

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 4 do
Projeto: “GEF Pró-Espécies Estratégia Nacional para a Conservação de Espécies
Ameaçadas”
(Contrato CPT 001515–2018)

Rio de Janeiro
Fevereiro/2019



SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	2
1. Equipe	3
2. Atividades técnicas	3
3. Resultados	3
3.1 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)	3
3.2 Território 24 - Bom Jesus: espécies, caracterização e vetores de stress - (Macroatividade 1.3.1.1 Avaliação do estado de Conservação das espécies)	8
3.3. Reunião preparatória do PAN do território de Bom Jesus - (Macroatividade 1.1.2.1 Elaboração de PANs)	18
3.3.1 Preparação de dados para a reunião	18
3.3.2 Participação na reunião preparatória	18
3.4 Desenvolvimento do sistema CNCFlora - (Macroatividade 1.3.1.2 Integração de bases de dados sobre espécies ameaçadas)	20
3.4.1 Estruturação do Sistema CNCFlora: mapeamento da infra-estrutura do Sistema CNCFlora e atualização da documentação dos micro-serviços	21
3.4.2 Documentação: Manual do usuário e desenvolvedor	21
3.4.3 Novo sistema: estudar uma forma de integração automática do sistema com as fontes	21
3.4.4 Novo sistema: criar um ambiente de desenvolvimento para teste de atualização dos módulos	21
3.4.5 Novo sistema: validação dos relacionamentos (tabelas) do banco de dados	22
4. Considerações Finais	22
5. Referências	23

Anexo 1 - Primeira lista de espécies para reavaliação 2019 - Produto 4 - POA Ano 1.

Anexo 2 - Mapeamento das tecnologias do Portal CNCFlora - Produto 4 - POA Ano 1.

APRESENTAÇÃO

Conforme o contrato CPT 001515–2018, relativo ao Projeto “GEF Pró-Espécies: Estratégia Nacional para a Conservação de Espécies Ameaçadas”, apresentamos o **Produto 4**, que contém o detalhamento das atividades desenvolvidas no período de **14 de janeiro/19 a 08 de fevereiro/19**, de acordo com o cronograma de desembolso estabelecido e validado em contrato.

Título do projeto:	Projeto GEF Pró-espécies: Estratégia Nacional para a Conservação de Espécies Ameaçadas
Número do contrato:	CPT 001515–2018
Período do relatório:	Relatório financeiro e técnico com o detalhamento das atividades desenvolvidas no período 14 de janeiro/19 a 08 de fevereiro/19.
Meta(s) conforme Contrato com WWF-Brasil:	Produto 4/ POA Ano 1

1. Equipe

A equipe atual de profissionais está apresentada na Tabela 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.

Tabela 1. Descrição da equipe contratada para atingir as atividades previstas para o GEF Pró-Espécies.

	Mês 01/2019	Bolsistas
Avaliação de Risco		
Coordenação	R\$ 5.500,00	Patrícia da Rosa
Analista Técnico II	R\$ 4.000,00	Maria Marta Vianna de Moraes
Analista Técnico II	R\$ 4.000,00	Eduardo Pinheiro Fernandez
Analista Técnico I	R\$ 3.000,00	Gláucia Crispim Ferreira
Sistema de informação		
Bolsista TI Manutenção do sistema	R\$ 8.000,00	André Eppinghaus
Elaboração e Implementação de PANs		
Coordenação	R\$ 5.500,00	Nina Pougy Monteiro
Analista Técnico II	R\$ 4.000,00	Marcio Verdi
Subtotal	R\$ 34.000,00	

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 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).

No período de janeiro foi elaborada uma lista de espécies ameaçadas de extinção com ocorrência nos 24 territórios do GEF Pró-Espécies. A seleção das espécies ameaçadas de

extinção que serão reavaliadas pelo CNCFlora/JBRJ está alinhado aos métodos propostos pela União Internacional para Conservação da Natureza (IUCN), e segue orientações das Portarias 43/2014 - § 2º do Art. 7º e Portaria MMA 443/2014.

O primeiro grupo de 187 espécies selecionadas para iniciar a reavaliação seguiu os seguintes critérios (Anexo 1):

- presença em território do GEF Pró-Espécies;
- presença na Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção;
- endêmica do Brasil;
- nome correto e aceito segundo a Flora do Brasil 2020 (Flora do Brasil 2020 em construção);
- hábito: árvore.

As famílias com maior número de espécies são: Myrtaceae (37 spp.), Lauraceae (22 spp.), Asteraceae (19 spp.), Sapotaceae (15 spp.) e Fabaceae (13 spp.) (Fig. 1).

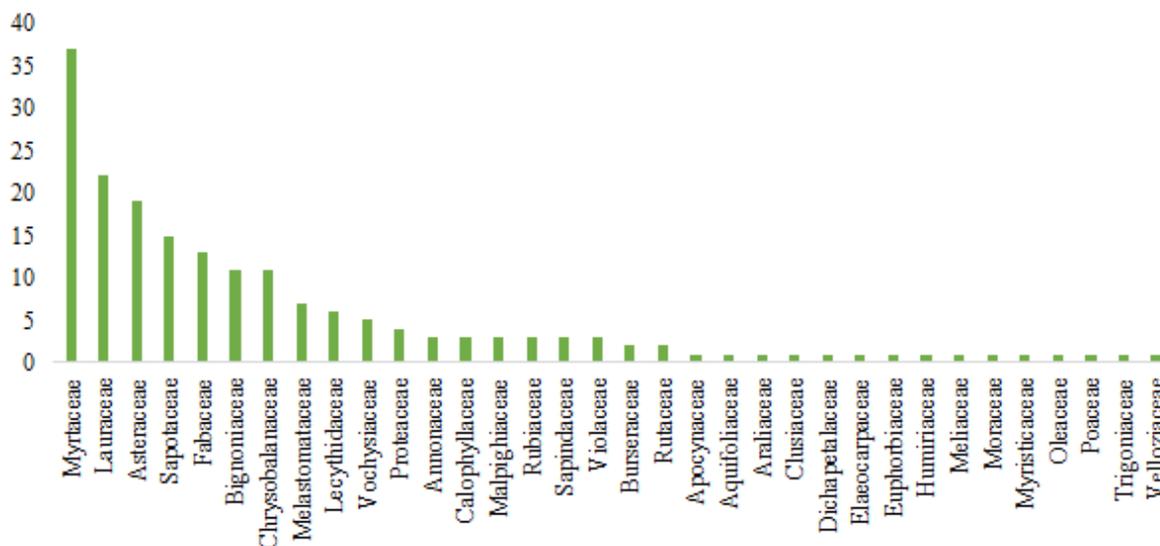


Figura 1. Riqueza de espécies por família botânica na lista de espécies a serem reavaliadas.

