderá ser protegida por portaria (por exemplo MMA 443/2014), se ameaçada de extinção.

Após a realização destas reuniões, ficou evidente para o CNCFlora/JBRJ a importância de manter a comunicação direta, expondo os interesses em comum, fortalecendo a rede de colaboradores, e assim, alcançar o resultado esperado. Até o momento, todos os especialistas se comprometeram a participar das etapas do fluxo de reavaliação onde o especialista é requerido (validação taxonômica, validação de registros e comentários da avaliação) e se dispuseram a cumprir os prazos acordados.

### 3.3.2 - Análise de espécies para reavaliação do estado de conservação

A etapa de análise no fluxo de reavaliação do estado de conservação das espécies representa a base do trabalho. Na metodologia empregada pelo CNCFlora/JBRJ os analistas, avaliadores são os responsáveis pela pesquisa, obtenção de novos dados e a atualização dos perfis (fichas das espécies) das espécies a serem reavaliadas. Os especialistas/taxonomistas participam indicando novas referências bibliográficas e algumas vezes, informando dados inéditos. A documentação utilizada nas reavaliações, garante a legitimidade das listas vermelhas baseada em evidência científica e permite a manutenção do histórico de avaliações e reavaliações de cada espécie. Um boa análise envolve a complementação do perfil completo para cada espécie a ser reavaliada, com consulta à informação acessadas a partir de diversas fontes como literatura e/ou bases de dados sobre ocorrência de espécies, uso e potencial econômico de espécies, informações geoespaciais, ameaças, listagens oficiais, comunicação pessoal de especialistas, entre outras. O processo de análise envolve, portanto, a busca, o cadastramento, o armazenamento e a disponibilização de informação no sistema CNCFlora. Estes dados formam o perfil da espécie e fornecerão o embasamento e documentação das justificativas das reavaliações de risco de extinção.

Na etapa de análise são buscadas e incluídas no sistema e nos bancos de dados internos informações complementares e atualizadas sobre: obra e data de descrição, potencial valor econômico, tamanho populacional ou frequência/raridade local, distribuição geográfica (resumo da ocorrência em estados e municípios), ecologia (hábito e habitat), reprodução (sistema sexual, fenologia, polinização, dispersão), ameaças incidentes ou potenciais (severidade, temporalidade, tipo de declínio ocasionado), ações de conservação (ocorrência em área de conservação, listagem em listas internacionais, nacionais, estaduais, ocorrência em áreas com plano de ação em curso) e usos (tipo de uso, proveniência). Todas as informações incluídas são acompanhadas das referências utilizadas e as referências são também arquivadas em um banco de referências (essas podem ser acessadas utilizando o programa Mendeley Desktop). Os bancos de dados utilizados para os campos listados são:

- ❖ International Plant Name Index - IPNI (<https://www.ipni.org/>): utilizado em “Notas taxonômicas”, define a obra de descrição da espécie;
- ❖ Tropical Plant Database (<http://tropical.theferns.info/>): utilizado em “Economia” e/ou “Uso”;
- ❖ Dados de ocorrência de espécies dos bancos de dados GBIF, ReFlora , SpeciesLink (CRIA), JABOT: utilizados no “Mapa de ocorrências” e em “Distribuição” e “Ação de Conservação”(ocorrência em UC’s);
- ❖ Flora do Brasil 2020 (<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>): utilizado em “Distribuição” e “Ecologia”;
- ❖ CartoDB (<https://cncflora.carto.com>): banco de dados geoespacializados, utilizado para cadastro e consulta de ameaças incidentes ou potenciais por municípios, unidades de conservação, territórios;
- ❖ Lapig (<http://maps.lapig.iesa.ufg.br>): banco de dados espaciais por estado e município, utilizados para consulta e cadastro de ameaças causadas atividades econômicas locais;
- ❖ Listas oficiais (IUCN, CITES, Lista oficial Nacional de Espécies Ameaçadas - Portaria MMA nº443/2014; MMA 2008 e Listas Estaduais): utilizados em “Ação de Conservação”.

Todos os dados pesquisados para análise e avaliação da espécie são indicados e padronizados pela IUCN (IUCN, 2012a, 2017).

Até o momento foram realizadas 10 análises de espécies. Além disso, foi atualizado o documento de padronização de inclusão de informação e referências bibliográficas em perfis de espécies em avaliação ou reavaliação de uso interno do CNCFlora/JBRJ.

**3.4 Reunião do Grupo de Trabalho CNCFlora/JBRJ sobre integração e harmonização do processo de elaboração de listas estaduais e lista nacional de espécies ameaçadas de extinção - (Macroatividade 1.3.1.1 - Avaliação do estado de conservação das espécies; Atividade 1.3.1.1.2 - Integrar e harmonizar o processo de elaboração de listas estaduais e lista nacional (construção bottom-up ou top-down, padronização da metodologia IUCN))**

O CNCFlora/JBRJ tem como atribuição (Portaria MMA 401/2009 e Portaria MMA 43/2014) avaliar o risco de extinção das espécies da flora brasileira, visando subsidiar a Lista Nacional Oficial das Espécies Ameaçadas de Extinção da Flora. Como membro da IUCN, é designado também pela IUCN, como a autoridade brasileira para a avaliação do estado de conservação de espécies vegetais (*Brazilian Plant Red List Authority* - BP-RLA/IUCN) visando a incorporação das espécies ameaçadas do Brasil na Lista Global de Espécies Ameaçadas da IUCN.

