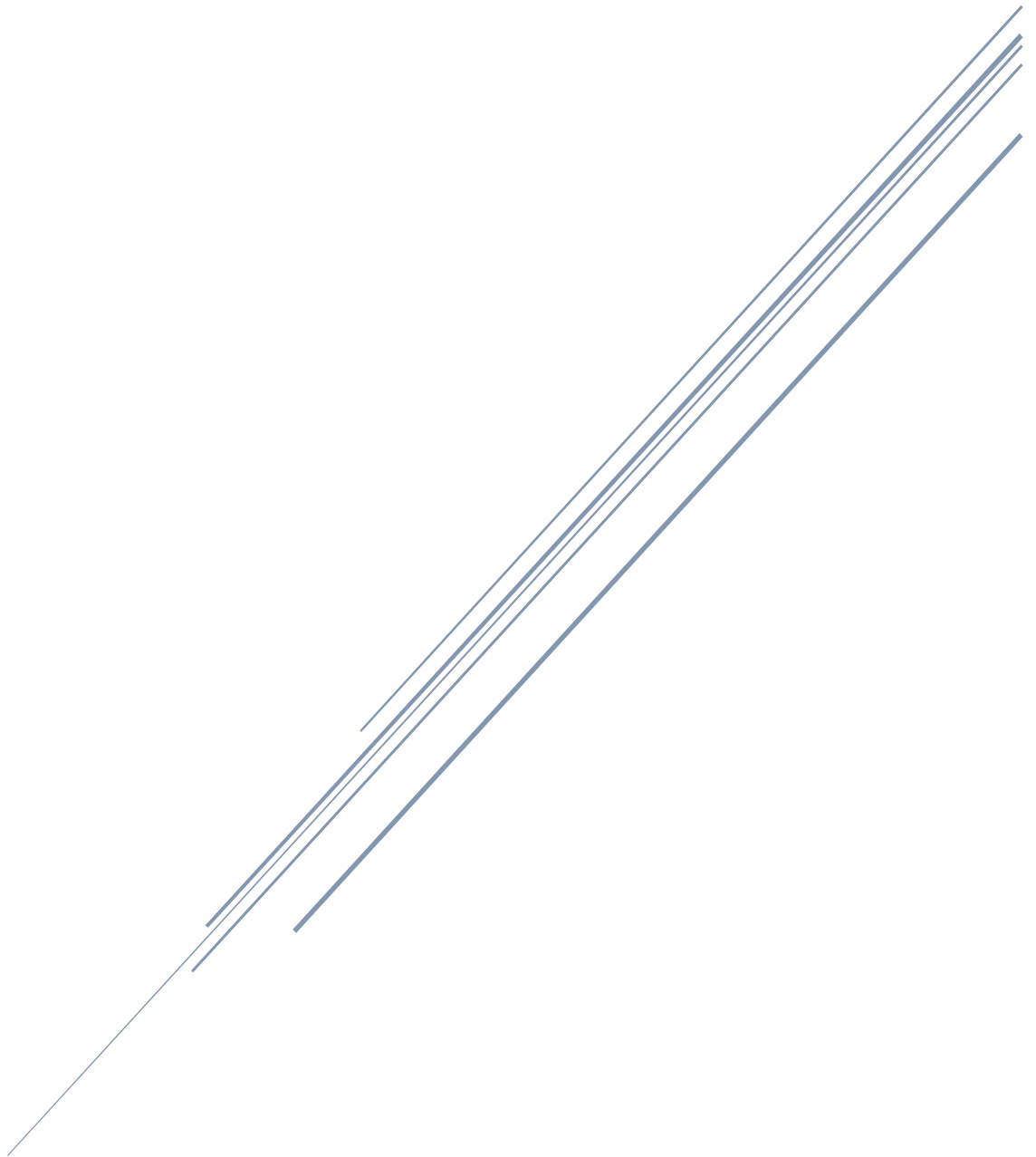


RELATÓRIO DE ATIVIDADES

Centro de Referência em Informação Ambiental



2015

Sumário

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Introdução | 1 |
| Atividades | 2 |
| Rede <i>speciesLink</i> | 2 |
| Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia Herbário Virtual da Flora e dos Fungos (INCT-HVFF) | 3 |
| Fototecas | 7 |
| Uso dos dados, imagens e ferramentas | 8 |
| Infraestrutura e conectividade | 10 |
| Acordo de Cooperação Técnica (ACT) com o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação..... | 11 |
| A.B.E.L.H.A. | 11 |
| Cooperação Internacional | 11 |
| <i>Biovel, iMarine e EUBrazil Cloud Connect</i> | 11 |
| OCSDNet | 12 |
| GLOBIS-B..... | 12 |
| Bioline International..... | 13 |
| Visita Técnica da Dra Tiina Sarkinen (Universidade de Edimburgo/Escócia) | 14 |
| Comunicação | 14 |
| Ações visando a sustentabilidade econômica do CRIA | 15 |
| Comentários Finais | 15 |
| Anexo 1. Comunicação | 19 |
| Trabalhos publicados..... | 19 |
| Blog | 19 |
| Palestras | 20 |
| Participação em reuniões científicas..... | 21 |
| Anexo2. Balanços anuais de 2001 a 2015 | 22 |

Introdução

Apesar das dificuldades de financiamento na esfera federal, o CRIA conseguiu assegurar os recursos para a manutenção da equipe “core” de suporte e desenvolvimento garantindo resultados expressivos na ampliação da infraestrutura de dados, e a implantação de novas tecnologias de busca (*elastic search*) e desenvolvimento de aplicativos para avaliação da qualidade dos dados e qualificação do uso e usuários. O patrimônio (tangível e intangível) derivado do know-how da equipe e infraestrutura existente (dados, ferramentas computacionais e serviços web) constituem a plataforma de desenvolvimento de novas parcerias estratégicas focadas na ampliação da sustentabilidade institucional, essencial para enfrentar as adversidades esperadas para 2016.

Dentre as atividades realizadas em 2015, merecem destaque as seguintes:

- Consolidação da rede speciesLink com a integração de 45 novos conjuntos de dados, sendo 24 do exterior, ofertando 7,4 milhões de registros textuais e mais de um milhão de imagens associadas, além de mais de 4 mil modelos de distribuição geográfica (de 3.562 espécies de plantas e fungos) publicados no BioGeo no final de 2015.
- Compartilhamento de mais de três milhões de registros de amostras de herbários do INCT-Herbário Virtual com o GBIF (*Global Biodiversity Information Facility*) e SiBr (Sistema de Informação sobre a Biodiversidade Brasileira) em Setembro de 2015.
- Estabelecimento da parceria iDigBio/CRIA que resultou no compartilhamento de mais de três milhões de registros do INCT-Herbário Virtual com a rede iDigBio, a integração de 146 mil registros de espécimes coletados no Brasil depositados nas coleções da rede iDigBio na rede speciesLink em novembro de 2015.
- Integração dos dados dos acervos coletados no Brasil mantidos pelo British Museum e Jardim Botânico de Edimburgo.
- Integração de dados e imagens da coleção ictiológica da *Academy of Natural Sciences* da Filadélfia, a primeira demanda espontânea de valiosa coleção do exterior para participar da rede speciesLink.
- Incremento do uso de dados e imagens, com 481 milhões registros recuperados (média diária de 1,3 milhão de registros) e mais de três milhões de imagens (média diária de 9 mil imagens).
- Publicação do artigo *The importance of biodiversity e-infrastructures for megadiverse countries* na *PLOS Biology*.
- Integração do CRIA na Rede Comunitária de Educação e Pesquisa de Campinas (Redecomep) uma rede de alta velocidade da região metropolitana de Campinas em operação desde janeiro de 2015. A participação na Redecomep amplia a capacidade de gerenciamento e manutenção remota dos sistemas de informação (hardware e software) do CRIA, hospedados no *Internet Data Center* da RNP em Brasília em regime de *colocation* desde novembro de 2013.
- Parceria estratégica com a Associação Brasileira de Estudos das Abelhas (A.B.E.L.H.A.) que resultou no financiamento do desenvolvimento de dois sistemas de informação sobre polinizadores, e o desenvolvimento de proposta de colaboração internacional focada em biomas, serviços ambientais e polinizadores.
- Estudos para o desenvolvimento de estratégia de atuação no tema “cidades sustentáveis “ visando estabelecer uma frente de trabalho com governos municipais visando colocar a infra-estrutura de dados e ferramentas acessível para o desenvolvimento de políticas locais.

Atividades

Rede *speciesLink*

Em 2015 as atividades focaram na manutenção e ampliação da rede *speciesLink*. Lançada em outubro de 2002, a rede que compartilhava cerca de 7,1 milhões de registros no início de 2015, fechou o ano com mais de 7,4 milhões de registros sobre biodiversidade (Figura 1).