A maioria das espécies da lista de espécies que serão reavaliadas são endêmicas da Mata Atlântica (131 spp.), 23 espécies só ocorrem no Cerrado, 12 são endêmicas da Amazônia e seis ocorrem na Caatinga. Somente 15 espécies ocorrem em mais de um domínio fitogeográfico (Fig. 2). Cem espécies ocorrem em mais de um estado brasileiro. Por outro lado, algumas

espécies apresentam distribuição política restrita: 26 espécies ocorrem somente no Espírito Santo, 25 são endêmicas de Minas Gerais e 18 espécies ocorrem somente no estado da Bahia (Anexo 1, Coluna D).

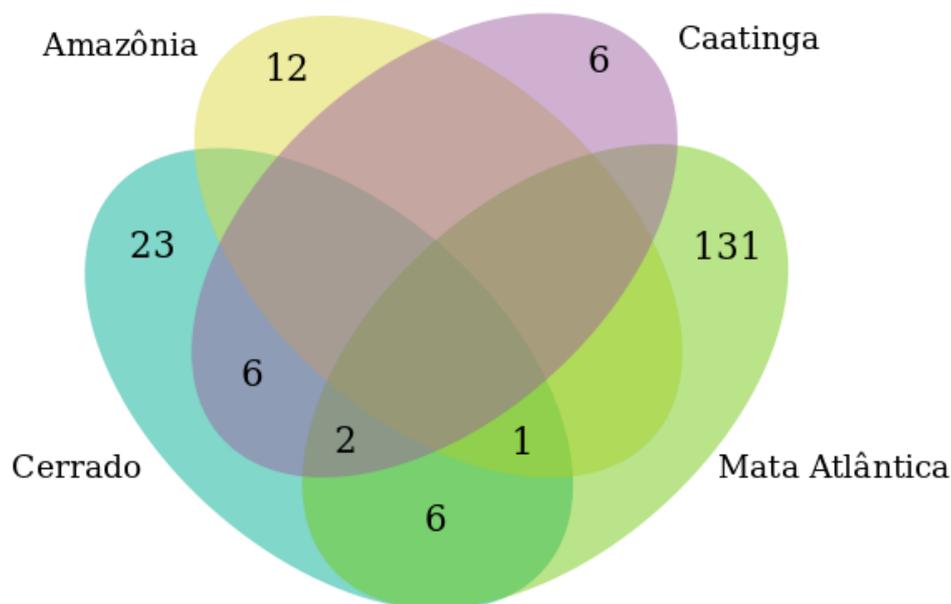


Figura 2. Distribuição das espécies a serem reavaliadas nos domínios fitogeográficos brasileiros.

As espécies selecionadas para reavaliação foram avaliadas em diferentes categorias de ameaça. Do total, 54 espécies são Vulneráveis à extinção (VU), 104 estão Em Perigo de Extinção (EN), 28 estão Criticamente em Perigo de Extinção (CR) e uma espécie (*Mimosa pabstiana* Barneby) foi reavaliada como Dados Insuficientes para avaliação do risco de extinção (DD) - reavaliação solicitada pelo especialista (Anexo 1, Coluna C).

As espécies que serão reavaliadas ocorrem em um ou vários territórios delimitados pelo projeto GEF Pró-Espécies. Nesta primeira lista de 187 espécies, foram representados 20 territórios (Tabela 2). Os cinco territórios com maior número de espécies são Espírito Santo (TER33), Centro Minas (TER10), Itororó (TER35), Rio de Janeiro (TER32) e São Paulo (TER20) (Anexo 1, Coluna G).

Tabela 2. Número de espécies que serão reavaliadas em relação aos territórios do GEF Pró-Espécies

Território	Nome do Território	Domínio fitogeográfico	Número de Espécies
TER1	Marabá	Cerrado/Amazônia	3
TER4	Manaus	Amazônia	9
TER9	Formosa	Cerrado/Mata Atlântica	1
TER10	Centro Minas	Cerrado/Mata Atlântica	42
TER11	Endêmicas do Cerrado	Cerrado/Caatinga	2
TER15	Sacramento	Cerrado	4
TER18	Campinas	Cerrado/Mata Atlântica	8
TER19	Paraná	Mata Atlântica/Cerrado	15
TER20	São Paulo	Mata Atlântica	26
TER22	Chapecó	Mata Atlântica	1
TER24	Bom Jesus	Mata Atlântica	6
TER26	Canoas	Pampa/Mata Atlântica	1
TER29	São João do Rei	Mata Atlântica	6
TER30	Vale do Paraíba	Mata Atlântica	9
TER32	Rio de Janeiro	Mata Atlântica	28
TER33	Espírito Santo	Mata Atlântica	81
TER35	Itororó	Mata Atlântica/Caatinga	37
TER39	Milagres	Mata Atlântica/Caatinga	5
TER40	Mucugê	Cerrado/Caatinga/Mata Atlântica	15
TER46	Marinho	Marinho/Mata Atlântica	7

Espécies CR-Lacuna são àquelas que atualmente não são efetivamente contempladas por nenhuma estratégia de conservação. Isto significa que estas espécies não se encontram registradas dentro dos limites de áreas protegidas existentes e não estão contempladas em Planos de Ação Nacionais vigentes ou em outros instrumentos de conservação.

As espécies CR-Lacuna que terão o estado de conservação reavaliado são:

- Aquifoliaceae: *Ilex auricula* S.Andrews
- Bignoniaceae: *Jacaranda intricata* A.H.Gentry & Morawetz
- Calophyllaceae: *Kielmeyera rufotomentosa* Saddi e *Kielmeyera rupestris* Duarte

- Chrysobalanaceae: *Hirtella parviunguis* Prance
- Euphorbiaceae: *Algernonia kuhlmannii* (Emmerich) G.L.Webster
- Lauraceae: *Rhodostemonodaphne parvifolia* Madriñán
- Myrtaceae: *Campomanesia espiritosantensis* Landrum, *Eugenia rotundicosta* D.Legrand e *Myrcia gilsoniana* G.M.Barroso & Peixoto
- Rutaceae: *Nycticalanthus speciosus* Ducke
- Violaceae: *Rinorea bicornuta* Hekking e *Rinorea villosiflora* Hekking

Na primeira fase no fluxo de reavaliação foi realizada a compilação de novos dados para as espécies selecionadas. Do total de espécies do primeiro grupo de reavaliações, 88 espécies já iniciaram o fluxo de avaliação do risco de extinção do CNCFlora/JBRJ (Fig. 3). Já foram analisados e inseridos no sistema 1.124 novos registros de ocorrência dos quais 1.018 foram já georreferenciados até o momento.