Neste contexto, visando contribuir com a DESP/MMA no processo de integrar e harmonizar a elaboração de listas estaduais e lista nacional (construção bottom-up ou top-down, padronização da metodologia IUCN), o CNCFlora formou um Grupo de Trabalho.

No dia 15 de abril de 2019 foi realizada a primeira reunião do Grupo de Trabalho CNCFlora/JBRJ para estudar o estado da arte do conhecimento sobre avaliação de risco de extinção regional, nacional e global. Para isto, o GT revisou toda a literatura disponível e atualizada sobre o tema.

Todos os integrantes da equipe do CNCFlora/JBRJ e demais colaboradores/interessados foram convidados a se apropriar de todo o escopo teórico-conceitual envolvendo as possíveis potencialidades e limitações da integração dessas distintas escalas espaciais e metodologias para possíveis análises. Foram então discutidas as seguintes publicações e documentos:

1. Miller, R.M. et al., 2007. National Threatened Species Listing Based on IUCN Criteria and Regional Guidelines: Current Status and Future Perspectives. *Conservation Biology*. 21, 684–696;

2. Mace, G.M. et al., 2005. Quantification of Extinction Risk: IUCN's System for Classifying Threatened Species. *Conservation Biology*. 22, 1424–1442;
3. Keller, V. et al., 2005. A Case Study in Applying the IUCN Regional Guidelines for National Red Lists and Justifications for their Modification. *Conservation Biology*. 19, 1827–1834;
4. O'Grady, J.J. et al., 2004. Correlations among Extinction Risks Assessed by Different Systems of Threatened Species Categorization. *Conservation Biology*. 18, 1624–1635;
5. Gardenfors, U. 2001. The Application of IUCN Red List Criteria at Regional Levels. *Conservation Biology*. 5, 1206–1212;
6. Grammont, P.C., Cuaron, A.D., 2005. An Evaluation of Threatened Species Categorization Systems Used on the American Continent. *Conservation Biology*. 20, 14–27;
7. IUCN, 2012b. Guidelines for Application of IUCN Red List Criteria at Regional and National Levels: Version 4.0. <http://www.iucnredlist.org/>. Acesso em: 15 de Março de 2019.

A reunião também teve o propósito de fazer uma análise preliminar sobre a documentação relativa aos métodos, critérios e categorias das listas estaduais. Foi constatado que não se encontra disponível a documentação referente aos processos de elaboração das listas. Esta documentação é fundamental para avaliar as possibilidades de integração e harmonização de listas estaduais e nacional.

A experiência do CNCFlora quando da revisão e atualização da Lista Oficial de Espécies Ameaçadas de Extinção da Flora do Brasil de 2008 (IN 06/2008), verificou-se que as listas vermelhas (nacionais e estaduais) anteriores foram elaboradas com diferentes métodos, critérios e categorias e sem a documentação adequada para suportar as análises e avaliações realizadas. A alternativa foi juntar todas as listas e produzir

avaliações adequadas e segundo o sistema de categorias e critérios da IUCN - Livro Vermelho da Flora do Brasil (Martinelli e Moraes, 2013).

Mesmo assim, há razões importantes para avaliar o risco de extinção das espécies regionalmente e publicar Listas Vermelhas em táxons de áreas específicas. Nestes casos, podem estar incluídas em tais instrumentos tanto avaliações globais (caso a espécie seja endêmica de um estado) ou regionais para o caso de espécies importantes de uso (caso parte significativa da população global conhecida de uma dado táxon esteja situada dentro dos limites do território).

O sistema de informações do CNCFlora atualmente encontra-se estruturado para realizar tanto avaliações globais, no caso das espécies endêmicas do país, quanto regionais, para o caso das espécies de ocorrência não-exclusiva em território nacional. A função “recorte” em nosso sistema permite criar um ambiente exclusivo para a realização de avaliações de risco de extinção da flora presente nas Unidades Federativas brasileiras.

Na reunião a ser agendada pelas integrantes do Ministério do Meio Ambiente para o próximo dia 25 de abril de 2019 ainda não foi confirmada. Esta importante reunião terá o objetivo identificar as principais diferenças entre as avaliações conduzidas pelo ICMBIO e pelo JBRJ e, com isso, harmonizar pontos críticos para aprimorar as avaliações estaduais.

### **3.5 Desenvolvimento do sistema CNCFlora - (Macroatividade 1.3.1.2 Integração de bases de dados sobre espécies ameaçadas)**

O sistema CNCFlora versão 2.0 (atual) possui um sistema de gerenciamento de banco dados (SGBD) NoSQL. Após a fase de mapeamento do sistema iniciada em dezembro de 2018 e a solicitação de novos requisitos por parte da equipe, foi estabelecida a mudança de plataforma para um novo banco de dados SGBD. Esta ação é importante para garantir a melhoria contínua do sistema CNCFlora.