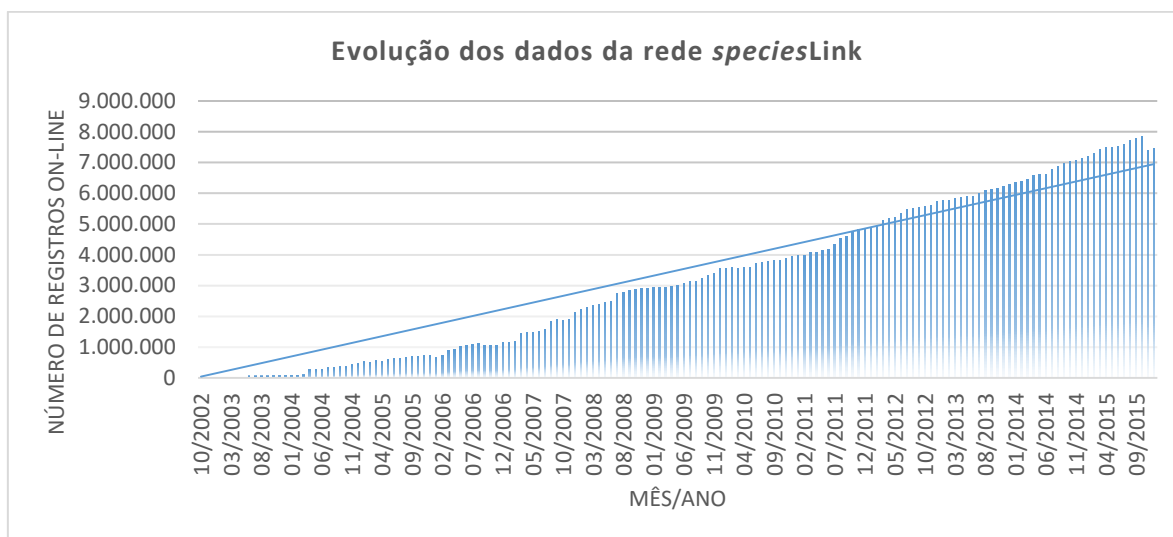


Figura 1. Evolução do número de registros on-line desde outubro de 2002 (Fonte: Indicadores da rede *speciesLink*, Janeiro, 2016)

Em outubro de 2015, a rede contava com um acervo de mais de 7,8 milhões de registros *on-line*, quando o CRIA recebeu um ofício da presidência do Instituto de Pesquisa Jardim Botânico do Rio de Janeiro solicitando a retirada dos dados do seu herbário para “*reforçar o reconhecimento do JBRJ como instituição pública não somente detentora de acervos biológicos, mas como provedora qualificada de informação sobre a biodiversidade brasileira*”. Por este motivo não atingimos a meta de fechar o ano de 2015 com um acervo de 8 milhões de registros na rede *speciesLink*.

O apoio do CNPq/CAPES ao INCT Herbário Virtual da Flora e dos Fungos às ações do CRIA e herbários associados, resultou no incremento de mais de 480 mil novos registros de plantas em 2015. No período as coleções zoológicas contribuíram com mais de 400 mil novos registros, e as coleções microbiológicas com quase 10 mil registros, fato que mostra o impacto da incorporação das ferramentas desenvolvidas do Herbário Virtual nas infraestruturas de dados de zoologia e microbiologia.

Novas parcerias internacionais estabelecidas em 2015 resultaram no incremento da repatriação de dados de amostras coletadas no Brasil. Exemplos incluem o *British Museum*, o Herbário de Edimburgo e 16 coleções da rede iDigBio – *Integrated Digitized Biocollections*, um projeto financiado pela *National Science Foundation* dos Estados Unidos. Também merece destaque a parceria com a coleção ictiológica da Academia de Ciências Naturais da Filadélfia, a primeira coleção do exterior a solicitar de forma espontânea a integração de seus dados à rede *speciesLink*.

A figura 2 mostra a alta capilaridade e a distribuição geográfica das coleções brasileiras associadas à rede *speciesLink*, com pontos de presença em todos os estados da União e no Distrito Federal.

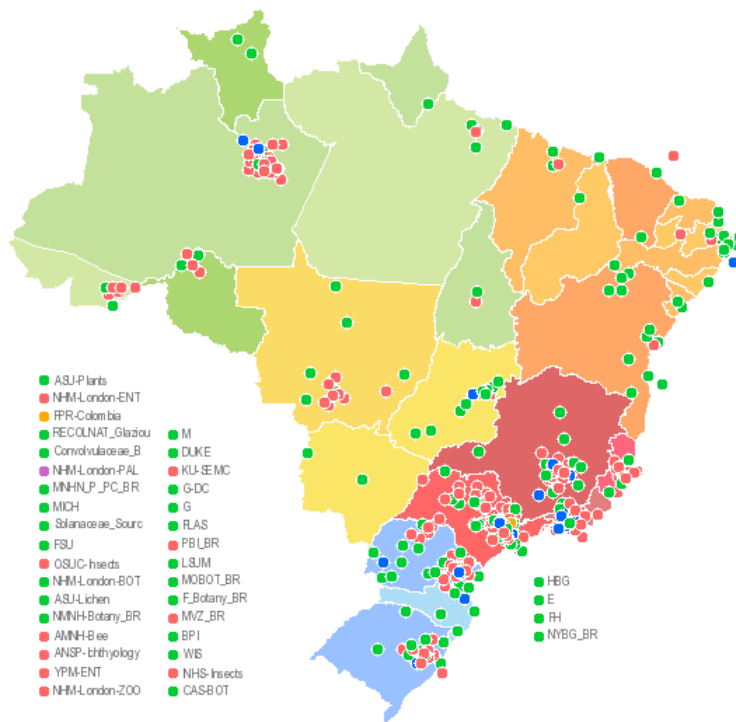


Figura 2. Distribuição geográfica das coleções biológicas participantes da rede speciesLink (Fonte: speciesLink, dezembro de 2015)

Além dos registros textuais de amostras, mais de 120 mil novas imagens foram integradas ao sistema em 2015, permitindo fechar o ano com um acervo superior a um milhão de imagens disponíveis *on-line*.

Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia Herbarário Virtual da Flora e dos Fungos (INCT-HVFF)

O apoio do CNPq/Capes ao INCT-HVFF, além de catalisar a incorporação de novos parceiros, resultou na evolução quantitativa e qualitativa dos dados da rede speciesLink.

Caracterização dos herbários brasileiros

Dos 117 herbários nacionais integrados à rede speciesLink, 100 estão associados ao INCT-HVFF. A figura 3 mostra a relevância de herbários de pequeno porte na consolidação do Herbarário Virtual do Brasil.

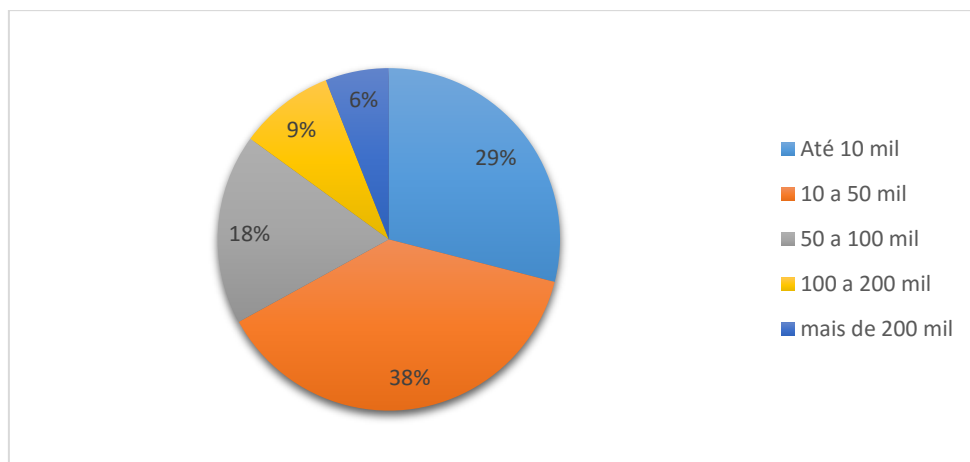


Figura 3. Herbários associados ao INCT-HVFF agrupados de acordo com o tamanho de seus acervos (speciesLink, 2015)

Juntos, os herbários integrados compartilham cerca de cinco (5) milhões de registros, um herbarário virtual comparável aos grandes herbários da Europa e Estados Unidos. É importante destacar que 67% das coleções associadas ao herbarário virtual possuem menos de 50 mil amostras e apenas 6% mais de 200 mil amostras.

Qualificação dos dados

A figura 4 mostra a alta capilaridade da rede com pontos de presença em todas as regiões do país. Este é um fator importante na definição de políticas e estratégias integradoras para ampliar a representatividade geográfica das amostras em acervos distribuídos, auxiliando na a definição de prioridades de coletas e esforços de caracterização taxonômica de amostras coletadas nas regiões Norte e Centro-Oeste do país, utilizando as ferramentas existentes e a colaboração em rede.

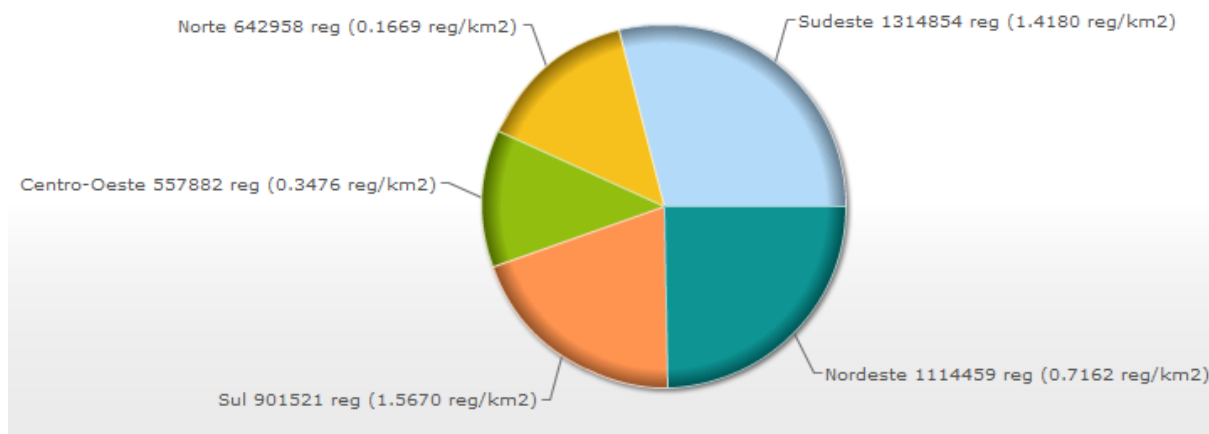


Figura 4. Número de registros do Herbário Virtual por região brasileira (speciesLink, 2015)

A ferramenta para identificar *Lacunas* de conhecimento taxonômico e geográfico de plantas e fungos do Brasil (desenvolvida em 2012), tem sido utilizada para avaliar a evolução da rede com a ampliação do conhecimento ao longo do tempo. A tabela 1 traz a análise comparativa do número de espécies sem qualquer registro, por grupo taxonômico, nos meses de janeiro de 2013 e janeiro de 2016.