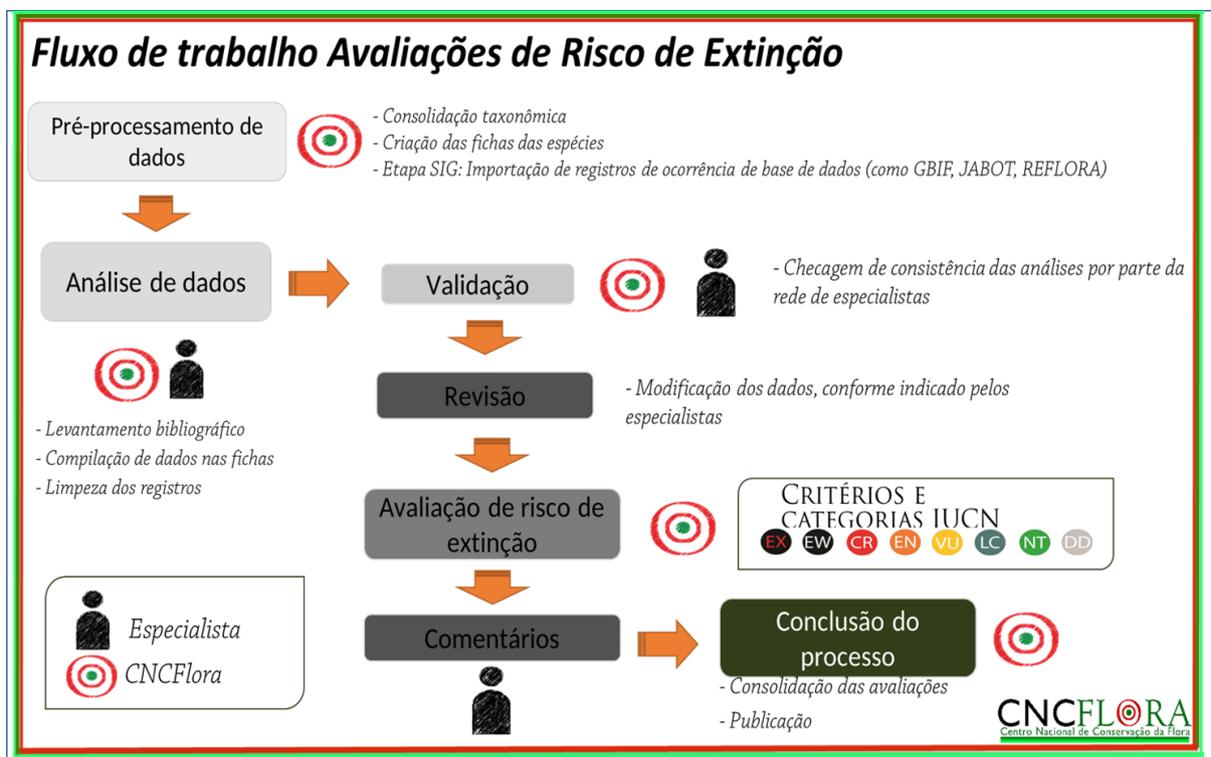


Figura 3. Fluxo de avaliação do risco de extinção de espécies da flora endêmica do Brasil - CNCFlora/JBRJ.

Em paralelo a análise de dados e já nos preparando para as próximas etapas do fluxo, foi atualizada a lista de especialistas/taxonomistas colaboradores. Para cada especialista foi registrado o contato atualizado, foi identificado a família botânica e o gênero de especialidade, e

foi feita uma classificação do grau de facilidade de comunicação. Em breve, estes especialistas receberão o convite para a etapa de Validação Taxonômica (Fig. 3) e Validação dos registros de ocorrência das espécies que terão seu estado de conservação reavaliado. É muito importante para o CNCFlora que a validação dos registros seja realizada por especialistas botânicos que atuam na produção das monografias da Flora do Brasil 2020, garantindo a fidedignidade e consonância com os dados mais atualizados para a flora brasileira.

3.2 Território 24 - Bom Jesus: espécies, caracterização e vetores de stress -

(Macroatividade 1.3.1.1 Avaliação do estado de Conservação das espécies).

Reduzir as taxas de perda de diversidade biológica e atingir as metas ambientais estabelecidas nacional e internacionalmente requer profunda compreensão do que está ameaçando a biodiversidade.

No projeto GEF Pró-Espécies há a previsão de publicar e implementar 12 Planos de Ação Nacionais. O primeiro PAN que está sendo iniciado corresponde ao Território 24 - Bom Jesus. Dessa forma, é de fundamental importância levantar as espécies-alvo (CR-Lacunas), demais espécies ameaçadas de extinção e vetores de stress e ameaças incidentes sobre as espécies que ocorrem no território. Além disso, o levantamento de ameaças será utilizado nas avaliações do risco de extinção de outras espécies que terão seu estado de conservação avaliado (novas avaliações).

Para a realização da avaliação do risco de extinção é necessário analisar o conjunto de ameaças incidentes sobre um táxon ou sobre uma determinada localidade e seus ecossistemas. Preferencialmente, deve-se levar em conta a temporalidade, o escopo geográfico e a severidade dos eventos incidentes para então estimar o grau de impacto das ameaças e como estas afetam a sobrevivência das espécies avaliadas.

No período do projeto, a equipe se dedicou a compilar os vetores de stress e as ameaças incidentes que exercem algum nível de influência (direta ou indireta) na perpetuação de espécies da flora consideradas CR - Lacunas e espécies-alvo do Projeto Pró-Espécies do GEF que ocorrem dentro dos limites do Território 24 - Bom Jesus.

No território 24 - Bom Jesus foram encontradas 15 espécies CR - Lacuna (Tabela 3; Figura. 4).

Tabela 3 - Lista das espécies CR - Lacuna presentes no Território 24 - Bom Jesus.