O nome banco de dados selecionado foi o PostgreSQL que é o banco de dados oficial utilizado pelo Jardim Botânico do Rio de Janeiro, com a prestabilidade de o mesmo possuir as características de um banco de dados relacional (SQL) e não relacional (NoSql). Além disso, o PostgreSQL contém a ferramenta PostGis que é utilizada para georreferenciamento e amplamente aprovada por especialistas em Tecnologia da Informação.

A linguagem computacional da atual versão do sistema de Avaliação de Risco de Extinção do CNCFlora (versão 2.0) foi construída de forma modular. Assim, a maior parte dos módulos foi programada em PHP5 acrescida de alguns micro-módulos em Python, Cloujure e Ruby. A versão 3.0 do sistema que está no início do desenvolvimento está sendo construída na linguagem PHP e o com o auxílio do framework Zend na versão 3.0 Esta escolha foi realizada com o objetivo de melhorar a qualidade do código, mantendo toda a estrutura sobre um padrão de desenvolvimento e linguagem além de permitir que a manutenção e correção de bugs seja realizada de forma fácil. O Zend Framework 3 que é um *conjunto de bibliotecas computacionais open source*, ou seja, sua fonte está disponível e seu código é aberto com a característica principal de facilitar a construção de sistemas web com base em padrões sólidos de desenvolvimento (*design patterns*). Tanto o *software* Zend quanto PHP são produzidos pela companhia Zend (<http://www.zend.com/>) o que gera a harmonização de atualizações. Na versão 3.0 será utilizado a versão mais atualizada do PHP (PHP 7). Pode-se destacar algumas vantagens do sistema na versão 3.0 com a configuração acima descrita:

- ❖ Performance - o Zend 3 com PHP 7 mostra-se quatro vezes mais rápido do que a versão PHP5, garantindo mais agilidade no sistema CNCFlora;
- ❖ Extensível - Pode-se agregar outros projetos com maior facilidade, como o Apigility, Expressive e o Doctrine, além de novos módulos individuais, etc.;
- ❖ Seguro - Implementação do *bcrypt* de encriptação de senhas com AES-256.

Atualmente o projeto encontra-se na fase de migração dos dados da versão atual para a nova versão na geração de novos relatórios. Neste módulo o sistema irá

disponibilizar uma tela de montagem de novos tipos de relatórios onde usuário pode gerar consultas personalizadas nos modelos PDF, CSV, HTML e JSON (podendo ser utilizado como API), permitindo assim agilidade, tanto na estrutura, quanto na facilidade de uso, a futuras análises para a biodiversidade.

#### **4. Considerações Finais**

Em relação a elaboração de PANs, neste período ocorreram algumas reuniões para esclarecimentos e discussões sobre os produtos, prazos previstos e a metodologia para a elaboração do PAN Planalto Sul, com a empresa de consultoria contratada. Também avançamos com a elaboração de um documento norteador com a metodologia para elaboração, implementação e monitoria de PANs previstos no projeto. No que diz respeito à implementação de PANs, foi um período de realização de contatos e de articulação com as instituições estaduais e municipais para iniciar as discussões e a implementação de ações de conservação do PAN Endêmicas do Rio.

A reavaliação do risco de extinção de trezentas espécies endêmicas do Brasil e que ocorrem nos territórios do projeto vem sendo desenvolvida com êxito pela equipe Núcleo Lista Vermelha e Sistemas. Duas atividades relacionadas ao fluxo de reavaliação do risco de extinção do CNCFlora/JBRJ que merecem destaque foram: as reuniões virtuais e presenciais com especialistas/taxonomistas botânicos colaboradores do projeto e iniciada a etapa de análise de dados biológicos das espécies. Buscando-se assim o tão esperado avanço na identificação do estado de conservação de todas as espécies da flora do Brasil.

Após convite realizado para MMA para a participação em uma reunião relacionada a atividade de integrar e harmonizar listas estaduais e nacional, o CNCFlora/JBRJ realizou uma produtiva reunião de estudos e discussões metodológicas sobre o assunto.

As tarefas relacionadas ao mapeamento do sistema atual e correção de bugs foram concluídas. Dessa forma, no período deste relatório foi possível planejar e elencar quais serão as ferramentas e linguagens que serão utilizadas na nova versão do sistema CNCFlora (versão 3.0).

## 5. Referências

IUCN, 2012a. Unified Classification of Direct Threats: Version 3.2. IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. <http://www.iucnredlist.org/>. Acesso em: 15 de Março de 2019.

IUCN, 2012b. Guidelines for Application of IUCN Red List Criteria at Regional and National Levels: Version 4.0. <http://www.iucnredlist.org/>. Acesso em: 15 de Março de 2019.

IUCN, 2017. Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria. Version 13. <http://www.iucnredlist.org/>. Acesso em: 15 de Março de 2019.

Martinelli, G., Moraes M., A., 2013. Livro vermelho da flora do Brasil. Andrea Jakobsson Estúdio, Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.