Tabela 1. Evolução do número de espécies sem registros por grupo taxonômico (*Lacunas*: Janeiro, 2016¹)

| Grupo Taxonômico | Espécies sem registros* | jan/13 | jan/16 |
|------------------------|-------------------------|------------|------------|
| Algas | No. espécies na Lista | 4.222 | 4.746 |
| | Espécies sem registros | 2.517 | 2.454 |
| | Percentual | 60% | 52% |
| Angiospermas | No. espécies na Lista | 31.900 | 32.824 |
| | Espécies sem registros | 2.371 | 1.908 |
| | Percentual | 7% | 6% |
| Briófitas | No. espécies na Lista | 1.531 | 1.524 |
| | Espécies sem registros | 323 | 213 |
| | Percentual | 21% | 14% |
| Fungos | No. espécies na Lista | 4.557 | 5.710 |
| | Espécies sem registros | 2.850 | 2.133 |
| | Percentual | 63% | 37% |
| Gimnospermas | No. espécies na Lista | 26 | 30 |
| | Espécies sem registros | 0 | 2 |
| | Percentual | 0% | 7% |
| Samambaias e Licófitas | No. espécies na Lista | 1.212 | 1.253 |
| | Espécies sem registros | 115 | 77 |
| | Percentual | 9% | 6% |
| Total | No. espécies na Lista | 43.448 | 46.087 |
| | Espécies sem registros | 8.176 | 6.787 |
| | Percentual | 19% | 15% |

¹<http://lacunas.inct.florabrasil.net>

* Critério de busca adotado: fonética, inclusão de sinônimos, com ou sem coordenada geográfica

Com exceção das Gimnospermas, houve uma redução do número de espécies sem registros em números absolutos e no percentual em relação à Lista de Plantas e Fungos do Brasil, mostrando a redução das lacunas taxonômicas do Herbário Virtual no período. Destaque deve ser dado aos Fungos, que em janeiro de 2013, mostrava que 63% das espécies citadas pela lista do Brasil não possuíam sequer um registro *on-line* no Herbário Virtual, apresentou uma redução para 37% em janeiro de 2016. Considerando o número total de espécies citadas na Lista do Brasil como sendo de nomes válidos e aceitos, o número de espécies sem registros foi reduzido de 19% para 15% nesse mesmo período, com o incremento de 1.389 espécies da Lista do Brasil com registros *on-line*.

A avaliação do número de espécies com mais de 20 registros com coordenadas geográficas consistentes e distintas (tabela 2) mostra a melhoria da qualidade dos dados sobre espécies, fundamental na produção de bons modelos de distribuição geográfica. Excetuando as Gimnospermas, todos os grupos taxonômicos apresentaram um aumento substancial do número de espécies com registros consistentes, variando entre 30 a 57%, com destaque aos Fungos, com um aumento de 57%. Em termos gerais, o número de espécies com nomes válidos e aceitos cresceu 6% no período e o número de espécies com mais de 20 registros com coordenadas consistentes e distintas cresceu 31% ou, em números absolutos, sendo que 2.108 espécies passaram a integrar o grupo com mais de 20 pontos com coordenadas consistentes.

Tabela 2. Evolução do número de espécies com mais de 20 registros com coordenadas consistentes por grupo taxonômico (Lacunas: Janeiro, 2016)

| Grupo Taxonômico | Espécies com coordenadas * | Janeiro 2013 | Janeiro 2016 | Evolução (%) |
|-------------------------------|----------------------------|--------------|--------------|--------------|
| Algas | No. espécies na Lista | 4.222 | 4.746 | 12% |
| | Espécies com > 20 pontos | 60 | 102 | 70% |
| | % com Coordenadas | 1,4% | 2,1% | |
| Angiospermas | No. espécies na Lista | 31.900 | 32.824 | 3% |
| | Espécies com > 20 pontos | 6.147 | 7.999 | 30% |
| | % com Coordenadas | 19,3% | 24,4% | |
| Briófitas | No. espécies na Lista | 1.531 | 1.524 | 0% |
| | Espécies com > 20 pontos | 181 | 229 | 27% |
| | % com Coordenadas | 11,8% | 15,0% | |
| Fungos | No. espécies na Lista | 4.557 | 5.710 | 25% |
| | Espécies com > 20 pontos | 14 | 22 | 57% |
| | % com Coordenadas | 0,3% | 0,4% | |
| Gimnospermas | No. espécies na Lista | 26 | 30 | 15% |
| | Espécies com > 20 pontos | 5 | 5 | 0% |
| | % com Coordenadas | 19,2% | 16,7% | |
| Samambaias e Licófitas | No. espécies na Lista | 1.212 | 1.253 | 3% |
| | Espécies com > 20 pontos | 305 | 463 | 52% |
| | % com Coordenadas | 25,2% | 37,0% | |
| Total | No. espécies na Lista | 43.448 | 46.087 | 6% |
| | Espécies com > 20 pontos | 6.712 | 8.820 | 31% |
| | % com Coordenadas | 15,4% | 19,1% | |

*Critério de busca adotado: busca fonética, inclusão de sinônimos, com coordenadas geográficas consistentes, distintas da origem

Além das lacunas taxonômicas, o sistema também permite avaliar as lacunas geográficas. A tabela 3 mostra a análise comparativa dos dados de janeiro de 2015 e janeiro de 2016 para as diferentes regiões brasileiras, a partir da lista do Brasil e registros da rede *speciesLink*. Considerando que a ferramenta de análise das lacunas geográficas foi introduzida em outubro de 2014, a análise comparativa foi realizada com dados de janeiro de 2015 e janeiro de 2016.

Tabela 3. Lacunas geográficas: espécies sem registros* por região brasileira (Lacunas, jan. 2016)

| Grupo Taxonômico | Ano | Norte | Nordeste | Centro-Oeste | Sudeste | Sul | Total |
|------------------------|---------|-------|----------|--------------|---------|-------|--------|
| Algas | 2015 | 962 | 2.004 | 855 | 2.940 | 2.329 | 9.090 |
| | 2016 | 1.084 | 2.227 | 968 | 3.251 | 2.670 | 10.200 |
| | Varição | 13% | 11% | 13% | 11% | 15% | 12% |
| Angiospermas | 2015 | 4.225 | 2.644 | 2.102 | 2.782 | 1.345 | 13.098 |
| | 2016 | 4.932 | 2.986 | 2.415 | 4.044 | 1.266 | 15.643 |
| | | 17% | 13% | 15% | 45% | -6% | 19% |
| Briófitas | 2015 | 557 | 467 | 339 | 895 | 549 | 2.807 |
| | 2016 | 629 | 422 | 336 | 1.162 | 540 | 3.089 |
| | | 13% | -10% | -1% | 30% | -2% | 10% |
| Fungos | 2015 | 850 | 1.943 | 435 | 2.173 | 1.638 | 7.039 |
| | 2016 | 928 | 1.989 | 464 | 2.313 | 1.709 | 7.403 |
| | | 9% | 2% | 7% | 6% | 4% | 5% |
| Gimnospermas | 2015 | 4 | 0 | 2 | 5 | 2 | 13 |
| | 2016 | 5 | 0 | 2 | 5 | 2 | 14 |
| | | 25% | | 0% | 0% | 0% | 8% |
| Samambaias e Licófitas | 2015 | 295 | 140 | 114 | 176 | 133 | 858 |
| | 2016 | 311 | 135 | 110 | 241 | 109 | 906 |
| | | 5% | -4% | -4% | 37% | -18% | 6% |
| Todos os Grupos | 2015 | 6.893 | 7.198 | 3.847 | 8.971 | 5.996 | 32.905 |
| | 2016 | 7.889 | 7.759 | 4.295 | 11.016 | 6.296 | 37.255 |
| | Varição | 14% | 8% | 12% | 23% | 5% | 13% |

*Critério da busca adotado: fonética, inclusão de sinônimos, com ou sem coordenada geográfica

O sistema Lacunas apresenta o número de espécies sem registros no herbário virtual², por estado. A tabela 3 apresenta a soma das espécies sem registros de cada estado da região geográfica indicada. São destacados em vermelho os grupos taxonômicos e regiões brasileiras que diminuiram as lacunas geográficas. O aumento constante do número de registros e acervos integrados implica na redução de lacunas de dados ao longo do tempo. No entanto, a decisão do Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro em outubro de 2015 de não mais compartilhar os dados do seu herbário na rede *speciesLink* - “com o firme propósito estratégico de reforçar o reconhecimento do JBRJ como instituição pública não somente detentora de acervos biológicos, mas como provedora qualificada de informação sobre a biodiversidade brasileira”, resultou na perda de registros, principalmente da região Sudeste. Mesmo assim, houve uma diminuição das lacunas geográficas das angiospermas da região sul, das briófitas das regiões Nordeste, Centro-Oeste e Sul e das Samambaias e Licófitas dessas mesmas regiões, Nordeste, Centro-Oeste e Sul.