Família	Espécie	Nº de registros	Forma de Vida
AMARYLLIDACEAE	<i>Hippeastrum papilio</i>	1	Erva
APIACEAE	<i>Eryngium ramboanum</i>	1	Erva
ASTERACEAE	<i>Lessingianthus constrictus</i>	1	Subarbusto
ASTERACEAE	<i>Panphalea ramboi</i>	1	Erva
ASTERACEAE	<i>Senecio promatensis</i>	1	Subarbusto
ASTERACEAE	<i>Stenachaenium macrocephalum</i>	1	Erva
CACTACEAE	<i>Parodia rechensis</i>	1	Subarbusto
CRASSULACEAE	<i>Crassula peduncularis</i>	2	Erva
MYRTACEAE	<i>Eugenia rotundicosta</i>	1	Árvore
POACEAE	<i>Bromidium ramboi</i>	3	Erva
POACEAE	<i>Merostachys caucaiana</i>	1	Bambu
POACEAE	<i>Piptochaetium palustre</i>	1	Erva
POLYPODIACEAE	<i>Lellingeria itatimensis</i>	1	Erva
SOLANACEAE	<i>Petunia reitzii</i>	1	Erva
URTICACEAE	<i>Pilea aparadensis</i>	2	Erva

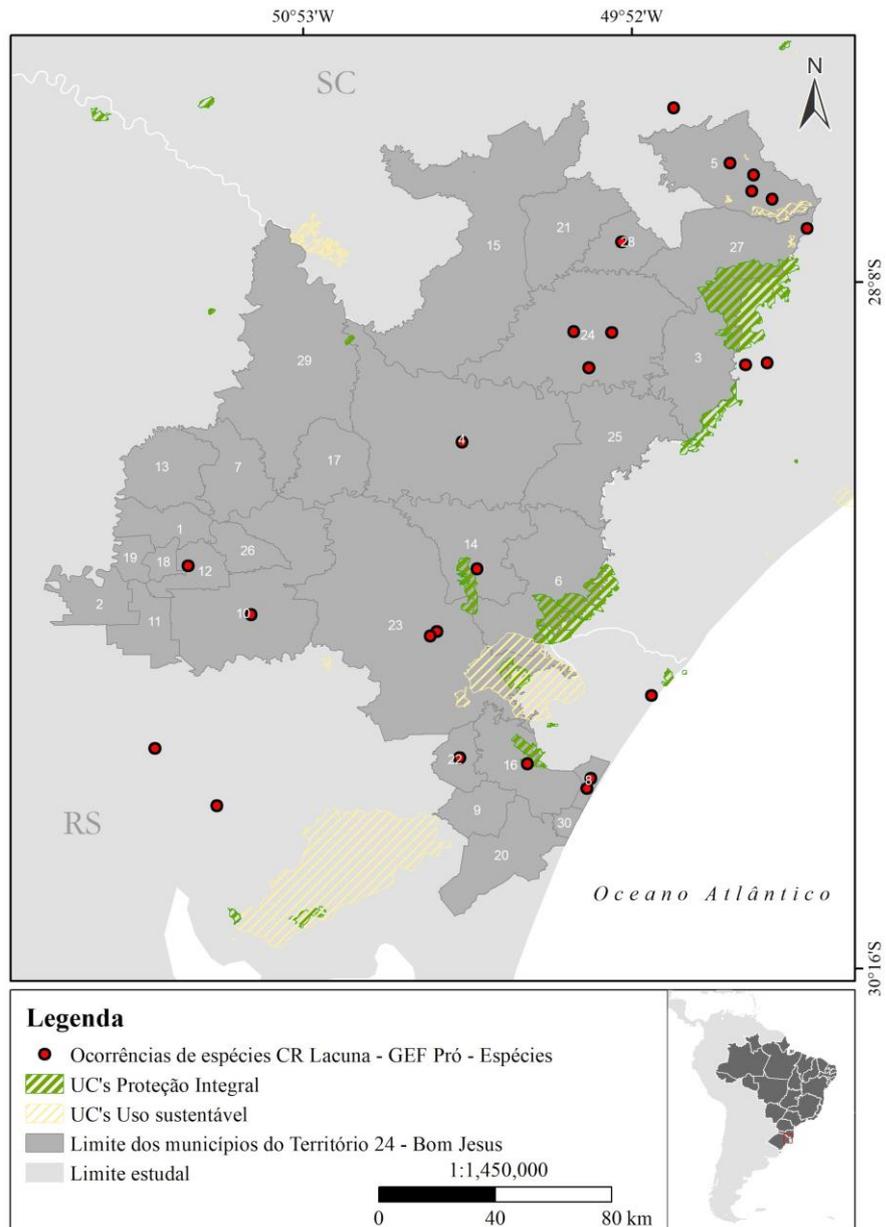


Figura 4 - Registros de coleta (ocorrências) de espécies da flora endêmica do Brasil consideradas CR - Lacunas no Território 24 - Bom Jesus. A lista dos municípios é apresentada em ordem numérica na Tabela 3.

O Território 24 - Bom Jesus abrange extensão territorial estimada em c. de 1.050.511,38 ha, totalizando 30 municípios (Tabela 4) situados entre os estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Juntos, os municípios que o compõe abrangem cerca de 2.709.803,603 ha, majoritariamente inseridos no contexto do bioma Mata Atlântica e seus ecossistemas associados. O Território Bom Jesus engloba atualmente 22 Unidades de Conservação de distintas esferas administrativas e níveis de proteção, além de quatro áreas classificadas como prioritárias para conservação da flora que se sobrepõe a área do território (Loyola et al., 2014).

Abaixo, a Tabela 4 apresenta de forma sucinta dados disponíveis sobre os 30 municípios inseridos no contexto do Território Bom Jesus, assim como a Unidade Federativa (UF) na qual se encontram, a porcentagem remanescente de Mata Atlântica e seus ecossistemas associados em cada UF (SOS Mata Atlântica e INPE, 2018) e os principais usos do solo, disponíveis através da ferramenta espacial do Laboratório de Processamento de Imagens e Geoprocessamento - LAPIG (disponível em: <http://maps.lapig.iesa.ufg.br/lapig.html>).

Tabela 4 - Lista dos 30 municípios abrangidos pelo Território Bom Jesus, por estado, porcentagem de remanescentes da Mata Atlântica e principais tipos de uso do solo.

* porcentagem de remanescente de vegetação associados à Mata Atlântica, por município, disponível em www.aquitemmata.org.br (Fundação SOS Mata Atlântica e INPE, 2018).

** Principais usos de solo descritos em LAPIG, 2018. Disponível em <http://maps.lapig.iesa.ufg.br/lapig.html>

Município	UF	% MA*	Usos do solo**
1. Antônio Prado	RS	17,93 %	1. Agropecuária (uva, maçã, milho, cana, leite, silvicultura, avicultura) 2. Indústria
2. Bento Gonçalves	RS	22,38 %	1. Indústria (setor moveleiro) 2. Agropecuária (uva, cana, milho)
3. Bom Jardim da Serra	SC	92,69 %	1. Agropecuária (maçã, milho) 2. Turismo
4. Bom Jesus	RS	58,00 %	1. Agropecuária (silvicultura, gado em várias escalas)
5. Bom Retiro	SC	38,35 %	1. Agropecuária (milho, soja, maçã, tomate, cebola, avicultura, pecuária bovina, bubalina, ovina de corte e de leite, silvicultura) 2. Indústria (têxtil e madeireira)
6. Cambará do Sul	RS	47,07 %	1. Agropecuária (silvicultura, pecuária bovina em variadas escalas) 2. Turismo
7. Campestre da Serra	RS	25,66 %	1. Agropecuária (uva, silvicultura, milho, soja, pecuária bovina em variadas) 2. Turismo
8. Capão da Canoa	RS	10,49 %	1. Expansão imobiliária 2. Turismo 3. Agropecuária (milho, gado leiteiro, silvicultura)
9. Caraá	RS	23,32 %	1. Agropecuária (pecuária bovina em variadas escalas, gado leiteiro, cana, milho)
10. Caxias do Sul	RS	23,64 %	1. Indústria 2. Agropecuária (silvicultura, milho, cana, gado leiteiro, pecuária bovina extensiva)
11. Farroupilha	RS	11,99 %	1. Indústria 2. Agropecuária (kiwi, uva moscatel, milho, gado leiteiro, criação bovina em variadas escalas)
12. Flores da Cunha	RS	20,38 %	1. Agropecuária (milho, criação bovina)
13. Ipê	RS	13,62 %	1. Agropecuária (criação bovina, milho, soja)
14. Jaquirana	RSL	52,44 %	1. Agropecuária (criação bovina, milho, soja)
15. Lajes	SC	59,56 %	1. Agropecuária (silvicultura, criação bovina, gado leiteiro, milho, soja)
16. Maquiné	RS	37,00 %	1. Agropecuária (silvicultura, criação bovina, gado leiteiro, milho) 2. Turismo

17. Monte Alegre dos Campos	RS	20,88 %	1. Agropecuária (silvicultura, criação bovina, gado leiteiro, milho)
18. Nova Pádua	RS	23,69 %	1. Agropecuária (silvicultura, criação bovina, gado leiteiro, milho)
19. Nova Roma do Sul	RS	25,00 %	1. Agropecuária (silvicultura, criação bovina, gado leiteiro, cana, milho)
20. Osório	RS	6,66 %	1. Agropecuária (silvicultura, criação bovina, gado leiteiro, milho) 2. Turismo
21. Paineira	SC	66,64 %	1. Agropecuária (silvicultura, criação bovina, gado leiteiro, milho, soja)
22. Riozinho	RS	36,14 %	1. Agropecuária (silvicultura, criação bovina, gado leiteiro, milho)
23. São Francisco de Paula	RS	51,90 %	1. Agropecuária (silvicultura, criação bovina, gado leiteiro, milho, soja) 2. Turismo
24. São Joaquim	SC	86,02 %	1. Agropecuária (silvicultura, criação bovina, gado leiteiro, milho) 2. Turismo
25. São José dos Ausentes	RS	60,79 %	1. Agropecuária (silvicultura, criação bovina, gado leiteiro, milho)
26. São Marcos	RS	22,91 %	1. Agropecuária (silvicultura, criação bovina, gado leiteiro, milho)
27. Urubici	SC	58,02 %	1. Agropecuária (silvicultura, criação bovina, gado leiteiro, milho) 2. Turismo
28. Urupema	SC	86,64 %	1. Agropecuária (silvicultura, criação bovina, gado leiteiro, milho) 2. Turismo
29. Vacaria	RS	19,13 %	1. Agropecuária (silvicultura, criação bovina, gado leiteiro, milho, soja)
30. Xangri-lá	RS	-	1. Expansão imobiliária 2. Turismo 3. Agropecuária (silvicultura, criação bovina, gado leiteiro)

Os estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul apresentam atualmente cerca de 22,9% e 7,9% de remanescentes da Mata Atlântica original, que anteriormente recobria praticamente de forma integral Santa Catarina e cerca de 50% do território do Rio Grande do Sul (SOS Mata Atlântica e INPE, 2018).

Compreendendo parte considerável das mesorregiões Serra Catarinense em Santa Catarina e Nordeste Rio-grandense no Rio Grande do Sul (*sensu* IBGE, 2010), a região definida como o Território Bom Jesus é caracterizada em sua maior parte por serras de clima ameno e grande beleza cênica. Associadas à elevação e às latitudes subtropicais, registram-se anualmente nestas regiões as menores temperaturas do Brasil, com média anual de cerca de 13,2 °C, sendo a média do mês mais frio (junho) de 9,4 °C e a do mês mais quente (fevereiro) de 17,2 °C.

O relevo e os aspectos naturais característicos da região refletem uma série de atributos cênicos, histórico-culturais e de biodiversidade que justificam plenamente a sua conservação e o manejo sustentável de seus recursos. A região é caracterizada pela presença de cumeeiras aplainadas das regiões serranas, a presença de extensos mosaicos de formações campestres e florestais da Serra Geral, a existência de uma rede, ainda que insuficiente, de áreas protegidas, as ainda florestadas encostas, planícies costeiras e sistemas lagunares nos municípios gaúchos de Osório, Caraá, Xangri-Lá, Maquiné e Riozinho.

Uma rápida análise nos dados de remanescentes ilustra marcantes diferenças em relação ao estado de conservação de cada município, com abruptas variações nas taxas de desmatamento verificadas. Há, por exemplo, municípios que ainda resguardam quase que a totalidade da Mata Atlântica existente originalmente em seus territórios, como Bom Jardim da Serra (92,69%), até municípios como Osório (6,66%), onde praticamente toda a extensão original dos ecossistemas atlânticos já foi alterada por atividades de origem antrópica.

A vegetação natural da região sul do Brasil inclui, principalmente, ecossistemas florestais – Mata Atlântica (Floresta Ombrófila Densa *stricto sensu*), Floresta com Araucária (Floresta Ombrófila Mista *stricto sensu*) e Florestas Estacionais - e ecossistemas campestres, - Campos de Cima de Serra e Campos de Altitude. Esse extenso mosaico campo-floresta pode ser encontrado ainda em algumas regiões pouco alteradas por práticas destrutivas de uso de solo, e apesar das massivas alterações na paisagem que têm ocorrido pela conversão histórica dos habitats para agricultura e silvicultura é notório o fato dessa região ainda resguardar expressiva biodiversidade (Behling et al., 2009).

A redução e conseqüente descaracterização verificada nos municípios e ecossistemas que compõem o Território Bom Jesus resultaram principalmente da intensa exploração madeireira histórica experienciada em municípios de ambos os estados. Bem como da conversão das áreas florestais a áreas destinadas para práticas de agricultura e pecuária (Vibrans et al. 2011; Gasper et al., 2013), além da contínua exploração dos fragmentos remanescentes para retirada de madeira.