²Busca fonética, incluindo sinônimos, registros com ou sem coordenadas geográficas

O sistema BioGeo³, foi desenvolvido no âmbito do Sistema Nacional de Pesquisa em Biodiversidade (SISBIOTA Brasil) como iniciativa do INCT-Herbário Virtual da Flora e dos Fungos, utilizando a rede *speciesLink* como base de dados da ocorrência das espécies. O sistema visa contribuir para ampliar a compreensão das necessidades ambientais das espécies, investigar diversas questões envolvendo pesquisa e conservação, indicar espécies com maior carência de dados e orientar novas coletas. O sistema abre a perspectiva para as comunidades botânica e micológica construírem um banco de dados disponível para consulta pública sobre a distribuição real e potencial de plantas e fungos. Os modelos são gerados a partir de dados de ocorrência disponíveis em herbários e envolvem a participação ativa de especialistas, tanto na seleção rigorosa de registros quanto na avaliação dos modelos. O procedimento utilizado visa gerar resultados melhores e mais precisos ao longo do tempo na medida em que mais registros de ocorrência são disponibilizados. A tabela 4 apresenta o número de modelos aprovados e publicados *on-line* por grupo taxonômico.

Tabela 4. Número de espécies com modelos de distribuição geográfica aprovados no sistema BioGeo (Jan, 2015)

| Grupo Taxonômico | No. de Espécies na Lista do Brasil | Espécies com modelos aprovados | % |
|------------------------|------------------------------------|--------------------------------|-------------|
| Algas | 4.746 | 0 | 0,0% |
| Angiospermas | 32.824 | 3.484 | 10,6% |
| Briófitas | 1.524 | 5 | 0,3% |
| Fungos | 5.710 | 10 | 0,2% |
| Gimnospermas | 30 | 4 | 13,3% |
| Samambaias e Licófitas | 1.253 | 59 | 4,7% |
| Total | 46.087 | 3.562 | 7,7% |

Fechamos o ano de 2015 com modelos aprovados para 3.562 espécies, o que representa 7,7% das espécies citadas na Lista do Brasil. É importante destacar que mais de 10% das espécies de Angiospermas possuem modelos de distribuição publicados *on-line*.

Fototecas

Além de integrar mais de 120 mil novas imagens de *vouchers* (amostras herborizadas), em 2015 foi lançado o *imago*, um serviço de imagens de material vivo no campo, integrado ao acervo *on-line* de dados e imagens de *vouchers*. Com base no serviço *imago* foram estruturadas e lançadas quatro fototecas (três de plantas e uma de abelhas) agregando à rede mais de quatro (4) mil registros de 1.550 espécies distintas com treze (13) mil imagens associadas. Além das fototecas, alguns herbários também disponibilizam imagens da planta viva. Assim, para uma mesma espécie o sistema disponibiliza imagens da planta viva, da exsicata e da madeira, sempre associadas ao evento da coleta ou observação (figura 5).

³<http://biogeo.inct.florabrasil.net>



Figura 5. Imagens on-line da espécie *Dimorphandra mollis* Benth. (speciesLink, 2015)

Uso dos dados, imagens e ferramentas

A utilização do *Google Analytics* para analisar o acesso e uso de dados, imagens e ferramentas da rede *speciesLink* em 2015, mostra que cerca de 95% dos usuários da rede são do Brasil, e o remanescente são usuários de 139 países, com destaque para os Estados Unidos, Reino Unido, Portugal, Argentina, Alemanha, China, Índia, França e Colômbia, os 10 primeiros da lista. A análise geográfica do acesso nacional mostra que usuários de mais de mil municípios acessaram o sistema, com destaque para São Paulo, Rio de Janeiro, Belo Horizonte, Recife, Brasília, Curitiba, Campinas, Salvador, Porto Alegre e Fortaleza, novamente citando apenas os 10 primeiros da lista (figura 6).

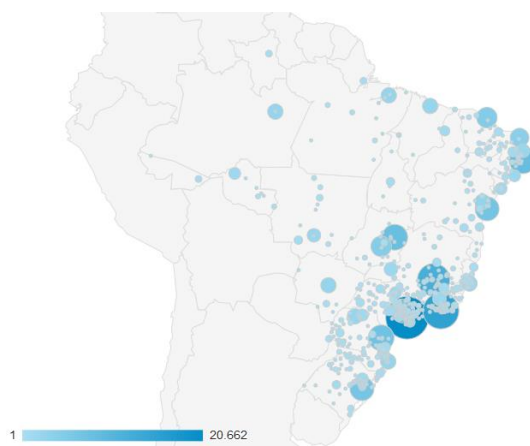


Figura 6. Acesso à rede *speciesLink* por cidade (Google Analytics, 2015)

A avaliação do uso dos dados feita com base no número de registros efetivamente utilizados a partir do *log* de todas as operações realizadas na interface de busca da rede *speciesLink*, mostra os resultados obtidos na tabela 5.

Tabela 5. Acesso aos dados da rede *speciesLink* através de sua interface de busca (speciesLink, 2015)

| Grupo Taxonômico | Registros | | acervo | imagens |
|-----------------------------|---------------|-------------|-----------|-----------|
| | encontrados | utilizados | | |
| Plantas | 3.477.934.532 | 401.192.581 | 5.250.195 | 3.166.830 |
| Animais | 532.862.614 | 66.827.229 | 1.922.233 | 3.500 |
| Coleções Abrangentes | 108.919.478 | 9.359.577 | 313.046 | |
| Microrganismos | 3.181.770 | 569.602 | 19.092 | |
| Total | 4.122.898.394 | 477.948.989 | 7.504.566 | 3.170.330 |

A tabela mostra os resultados de acesso e uso de dados e imagens, onde:

- **registros encontrados** indica o número total de registros que atenderam aos critérios de busca dos usuários;
- **registros utilizados** indica o número total de registros efetivamente utilizados e *plotados* em mapas, utilizados em gráficos, visualizados como listas ou fichas ou baixados (*download*) pelos usuários;
- **acervo** indica o número de registros disponíveis para busca; e,
- **imagens** indica o número total de imagens efetivamente visualizadas pelos usuários através das ferramentas *mosaico*, *comparar* e *catálogo*.

Em resumo, mais de quatro (4) bilhões de registros textuais atenderam aos critérios de busca apresentados pelos usuários, resultaram na utilização de quase 480 milhões de registros de um acervo de 7,5 milhões conforme indicado na figura 7.

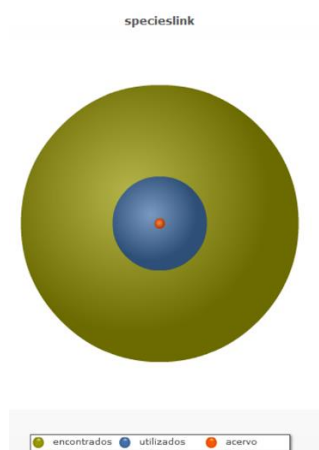


Figura 7. Proporção entre os dados encontrados, utilizados e o acervo disponível on-line (speciesLink, 2015)

Do montante de um milhão de imagens disponíveis na rede no final de 2015, foram analisadas cerca de 3,2 milhões imagens. Estas estatísticas impressionam, uma vez que a utilização do sistema requer conhecimento científico.

As coleções botânicas contribuíram com 70% dos dados disponibilizados *on-line*, e o setor de botânica foi responsável por 84% do uso, enquanto as coleções zoológicas contribuem com 26% dos dados e 14% do uso. Esta análise do uso mostra a importância dos arranjos colaborativos com a comunidade botânica associada ao Herbário Virtual da Flora e dos Fungos, e a importância do apoio do herbário virtual às coleções associadas na organização de reuniões de trabalho e treinamento, visitas especializadas, mesas redondas e apresentações em congressos. Análises do *log* da interface de busca permitiram avaliar o tipo de uso dos dados conforme indicado na figura 8.

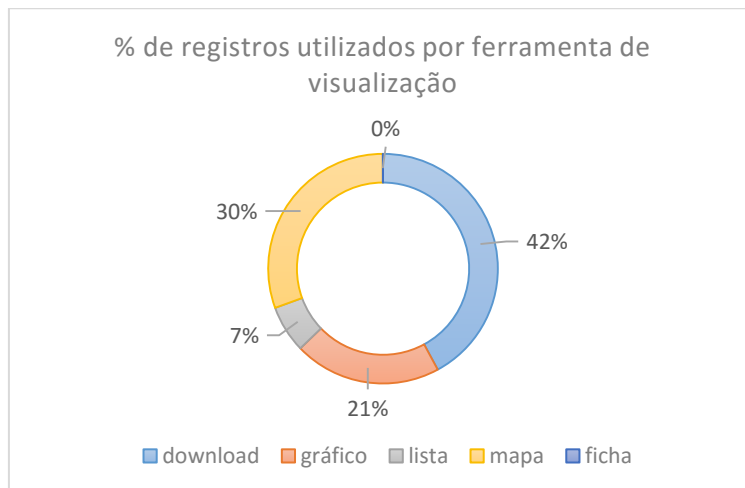


Figura 8. Utilização das ferramentas disponíveis na interface de busca da rede speciesLink (speciesLink, 2015)

A maior parte dos dados utilizados (42%) foram *baixados* (download) pelos usuários, 30% foram *plotados* em mapas e 21% utilizados em gráficos, indicando a importância das ferramentas de análise disponíveis *on-line*.

É importante ressaltar que o uso dos dados a apresentado figura 8 refere-se somente ao uso através da interface de busca da rede *speciesLink*. O acesso aos serviços web ou aos sistemas GBIF e SiBBR, com os quais dados da rede são compartilhados, não estão incluídos na análise.

Infraestrutura e conectividade

Em janeiro de 2015 a Rede Comunitária de Educação e Pesquisa de Campinas - Redecomep entrou oficialmente em operação. A Redecomep (figura 9) é uma iniciativa do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) e do Ministério da Educação (MEC) coordenada pela RNP, foi implantada com o apoio da Agência Brasileira de Inovação Finep (Financiadora de Estudos e Projetos). A iniciativa faz parte do programa de redes de alta velocidade nas regiões metropolitanas do país servidas pelos Pontos de Presença da RNP.



Figura 9. Redecomep Campinas – janeiro, 2015

Em função da contribuição relevante para a democratização do acesso à informação sobre biodiversidade produção e difusão do conhecimento científico, foi autorizada a integração do CRIA na Redecomep, que conecta 14 instituições da região metropolitana de Campinas através de 80 km de rede óptica em anel. A integração na rede de alta conectividade abre oportunidades de participação do CRIA em projetos de

experimentação de redes ópticas de alto desempenho. Trata-se de mais um importante passo para o CRIA estreitar as parcerias com as instituições de ensino e pesquisa e com a prefeitura de Campinas no campo da conservação da biodiversidade e do desenvolvimento sustentável da nossa cidade e região. A participação do CRIA na Redecomep viabiliza a gestão a distância dos sistemas de informação do CRIA transferidos para o *Internet Data Center* (IDC) da RNP em Brasília em 2013, tornando o acesso do CRIA a seus sistemas muito mais rápido e seguro. A estreita colaboração com a RNP (Rede Nacional de Ensino e Pesquisa) é central para as ações do CRIA.

Acordo de Cooperação Técnica (ACT) com o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação

Em função da inviabilidade da contratação do CRIA para contribuir no desenvolvimento do *Sistema de Informação sobre a Biodiversidade Brasileira* (SiBBr), após 2 anos de tratativas com a coordenação do projeto, a Diretoria do CRIA enviou um ofício ao Ministro de Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) indicando a falta de interesse na renovação do *Acordo de Cooperação Técnica* (ACT) com o MCTI firmado pelo MCTI e CRIA em 2013. Portanto o contrato que terminou no dia 30 de setembro de 2015, não foi renovado.

No entanto a contribuição do CRIA ao SiBBr foi viabilizada em 2015 através da solicitação do CNPq ao INCT-Herbário Virtual da Flora e dos Fungos visando o compartilhamento dos dados dos herbários associados ao INCT, com o SiBBr. Para atender essa solicitação, foi desenvolvido um estudo técnico para preparar os metadados e dados dos herbários, para servi-los através do software *Integrated Publishing Toolkit* (IPT), software adotado pelo SiBBr e desenvolvido pelo GBIF (*Global Biodiversity Information Facility*). Paralelamente ao trabalho técnico, foi solicitado a cada herbário a permissão para compartilhar seus dados disponíveis na rede speciesLink com o SiBBr e GBIF. Assim, em junho de 2015 foram compartilhados mais de 3,2 milhões de registros com as respectivas redes. Na época esse número representava 5,5% dos dados de espécimes de plantas e fungos na rede global e cerca de 76% dos registros de plantas e fungos no SiBBr. Os dados dos herbários disponibilizados através do IPT do CRIA⁴ estão sendo continuamente atualizados a serviço do SiBBr e GBIF.

A.B.E.L.H.A.

Uma das estratégias estabelecidas visando buscar a sustentabilidade financeira do CRIA é uma maior aproximação com o setor privado. Iniciamos esse processo com a Associação Brasileira de Estudos das Abelhas (A.B.E.L.H.A.). Trata-se de uma associação civil, sem fins lucrativos, constituída em 2014, que tem, entre os seus associados, diversas associações do agronegócio e de defensivos agrícolas. A ABELHA tem por missão reunir, produzir e divulgar informações, com base científica e a colaboração de uma rede de parceiros, que visem à conservação das abelhas e outros polinizadores no Brasil, promovendo seu papel na biodiversidade e a convivência harmônica e sustentável com as diferentes culturas agrícolas.

Foram assinados dois contratos com a ABELHA: um para desenvolver uma plataforma de pesquisa para facilitar o acesso à informação científica disponível em diferentes sistemas *on-line* e outro para criação de um sistema visando auxiliar produtores e apicultores no desenvolvimento de uma gestão ambiental voltada à conservação dos polinizadores nas propriedades rurais.

Os primeiros produtos serão publicados *on-line* em 2016.

Cooperação Internacional

BioVel, iMarine e EUBrazil Cloud Connect

No início de 2015 o CRIA concluiu com sucesso a participação em dois projetos financiados pela Comissão Europeia, o *BioVel* e o *iMarine*. O *BioVel – Biodiversity Virtual e-Laboratory*⁵, envolveu vários cientistas e desenvolvedores de *workflows* de um consórcio de 15 parceiros de 9 países. O CRIA contribuiu para o desenvolvimento de *workflows* para modelagem de nicho ecológico de espécies utilizando o serviço web do

⁴<http://ipt1.cria.org.br/ipt>

⁵<http://www.biovel.eu/about-biovel>

openModeller. O *iMarine*⁶ é uma iniciativa aberta e colaborativa que tem por objetivo dar suporte à implementação de uma abordagem ecossistêmica para a gestão da pesca e conservação dos recursos pesqueiros. O CRIA participou do projeto com os serviços dos dados do OBIS Brasil e com a discussão sobre ferramentas e aplicativos para melhorar a qualidade dos dados.

Em novembro de 2015, foi concluído o projeto *EUBrazil Cloud Connect*⁷ uma iniciativa co-financiada pela Comissão Europeia e CNPq, com o objetivo de consolidar uma e-infraestrutura intercontinental e federada de computação em nuvem. O CRIA contribuiu com serviços de dados da rede speciesLink para o desenvolvimento de dois estudos de caso, um sobre o impacto de mudanças climáticas na Caatinga e outro focado no desenvolvimento do laboratório virtual de monitoramento de Leishmanioses.

OCSDNet⁸

Em fevereiro de 2015, o CRIA assinou um contrato com o iHUBLimited, instituição responsável pelo gerenciamento do projeto *Catalysing Open and Collaborative Science to Address Global Development Challenges (OCSDNet)* financiado pelo *International Development Research Centre (IDRC)* do Canadá. O projeto tem por objetivo compreender sob que condições a prática de pesquisa aberta, baseada em colaboração em rede, denominada *Open and Collaborative Science (OCS)*, pode contribuir para o desenvolvimento de países do hemisfério sul. A proposta apresentada pelo CRIA tem como meta analisar o resultado do compartilhamento aberto de dados no âmbito do Herbário Virtual da Flora e dos Fungos (INCT-HVFF).

As atividades realizadas em 2015 tiveram como foco:

1. Avaliar os resultados do impacto do compartilhamento livre e aberto de dados *on-line* nos herbários associados ao herbário virtual
2. Desenvolver uma análise SWOT com os herbários, apontando as forças, fraquezas, oportunidades e ameaças em relação à sua participação no INCT-HVFF
3. Compreender a motivação de pesquisadores ao colaborar de forma espontânea com a produção e publicação de modelos de distribuição geográfica de espécies através do sistema BioGeo (Biogeografia da Flora e Fungos do Brasil)⁹; e,
4. Compreender a motivação de pesquisadores ao colaborar de forma espontânea com o envio de comentários sobre os registros disponíveis *on-line*, corrigindo erros e identificando espécimes sem identificação ou com erros de identificação.

As ações propostas foram apresentadas nos relatórios enviados ao iHUBLimited. Os resultados obtidos nortearão as recomendações de ações específicas a serem desenvolvidas em 2016.

GLOBIS-B¹⁰

O projeto GLOBIS-B "*GLOBal Infrastructures for Supporting Biodiversity Research*" é um projeto de 3 anos, financiado pela Comissão Europeia. Desenvolvido no âmbito do programa Horizon 2020. Tem por objetivo ampliar a colaboração entre infraestruturas de dados, com a meta de contribuir para a implantação e cálculo das Variáveis Essenciais da Biodiversidade (*Essential Biodiversity Variables - EBVs*). O esforço será realizado através do uso de dados e capacidade técnica existente em infraestruturas operacionais existentes. O projeto é coordenado pela Universidade de Amsterdam/Holanda, e desenvolvido em parceria com várias instituições europeias e internacionais, incluindo o CRIA.

⁶<http://www.i-marine.eu>

⁷<http://www.eubrazilcloudconnect.eu>

⁸<http://ocsdnet.org>

⁹ <http://biogeo.inct.florabrasil.net>

¹⁰<http://www.globis-b.eu>

Bioline International¹¹

O sistema Bioline International lançado em 1993 é mantido através da parceria envolvendo o CRIA, o *Electronic Publishing Trust* (Grã-Bretanha) e a biblioteca da Universidade de Toronto (Canadá). O CRIA é responsável pelo desenvolvimento e manutenção do sistema *on-line*, enquanto a Universidade de Toronto faz o gerenciamento e formatação das publicações para disseminação *on-line*. São 36 revistas ativas, de mais 16 países com mais de 40 mil artigos de acesso livre e aberto, disponível a qualquer interessado. As revistas são de editores da América do Sul, África e Ásia conforme distribuição indicada na figura 10.