De acordo com dados disponibilizados pelo Inventário Florístico Florestal de Santa Catarina - IFFSC, a agropecuária é o uso da terra predominante no estado, ocupando uma área de 4,9 milhões de hectares (51% do território do estado). Em seguida, os usos da terra predominantes são as florestas naturais (28%), os campos naturais e as florestas plantadas, este último representando uma das maiores ameaças à biodiversidade ao Território Bom Jesus. Baretta et al. (2005) indica, a agropecuária como uma das mais constantes forças destruidoras dos ecossistemas naturais presentes na região em questão.

A utilização do fogo como ferramenta para abertura e renovação de pastagens tanto naturais como as compostas predominantemente por gramíneas exóticas (*Brachiaria* spp., capim-annoni *Eragrostis plana* Nees) de alto poder competitivo também pode representar impacto negativo sobre as tipologias de vegetação do Território, uma vez que, dependendo de sua intensidade e área de influência, a capacidade de destruição se potencializa e os efeitos nocivos a biodiversidade são ainda mais perversos (Baretta et al., 2005; Boldrini, 2002).

Os remanescentes de Floresta Ombrófila Mista, fitofisionomia florestal amplamente presente na paisagem, encontram-se atualmente amplamente fragmentados e degradados devido à intensa exploração madeireira, principalmente de espécies de grande valor econômico, como é o caso da Araucária (*Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze) e de algumas espécies de canela (*Ocotea* spp.) e xaxim (*Dicksonia sellowiana* Hook.). O intenso desmatamento verificado na maior parte do território, aliado à conversão das áreas florestais para outros usos do solo, como vastos plantios silviculturais de *Pinus* spp., além de atividades como agricultura e pecuária, com roçadas periódicas do sub-bosque e regenerantes, têm contribuído com drásticas alterações estruturais (Vibrans et al., 2013).

Para efeitos de comparação, o IFFSC detectou entre os fatores degradantes mais severos presentes no entorno dos fragmentos florestais investigados o plantio de espécies florestais exóticas, como *Pinus* spp., presentes em 60% das parcelas visitadas durante os trabalhos. Escapes frequentes dessa espécie tem se estabelecido em ecossistemas naturais e vem agindo como espécies invasoras de alto poder competitivo em muitas regiões do Território Bom Jesus. Práticas como a retirada da mata nativa de Araucária para a introdução de espécies exóticas, sobretudo *Pinus* spp., bem como a queima do campo nativo como prática tradicional de manejo para a pecuária extensiva, estão em franco crescimento, e constituem vetores de stress a serem combatidos na região.

A presença de estradas, inclusive àquelas abertas para retirada ilegal de madeira, corte raso e roçada de sub-bosque (bosqueamento) e pastejo de animais em escalas variadas (Vibrans et al., 2013) constituem barreiras físicas muitas vezes intransponíveis para a biodiversidade, isolando os fragmentos e suas respectivas biotas e as tornando difíceis de serem integradas posteriormente. Ainda, a implantação de grandes empreendimentos hidroenergéticos, tais como a Usina Hidrelétrica de Barra Grande, tem causado a perda de grandes extensões de habitats nativos, devido principalmente a supressão total da vegetação para a implantação do lago de barramento. As florestas no vale do rio Pelotas, por exemplo, estão na área de influência direta da UHE de Barra Grande, e a construção da barragem inundou extensas áreas anteriormente florestadas (Prochnow, 2005).

A mineração de carvão mineral é uma ameaça sobre os ecossistemas do Território 24 que contribuiu com a degradação dos recursos naturais. Embora pontual, na região Sul de Santa Catarina, a exploração do carvão mineral suprimiu a vegetação florestal original e contribuiu para a alteração dos ecossistemas. Segundo Klein (2006), a exploração do carvão mineral é considerada uma das atividades humanas que mais contribuiu para a alteração dos ecossistemas, provocando expressivos impactos sobre a água, o ar, o solo, o subsolo e a paisagem como um todo.

Já as áreas campestres do Rio Grande do Sul vêm sofrendo dramaticamente com ações antropogênicas de alto impacto, em decorrência principalmente da contínua e rápida substituição, descaracterização e fragmentação dos diferentes ambientes que os compõem. A introdução de espécies exóticas, o avanço de extensas monoculturas, como por exemplo de espécies de *Pinus* spp. e outras atividades agrícolas, o corte seletivo em remanescentes florestais, a construção de hidrelétricas e a drenagem/represamento de banhados representam as principais ameaças para a conservação desse ecossistema, rico em espécies e endemismo da flora (Pillar et al., 2009; Behling et al., 2004; Boldrini, 2002).

Adicionalmente, os recorrentes eventos climáticos severos que atingem a região Sul do Brasil, em especial Santa Catarina, têm causado alterações significativas tanto na estrutura como na dinâmica populacional de espécies da flora (Santos et al., 2015). Mudanças climáticas têm causado desequilíbrio no padrão da variação anual da Zona de Convergência Intertropical (ITCZ) do Atlântico Sul, fundamental para a regulação do clima na região, alterando os já definidos regimes pluviométricos da área compreendida pelo Território (Pezza e Simmonds, 2005).

O principal produto deste esforço em compilar e analisar informações sobre vetores de stress e ameaças a biodiversidade será a constituição de um Banco de Ameaças Geoespaciais, onde as informações estarão organizadas de forma sistematizada em um sistema de informação geográficas sempre associadas a uma coordenada; assim, espera-se facilitar o acesso e a interpretação espacial das ameaças em relação a ocorrência de espécies em risco de extinção, o que irá diretamente auxiliar na definição do conjunto de ações mitigatórias propostas através da elaboração e posterior implementação dos Planos de Ação Nacionais - PANs, neste contexto, especificamente o PAN Planalto Sul (ver detalhes da definição dos novos nomes dos territórios no Item 3.3).