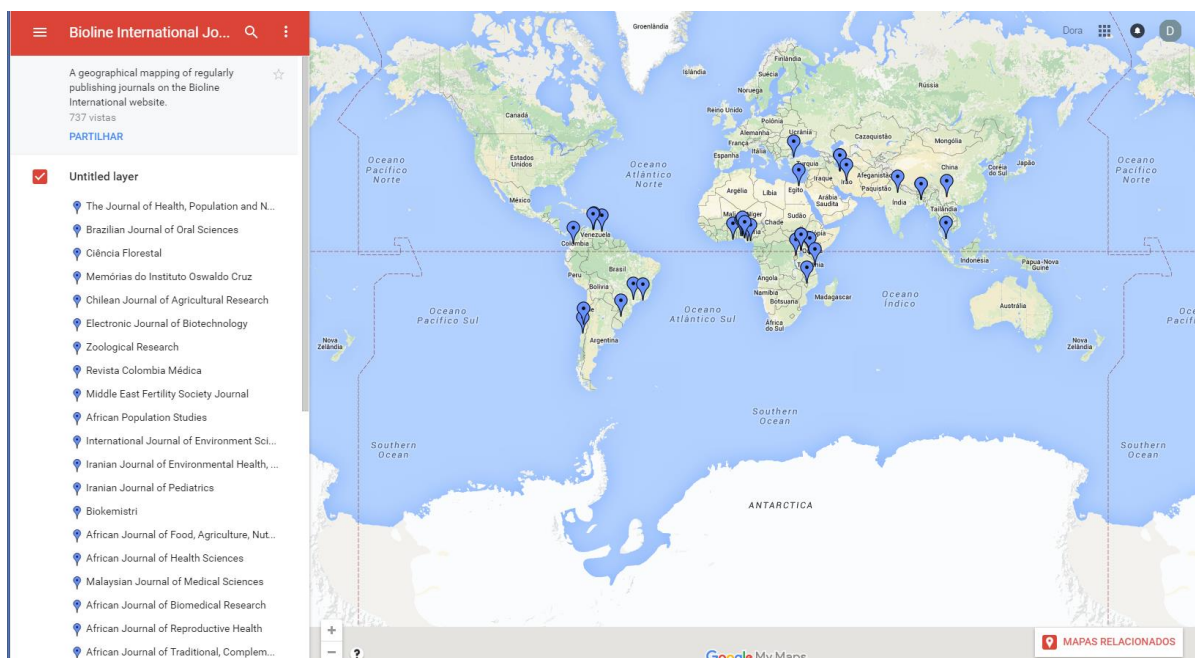


Figura 10. Localização geográfica dos editores responsáveis pelas revistas no Bioline International.

Em média, são baixados mais de 1,5 milhão de artigos completos por mês pelos usuários, com demanda crescente, conforme indicado na figura 11.

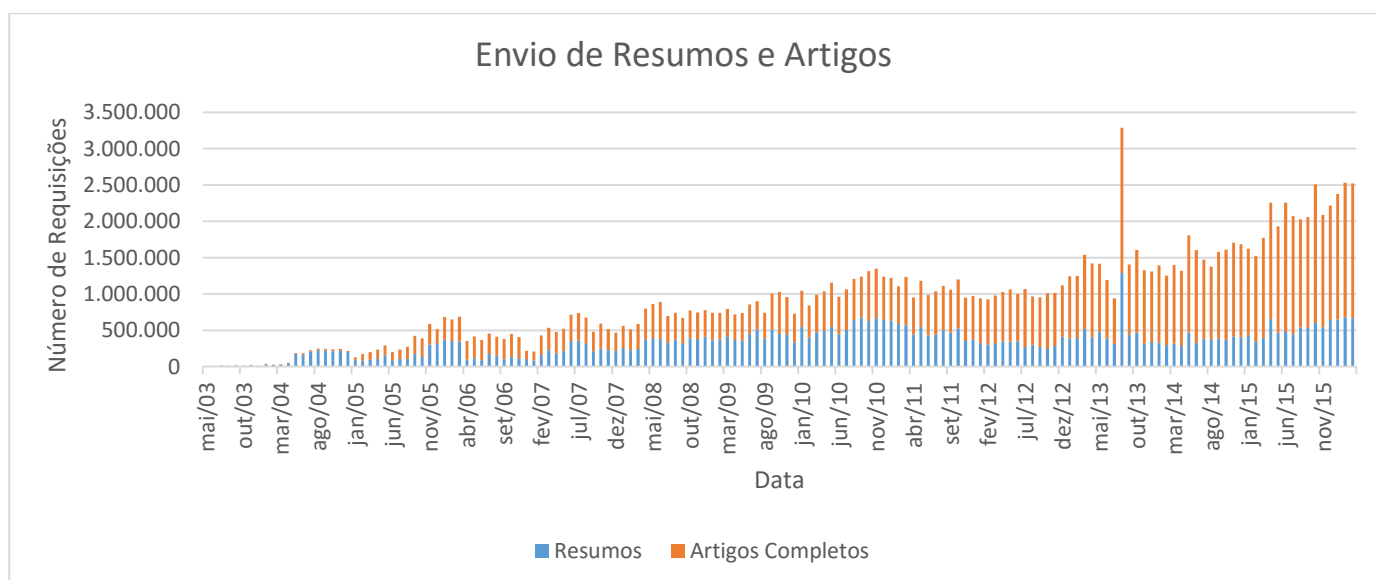


Figura 11. Requisições de resumos e artigos completos de revistas do sistema Bioline International

¹¹<http://www.bioline.org.br>

Visita Técnica da Dra Tiina Sarkinen (Universidade de Edimburgo/Escócia)

No período de 28 de janeiro a 03 de abril de 2015 a equipe do CRIA trabalhou com a pesquisadora Dra. Tiina Sarkinen do Royal Botanic Garden de Edimburgo, Escócia, com foco em análises de caracterização de Biomas da América do Sul. O trabalho de colaboração com a Dra. Sarkinen resultou na elaboração da proposta *iBiome: Measuring global change effects on biodiversity and ecosystem service potential in South America*. A proposta foi submetida ao NERC (Grã-Bretanha) para apoio no escopo do programa de cofinanciamento NERC/FAPESP. O interesse do NERC em apoiar a proposta não teve o respaldo da Fapesp. Outro resultado da visita foi a integração dos dados do herbário do Royal Botanic Garden de Edimburgo e de 5 acervos do *Natural History Museum London*.

Comunicação

São várias as ações visando dar uma maior publicidade aos trabalhos desenvolvidos pelo CRIA. Foram destaques em 2015 a publicação de artigos, capítulos e trabalhos em congressos, a manutenção do nosso blog, a apresentação de palestras e a participação em reuniões científicas no país e no exterior.

Há muito a equipe do CRIA está preocupada com a falta de um artigo de maior impacto sobre a rede *speciesLink*. Em agosto foi publicado o artigo *The Importance of Biodiversity e-infrastructures for Megadiverse Countries* na revista *PLOS Biology*¹². O artigo de fato teve grande repercussão nacional e internacional. Trata-se de uma revista de grande impacto (9,343 em 2015). O artigo é assinado por 10 autores, sendo 5 do CRIA, 2 do INCT-HVFF e os demais do Departamento de Política de Ciência e Tecnologia do Instituto de Geociências da Unicamp, da Universidade de Amsterdam e da Universidade de Kansas. Devemos destacar o trabalho da bolsista pós-doc Mariane de Sousa-Baena, sem a qual essa publicação não teria sido possível. A relação dos trabalhos publicados pela equipe em 2015 encontra-se no anexo 1.

Lançado em abril de 2013, o Blog do CRIA¹³ vem se firmando como um importante veículo de comunicação para divulgar os trabalhos desenvolvidos pela instituição. Em 2015 foram publicados 15 posts e foram visualizadas mais de 25 mil páginas.

No dia 29 de junho de 2015, a convite do Conselho Regional de Biologia, Dora Canhos ofereceu o Minicurso: Coleções biológicas e base de dados no 22º Congresso de Biólogos do CRBIO-01. Cuiabá, MT. 29 de junho de 2015.

Destaque também deve ser dado à organização do Simpósio Internacional: Redes Colaborativas e Documentação Digital sobre Biodiversidade na Iberoamérica¹⁴ pela equipe do CRIA, em colaboração com o INCT Herbário Virtual da Flora e dos Fungos do Brasil e *Infraestructura Iberoamericana de Información en Biodiversidade* em Belo Horizonte em abril de 2015. O simpósio foi uma atividade complementar ao *Taller I3B sobre Documentación Digital en Biodiversidade* às reuniões de planejamento estratégico do INCT Herbário Virtual da Flora e Fungos do Brasil.

Além da organização desses eventos, a equipe também apresentou palestras no país e no exterior, apresentando trabalhos desenvolvidos no âmbito do INCT Herbário Virtual da Flora e dos Fungos e outros projetos focados na colaboração nacional e internacional. A relação das palestras encontra-se no Anexo 1.

Por fim, temos também a reportagem do Repórter Eco sobre a expedição científica feita pelo naturalista francês A. de Saint-Hilaire pela flora brasileira¹⁵, que foi ao ar no dia 22 de novembro de 2015 e inclui a participação do CRIA focada no sistema de informação *on-line* do Herbário Virtual A. de Saint-Hilaire¹⁶.

¹² <http://journals.plos.org/plosbiology/article?id=10.1371/journal.pbio.1002204>

¹³ <http://blog.cria.org.br>

¹⁴ http://www.cria.org.br/eventos/inct_i3b/index

¹⁵ <https://www.youtube.com/watch?v=JD2E4VYGAoM>

¹⁶ <http://hvsh.cria.org.br>

Ações visando a sustentabilidade econômica do CRIA

Em 2015 desenvolvemos várias ações visando obter outras fontes de financiamento, sem, no entanto, deixar de fortalecer o valor e a importância da sua e-infraestrutura de dados sobre biodiversidade de interesse público.

Buscando parcerias com o setor privado, fechamos uma parceria com a A.B.E.L.H.A. – Associação Brasileira de Estudos das Abelhas e iniciamos um estudo sobre possíveis parcerias e ações no tema “Biodiversidade e Cidades”.

A parceria com a A.B.E.L.H.A. foi concretizada em 2015 e o estudo sobre Biodiversidade e Cidades teve avanços importantes.