3.3. Reunião preparatória do PAN do território de Bom Jesus - (Macroatividade

1.1.2.1 Elaboração de PANs)

3.3.1 Preparação de dados para a reunião

Previamente a realização da reunião preparatória do PAN, aconteceu por vídeo-chamada uma reunião de alinhamento metodológico entre os representantes do WWF-Brasil, MMA, CNCFlora e do Instituto de Meio Ambiente de Santa Catarina - IMA. Nesta reunião foi discutido e detalhado o fio-lógico da reunião preparatória, bem como verificado a necessidade de realizar uma revisão da lista de espécies CR-Lacuna presentes no território do PAN Bom Jesus. Neste sentido, o CNCFlora realizou um refinamento das informações sobre as espécies CR-Lacuna da flora, por meio de consultas aos especialistas botânicos responsáveis por descrever o táxon na Flora do Brasil, às bases de dados de registros de ocorrência e no sistema do CNCFlora. Após este refinamento, a lista de espécies foi encaminhada a todos os representantes das instituições envolvidas, incluindo os comentários e correções das informações de cada espécie CR-Lacuna da flora. Além das informações referentes às espécies CR-Lacuna foi realizado um levantamento das demais espécies da flora ameaçadas de extinção que ocorrem no território do PAN Bom Jesus, incluindo as bases de dados usualmente utilizadas para verificar os registros de ocorrência, os dados do sistema do CNCFlora e os dados do Inventário Florístico Florestal de Santa Catarina - IFFSC. Esta informação será importante durante a oficina de planejamento do PAN, pois apesar das espécies alvo serem as CR-Lacuna as demais serão beneficiárias das ações propostas no PAN.

3.3.2 Participação na reunião preparatória

A reunião preparatória do PAN do território de Bom Jesus ocorreu nos dias 06-07 de fevereiro, no Centro de Treinamento da Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina - Epagri, e contou com a participação de representantes de distintas instituições e organizações dos estados de Santa Catarina e do Rio Grande do Sul (Fig. 5). Inicialmente, a fim de realizar um nivelamento de informações (conceitual, metodológico e contextual) entre os participantes, Roberta Holmes (MMA) conduziu a apresentação do projeto GEF-Pró-Espécies e do território do PAN Bom Jesus, enquanto Anna C. Lins (WWF-Brasil) fez a apresentação conceitual sobre a abordagem de um PAN territorial. Após esta fase de nivelamento os participantes estiveram reunidos em dois grupos de discussão para definir para o território do PAN: i) uma identidade, ii) um nome condizente com esta identidade, iii) os limites desse

território, iv) os principais vetores de pressão, e v) o público estratégico para participação da oficina de planejamento. Cada integrante do CNCFlora esteve presente em um dos dois grupos para auxiliar os participantes nas discussões e contribuir com informações técnicas e teórico-práticas. Em seguida, foi realizada uma plenária para a apresentação e validação das discussões ocorridas nos dois grupos, bem como para dar os encaminhamentos necessários para a oficina de planejamento.

Em conclusão, os participantes da reunião preparatória elegeram o nome PAN “Planalto Sul” para o previamente designado território de Bom Jesus. Em relação aos encaminhamentos, os representantes do IMA-SC e da Secretaria de Meio Ambiente e Infraestrutura do Rio Grande do Sul - SEMA ficaram responsáveis por consultar os especialistas sobre as espécies CR-Lacuna estaduais com ocorrência neste território e definir os limites territoriais e nome/identidade do PAN, sob a supervisão dos representantes do WWF-Brasil, MMA e CNCFlora/JBRJ.



Figura 5. Participantes da reunião preparatória do PAN do território de Bom Jesus

Em relação a lacuna de dados sobre as espécies alvo e território, no segundo dia da reunião, Nina Pougy (CNCFlora) apresentou como são realizadas as expedições de campo para a elaboração dos PANs territoriais para a flora. Também destacou as informações/dados a serem levantados antes e durante a expedição, bem como a articulação necessária com atores e iniciativas de conservação locais. Os integrantes do CNCFlora ficaram responsáveis por sintetizar e encaminhar aos participantes da reunião preparatória os documentos e bases de dados sobre a flora que podem ser úteis na elaboração do PAN. Ainda, o WWF-Brasil, MMA e CNCFlora ficaram responsáveis por auxiliar o IMA-SC e a SEMA-RS na elaboração de um termo de referência para contratação de consultor que irá elaborar o conteúdo para a oficina de planejamento do PAN. Em suma, essa primeira reunião preparatória serviu como experiência para o WWF-Brasil, MMA e CNCFlora para a construção, no futuro, da capacitação de órgãos estaduais na elaboração e coordenação de PANs territoriais.

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

O sistema CNCFlora vem sendo estudado e mapeado em módulos: **estrutural** e **documental**. Este produto vem proporcionando avanços no desenvolvimento do **novo sistema CNCFlora** para a sua interação com demais sistemas e com o futuro Portal da Biodiversidade.

Durante o período do presente relatório, foi realizado o Mapeamento do Sistema - módulo estrutural. Outro processo que vem sendo realizado é a Documentação do atual sistema, que tem se mostrado fundamental para a criação do sistema novo, mais moderno e integrado. Este novo sistema, por sua vez, está sendo pautado pelo guia de Gestão de Projetos, conhecido por PMBOK (**PMBOK** é uma Base de Conhecimento em Gerenciamento de Projetos, do inglês **Project Management Base of Knowledge**).

3.4.1 Estruturação do Sistema CNCFlora: mapeamento da infra-estrutura do Sistema CNCFlora e atualização da documentação dos micro-serviços.

As tecnologias utilizadas no desenvolvimento do Portal do CNCFlora, seus scripts de inicialização dos serviços web foram mapeadas. Para cada tecnologia empregada foi elaborada uma breve análise dos possíveis pontos de atenção e apresentadas propostas para melhorias (Anexo 2).

3.4.2 Documentação: Manual do usuário e desenvolvedor

O Manual do Usuário e desenvolvedor está sendo criado para equipe, em especial para o profissional de Tecnologia Informação. A elaboração de Manual está em fase de finalização. Este Manual é a base do desenvolvimento no novo sistema pois descreve a estrutura e os processos do Sistema CNCFlora.

3.4.3 Novo sistema: estudar uma forma de integração automática do sistema com as fontes.

A maioria dos dados de entrada de registros e nomes de espécies que é utilizada pelo sistema do CNCFlora provém de base de dados externas, tais como: o JABOT (<http://jabot.jbrj.gov.br/v2/consulta.php>), Herbário Virtual (<http://www.herbariovirtualreflora.jbrj.gov.br>), SpeciesLink (<http://splink.cria.org.br/>) e a Flora do Brasil 2020 (<http://reflora.jbrj.gov.br>). O bolsista de Tecnologia da Informação identificou quais são os sistemas mais atualizados e buscou os meios de integrar estes sistemas com o CNCFlora por meio de API (*Application Programming Interface*). Este recurso proporcionará agilidade na inserção de informações biológicas e principalmente na análise da distribuição geográfica das espécies a serem avaliadas no projeto, bem como, daquelas contempladas nos Planos de Ação a serem desenvolvidos.