Foram realizadas reuniões com a equipe do ICLEI *Local Governments for Sustainability*, uma organização não governamental internacional com sede em Bonn na Alemanha, com secretariados em várias regiões do mundo. Trabalha com governos locais visando o desenvolvimento sustentável. Durante o encontro, foi possível identificar afinidades entre as instituições, considerando os tópicos – Biodiversidade, Mudanças Climáticas e Sustentabilidade; o que certamente poderá facilitar a elaboração de projetos comuns. Com o ICLEI nos reunimos também com o Secretário do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável do Município de Campinas, Dr. Rogério Menezes e sua equipe, e estamos estudando temas e formas de cooperação. Ainda juntos, CRIA e ICLEI, participamos da *Oficina Cidades Sustentáveis* organizada pelo CGEE em novembro de 2015 e no Seminário Internacional *Brazil-EU International seminar on nature based solutions and sustainable urbanization* organizado pelo MCTI/CNPq.

Outra pauta em discussão é o desenvolvimento de materiais para a educação, utilizando a base informacional disponível no CRIA. Essa discussão está sendo amadurecida com a OAK Educação & Meio Ambiente, com o apoio da Dra. Maria Augusta Cabral de Oliveira e da Rosana Filomena Vazoller.

Com relação aos resultados de 2015, o Balanço Financeiro disponível no Anexo 2, mostra a história financeira do CRIA, desde seu primeiro ano de fundação, em atendimento à demanda por transparência, obrigatória e necessária para uma instituição qualificada pelo Ministério da Justiça como uma Organização da Sociedade Civil de Interesse Público (OSICIP).

Os últimos anos foram difíceis, por razões explicitadas em relatórios anteriores, mas em 2015, apesar da turbulência e incertezas do nosso país, o CRIA apresentou uma sensível melhora. Passa de um resultado negativo equivalente a 27% de sua receita em 2014, para um déficit equivalente a 2% de sua receita. Diversificamos as nossas receitas, incluindo projetos com recursos do exterior e com iniciativas não governamentais, além da prestação de serviços a projetos financiados por agências de fomento do país.

O Balanço não apresenta o valor pago a bolsistas, um pós-doc e um técnico de nível superior, cujos trabalhos foram importantíssimos para o desenvolvimento dos projetos técnicos do CRIA. Os recursos não foram contabilizados pelo fato da bolsa ser paga diretamente ao bolsista.

Não foi contraída nenhuma dívida, e, apesar de contar com uma equipe reduzida, continuamos apresentando avanços importantes.

Comentários Finais

O Ano de 2015 pode ser considerado o início de um novo ciclo, quando foram trabalhadas questões como parcerias com o setor privado e o desenvolvimento inicial de estratégias para trabalhar com os temas sustentabilidade ambiental de cidades e educação.

Mas graças ao projeto INCT Herbário Virtual da Flora e dos Fungos e a parceria com a comunidade botânica é possível identificar alguns impactos decorrentes da existência e uso da rede *speciesLink*. Os dados e

informações apresentados a seguir fazem parte de um documento preparado para o CNPq sobre o impacto do herbário virtual no desenvolvimento científico do país.

Um fator de impacto associado ao programa de formação de recursos humanos (PROTAX) é o aumento significativo do número de espécies novas descritas por brasileiros ao longo da última década, mostrando uma evolução em paralelo com a ampliação da rede speciesLink e a estruturação do Herbário Virtual da Flora e dos Fungos a partir do ano de 2009.

Na figura 12, a linha laranja mostra o número de espécies novas descritas por pesquisadores brasileiros e a cinza por estrangeiros. O incremento do número de espécies descritas por cientistas brasileiros indica a supremacia da pesquisa taxonômica nacional a partir de 2004.

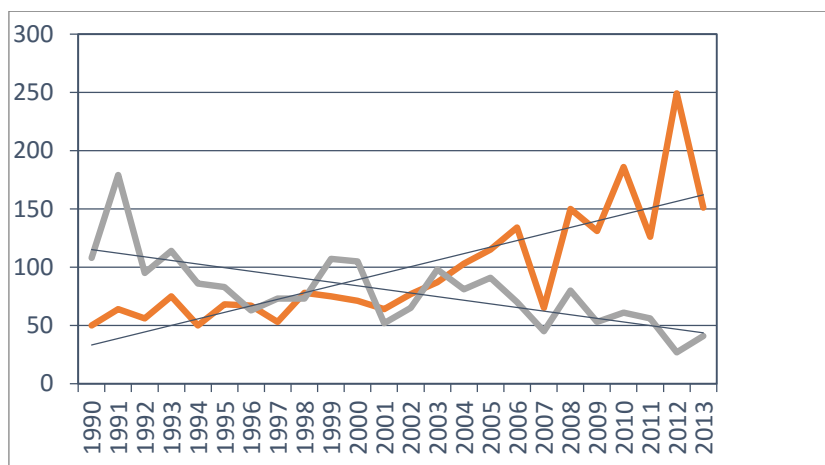


Figura 12. Número de espécies novas de angiospermas descritas por brasileiros e estrangeiros para a flora brasileira no período de 1990-2013 (Canhos, et.al.PLosBiology, 2015)

Outro indicador importante é a evolução do número e da qualidade das publicações. A figura 13 mostra um nítido aumento da quantidade de publicações de maior impacto na comparação entre os períodos de 2007 a 2009 e 2010 a 2012.

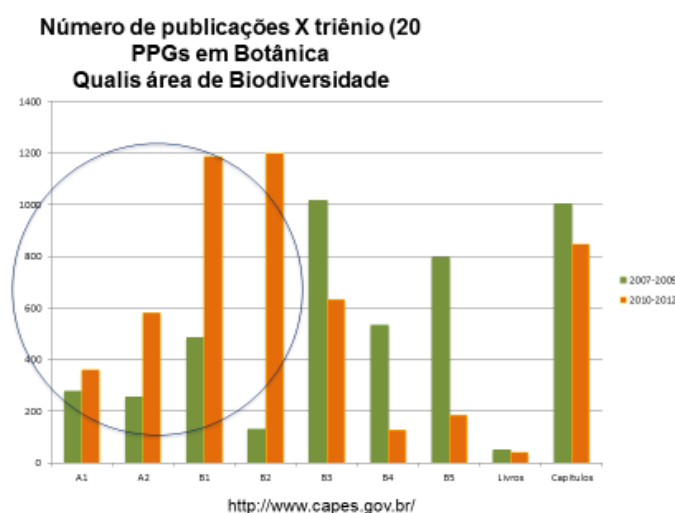


Figura 13. Número de publicações por tipo de publicação

É importante também citar o impacto que o projeto teve nos herbários. A consolidação do INCT-HVFF como e-infraestrutura resultou no crescente compartilhamento e melhora na qualidade dos dados dos herbários participantes, aumentando também a visibilidade e apoio institucional. Em abril de 2015 foi enviado um questionário que foi respondido por 39 dos 100 herbários nacionais da rede. Além das questões mais

objetivas em relação aos itens que receberam apoio direto como digitação dos dados, digitalização das imagens e melhora da qualidade dos dados, buscou-se saber se o fato de participar da rede e compartilhar os dados *on-line* trouxe outros benefícios. A essas perguntas:

- 82% indicaram que passaram a ter um maior reconhecimento institucional;
- 72% ampliaram a colaboração com os programas de pós-graduação;
- 85% tiveram um aumento nas visitas ao herbário;
- 74% ampliaram seus acervos – decorrente do maior envolvimento com alunos da pós-graduação e através da permuta de material, graças à visibilidade do acervo *on-line*; e
- 49% indicaram a ampliação do apoio com a obtenção de financiamento externo.

Indicadores importantes associados à evolução da e-infraestrutura de dados são representados na figura 14 e incluem:

- Preparo e divulgação do documento “Diretrizes e estratégias para a modernização de coleções biológicas brasileiras e a consolidação de sistemas integrados de informação sobre biodiversidade” (MCT, 2006), conhecido como Livro Laranja, base conceitual para o desenvolvimento do INCT-HVFF;
- Programa PROTAX, fundamental para a formação de novos taxonomistas;
- Flora Brasiliensis *on-line*, importante referência para estudos taxonômicos;
- Aprovação do projeto INCT-HVFF;
- Desenvolvimento da Lista de Espécies da Flora do Brasil como um sistema colaborativo, viabilizando o trabalho em rede e *on-line*; e,
- Portaria No. 443/14 do MMA sobre espécies ameaçadas de extinção do país, que utilizou os dados da rede speciesLink no processo de avaliação.

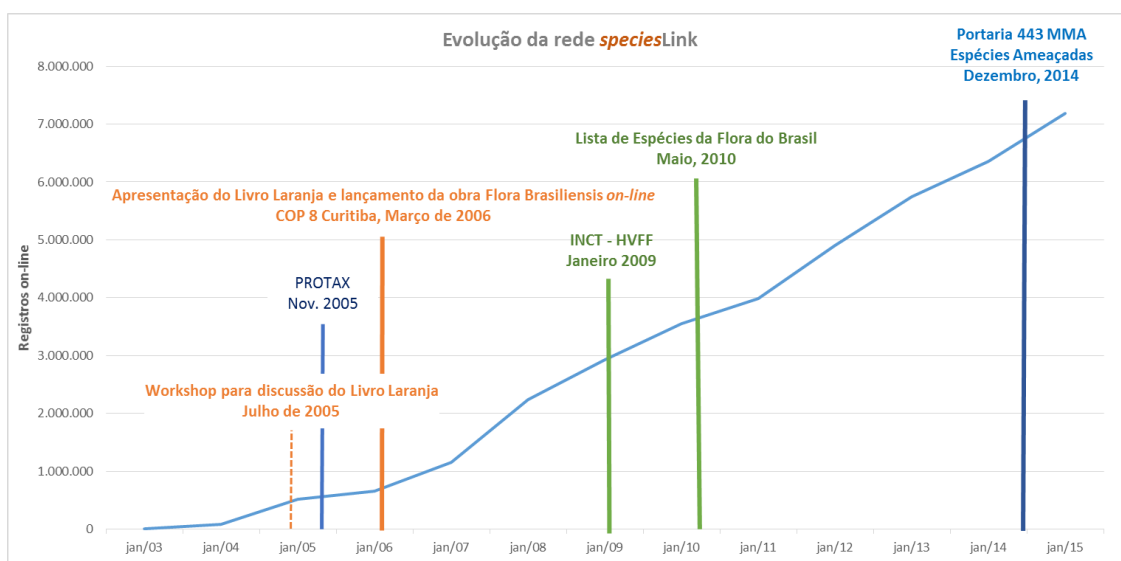


Figura 14. Marcos da botânica e evolução da rede speciesLink

A e-infraestrutura é fundamental para os especialistas responsáveis pela elaboração da Lista de Espécies da Flora do Brasil, coordenado pelo Jardim Botânico do Rio de Janeiro (JBRJ) e para a análise do status de conservação de espécies pelo Projeto Lista Vermelha, coordenado pelo Centro Nacional de Conservação da Flora (CNCFlora).