3.4.4 Novo sistema: criar um ambiente de desenvolvimento para teste de atualização dos módulos.

Um novo servidor de desenvolvimento para o sistema CNCFlora foi criado (J1075) para aplicação de testes dos novos módulos com base nas sugestões de melhorias.

3.4.5 Novo sistema: validação dos relacionamentos (tabelas) do banco de dados.

Foi elaborado o Termo de Abertura de Projeto (TAP) Versão 1. Este artefato com base no guia de Gestão de Projetos PMBOK, norteia os objetivos do novo sistema CNCFlora. Permite a visão dos requisitos, premissas, riscos e *stakeholders* (usuários, outros sistemas). No dia 08 de fevereiro foi realizada uma reunião com a equipe Lista Vermelha para a validação dos relacionamentos gerando o Diagrama de Entidade e Relacionamento (DER). Um dos resultados foi a constatação de atualização de alguns campos na análise dos dados.

4. Considerações Finais

As atividades realizadas no período de 14 de janeiro/19 a 08 de fevereiro/19 de foram cumpridas com êxito. Foi estabelecida a lista com o primeiro grupo de espécies arbóreas que terão seu estado de conservação reavaliado, incluindo espécies CR-Lacuna. Além disso, foram levantadas informações sobre o Território 24 - Bom Jesus, a fim de compilar e documentar as características do território, ameaças e vetores de stress incidentes. Uma vez que a compreensão espaço-temporal desses eventos irá auxiliar diretamente na identificação das espécies mais vulneráveis e ameaças mais severas, assim como na elaboração e implementação de ações de conservação para a flora ameaçadas de extinção. A caracterização do território e o levantamento de vetores de pressão beneficia o processo de avaliação de risco de extinção e o desenvolvimento de Planos de Ação Nacional. Também foram consolidadas informações importantes para o planejamento do PAN territorial “Planalto Sul”. A integração na reunião preparatória entre os atores, principalmente entre MMA, WWF-Brasil, CNCFlora/JBRJ e órgãos estaduais são fundamentais para o sucesso do primeiro PAN do projeto GEF Pró-Espécies. Em relação ao sistema CNCFlora nota-se o avanço no mapeamento estrutural e a finalização da documentação do sistema atual, o que permite, ao mesmo tempo, o início da fase de desenvolvimento de um novo sistema moderno e integrado.

5. Referências

- Baretta, D., Santos, J.C.P., Figueiredo, S.R., Klauberg-Filho, O., 2005. Efeito do monocultivo de Pinus e da queima do campo nativo em atributos biológicos do solo no Planalto sul Catarinense. *Rev. Bras. Cienc. do Solo* 29, 715–724.
- Behling, H., Jeske-Pieruschka, J., Schüler, L. & Pillar, V.D.P., 2009. Dinâmica dos campos no sul do Brasil durante o Quaternário Tardio. In: *Campos Sulinos: conservação e uso sustentável da biodiversidade*. Orgs: Pillar, V.D.P. et al. Ministério do Meio Ambiente, Brasília. 408 p.
- Behling, H., Pillar, V., Orlóci, L. & Bauermann, S.G., 2004. Late Quaternary Araucaria forest, grassland (Campos), fire and climate dynamics, studied by high resolution pollen, charcoal and multivariate analysis of the Cambará do Sul core in southern Brazil. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 203: 277-297.
- Boldrini I.I., 2002. Campos Sulinos: caracterização e biodiversidade. In: *Biodiversidade, conservação e uso sustentável da Flora do Brasil* (eds. Araújo E.D.L., Noura A.D.N., Sampaio E.V.D.S.B., Gestinari L.M.D.S. & Carneiro J.D.M.T.). Recife, pp. 95-97.
- Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. <http://floradobrasil.jbrj.gov.br>. Acesso em: 13 Fev. 2019.
- Fundação SOS Mata Atlântica e INPE, 2018. Atlas dos remanescentes florestais da Mata Atlântica. Período 2016-2017. Relatório Técnico, São Paulo, 63p.
- Gasper, A.L., Sevegnani, L., Vibrans, A.C., Sobral, M., Uhlmann, A., Lingner, V., Rigon-Júnior, M.J., Verdi, M., Stival-Santos, A., Dreveck, S & Korte, A., 2013. Inventário florístico florestal de Santa Catarina: espécies da Floresta Ombrófila Mista. *Rodriguésia* 64 (2): 201-210.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), 2010. Gestão do Território - 2014: Base de Dados dos Municípios, disponível em: https://ww2.ibge.gov.br/home/geociencias/geografia/redes_fluxos/gestao_do_territorio_2014/base.shtm
- Klein, A.S., 2006. Áreas degradadas pela mineração de carvão no sul de Santa Catarina: vegetação versus substrato. Dissertação de Mestrado. Universidade do Extremo Sul Catarinense. 87 p.

Loyola, R., Machado, N., Vila-Nova, D.A., Martins, E., Martinelli, G., 2014. Áreas prioritárias para conservação e uso sustentável da flora brasileira ameaçada de extinção. Rio de Janeiro: Andrea Jakobsson Estúdio: Instituto de Pesquisas Jardim Botânico.

Pezza, A.B., Simmonds, I., 2005. The first South Atlantic hurricane: Unprecedented blocking, low shear and climate change. *Geophys. Res. Lett.* 32, L15712.

Pillar, V.D., Müller, S.C., Castilhos, Z. & Jacques, A.V.A. (orgs.), 2009. Campos Sulinos: conservação e uso sustentável da biodiversidade. Ministério do Meio Ambiente, Brasília. 403p.

Prochnow, M. (Org.), 2005. Barra Grande - a hidrelétrica que não viu a floresta. APREMAVI, Rio do Sul. 104 p.

Santos, R. dos, Elias, G.A., Martins, H. de B., Padilha, P.T., Souza, J.C. de, Citadini-Zanette, V., 2015. O Furacão Catarina e a floresta ombrófila mista no Parque Nacional de Aparados da Serra, sul do Brasil. *Geosul* 30, 109–124.

Vibrans, A.C., Sevegnani, L., Gasper, A.L. de, Lingner, D.V. (Orgs.), 2013. Inventário Florístico Florestal de Santa Catarina, vol. III, Floresta Ombrófila Mista. Edifurb, Blumenau, 440 p.

Vibrans, A.C., Sevegnani, L., Uhlmann, A., Schorn, L.A., Sobral, M., Gasper, A.L., Lingner, D.V., Brogni, E., Klemz, G., Godoy, M.B. & Verdi, M., 2011. Structure of mixed ombrophyllous forests with *Araucaria angustifolia* (Araucariaceae) under external stress in Southern Brazil. *Revista de Biologia Tropical* 59: 1371-1387.