A e-infraestrutura speciesLink é, portanto, resultante das estratégias e políticas desenvolvidas ao longo dos últimos 14 anos e da articulação da comunidade científica (principalmente botânica) do país. A rede social desenvolvida graças ao INCT-HVFF, atuando de forma integrada, é o principal fator de sucesso, sendo diretamente responsável pelos excelentes resultados alcançados.

Anexo 1. Comunicação

Trabalhos publicados

CANHOS, DORA A. L.; SOUSA-BAENA, MARIANE S.; DE SOUZA, SIDNEI; MAIA, LEONOR C.; STEHMANN, JOÃO R.; CANHOS, VANDERLEI P.; DE GIOVANNI, RENATO; BONACELLI, MARIA B. M.; LOS, WOUTER; PETERSON, A. TOWNSEND. The Importance of Biodiversity E-infrastructures for Megadiverse Countries. *PLoS Biology* (Online), v. 13, p. e1002204, July 23, 2015.

<http://journals.plos.org/plosbiology/article?id=10.1371/journal.pbio.1002204>

CANHOS, V. P.; SOUSA-BAENA, MARIANE S.; CANHOS, D. A. L.; MAIA, L. C. Sistemas de Informação e o Conhecimento Digital Acessível de Plantas Brasileiras. In: Renato Ferraz de Arruda Veiga; Manoel Abílio de Queiroz. (Org.). RECURSOS FITOGENÉTICOS: A base da agricultura sustentável no Brasil. 1ªed. Viçosa, MG: Editora UFV, 2015, v. 1, p. 356-364.

DE GIOVANNI, RENATO; WILLIAMS, ALAN R.; VERA HERNÁNDEZ, E.; KULAWIK, ROBERT; FERNANDEZ, FRANCISCO QUEVEDO; HARDISTY, ALEX R. ENM Components: a new set of web service-based workflow components for ecological niche modelling. *Echography* (Copenhagen), v. n/a, p. n/a-n/a, 2015.

DE GIOVANNI, R.; BERNACCI, L. C. Progressively approaching the distribution of *Passifloraischnoclada* (Passifloraceae) from a single occurrence record. *Check List* (São Paulo. Online), v. 11, p. 1717-1722, 2015.

Check List <http://www.biotaxa.org/cl/article/view/11.4.1717>

DE GIOVANNI, RENATO; TORRES, E.; AMARAL, RAFAEL; BLANQUER, I.; REBELLO, VINOD; CANHOS, V. P. OMWS: A Web Service Interface for Ecological Niche Modelling. *Biodiversity Informatics*, v. 10, p. 35-44, 2015.

<https://journals.ku.edu/index.php/jbi/article/view/4853>

MAIA, L. C.; PEIXOTO, A. L.; STEHMANN, J. R.; BARBOSA, M. R. V.; MENEZES, M.; CANHOS, D. A. L. Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia Herbário Virtual da Flora e dos Fungos. *Unisanta Bioscience*, v. 4, p. 67-87, 2015.

<http://periodicos.unisanta.br/index.php/bio/article/view/611/635>

MAIA, L. C.; Vieira, A.O.S.; CANHOS, D. A. L.; STEHMANN, J. R.; BARBOSA, M. R. V.; MENEZES, M.; PEIXOTO, A. L. Programa Reflora associado Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia Herbário Virtual da Flora e dos Fungos: Ampliação, integração e disseminação digital de dados repatriados da Flora Brasileira. *Unisanta Bioscience*, v. 47, p. 95-111, 2015.

<http://periodicos.unisanta.br/index.php/bio/article/view/613/636>

ROMANIUC-NETO, SERGIO; PIGNAL, MARC; SOUZA, S.; CANHOS, D. A. L. Herbário Virtual da Flora e dos Fungos A. de Saint-Hilaire. *Unisanta Bioscience*, v. 47, p. 49-55, 2015.

<http://periodicos.unisanta.br/index.php/bio/article/view/609/627>

Blog¹⁷

Foram publicados em 2015 os seguintes posts:

- *Workflows científicos automatizados*. Texto de Renato De Giovanni. 13 de janeiro de 2015.
- *Entrou oficialmente em operação, no dia 26 de janeiro, a Rede Comunitária de Educação e Pesquisa de Campinas*. Texto de Luiz Henrique Pires Barione. 30 de janeiro de 2015
- *Balanço 2014: speciesLink fecha o ano com média de 1,4 milhão de registros utilizados por dia*. Texto: Dora Canhos, Mariane Sousa-Baena, Eduardo Baena. 09 de fevereiro de 2015.
- *INCT REFLORA – Novos dados repatriados*. 23 de março de 2015

¹⁷<http://blog.cria.org.br>

- *Lista de espécies da flora ameaçada de extinção de 2014 agora integrada ao Lacunas*. Texto: Canhos, D.A.L.; SOUSA-BAENA, M. S., 30 de março de 2015.
- *Impacto do Herbário Virtual da Flora e dos Fungos na e-Infraestrutura Rede speciesLink*. 20 de Maio de 2015.
- *Dados do INCT- Herbário Virtual da Flora e Fungos integrados ao GBIF*. 19 de junho de 2015
- *JC Notícias da SBPC divulga nota sobre o compartilhamento de registros do Herbário Virtual da Flora e dos Fungos*. 02 de julho de 2015
- *A Encíclica Laudato Si', a rede speciesLink e a política municipal: podemos desenvolver políticas mais igualitárias e ambientalmente sustentáveis?* 21 de julho de 2015
- *Artigo publicado na PLOS Biology destaca e-infraestruturas de interesse público sobre biodiversidade e a necessidade da criação de estratégias e políticas públicas de longo prazo para a sua manutenção e desenvolvimento contínuo*. 23 de julho de 2015.
- *Coleções de Peixes na Rede speciesLink*. 04 de setembro de 2015.
- *O Projeto Reflora é encerrado com muito êxito!* Texto Equipe REFLORA – Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia - Herbário Virtual da Flora e dos Fungos (INCT-HVFF). 16 de setembro de 2015
- *Além dos limites da Academia: a importância dos herbários virtuais para o amplo conhecimento da flora do Brasil*. Texto de Maurício Mercadante. 21 de setembro de 2015.
- *Parceria iDigBio e o INCT – Herbário Virtual da Flora e dos Fungos / Partnership between iDigBio and INCT – Virtual Herbarium of Flora and Fungi*. 03 de dezembro de 2015.
- *CRIA completa 15 anos de atividades*. Equipe do CRIA. 07 de dezembro de 2015.

Palestras

CANHOS, D. A. L. Apresentação da palestra: *Challenges in building an infrastructure for all of biology: The importance of local infrastructures*. Mesa Redonda: *Unifying Biology through informatics*. Conference IUBS 2015 frontiers in Unified Biology and 32nd IUBS General Assembly. Berlin, Alemanha, 14-16 de dezembro de 2015.

CANHOS, D. A. L. INCT-Herbário Virtual: O conhecimento digital sobre os fungos do Brasil. Mesa redonda: Herbário Virtual: incrementando o conhecimento sobre fungos do Brasil. 66^o. Congresso Nacional de Botânica. Santos, 27 de outubro de 2015.

CANHOS, D. A. L. Plataforma e Ferramentas: Lacunas de Conhecimento da Flora e dos Fungos do Brasil. Taller I3B: Documentación digital em biodiversidade. Belo Horizonte, abril, 2015

CANHOS, D. A. L. Portales y acceso a la información. Funcionalidades, licencias y copyright: o Herbário Virtual da Flora e dos Fungos do Brasil. Taller I3B: Documentación digital em biodiversidade. Belo Horizonte, abril, 2015

CANHOS, D. A. L. Resultados Quantitativos e Qualitativos do Herbário Virtual online. Reunião de Planejamento do Herbário Virtual da Flora e dos Fungos. Belo Horizonte. Abril, 2015.

CANHOS, D. A. L.; MAIA, L. C. Brazil's Virtual Herbarium: Outputs, Outcomes, and Challenges. IDigBio Summit 2015. Arlington, Virginia, USA. November 4-6, 2015. (https://www.idigbio.org/wiki/images/9/96/IDigBio-Summit-V_Brazil-Virtual-Herbarium_Canhos.pdf)

DE GIOVANNE, R. BioGeo - Biogeografia da Flora e Fungos do Brasil. Taller I3B: Documentación digital em biodiversidade. Belo Horizonte, abril, 2015

MAIA, L. C.; CANHOS, D. A. L. Herbário Virtual da Flora e Fungos do Brasil: e-Infraestrutura de suporte a programas de pós-graduação em biodiversidade. 2015.

MARINO, A. Rede speciesLink. Taller I3B: Documentación digital em biodiversidade. Belo Horizonte, abril, 2015

SOUSA-BAENA, M. S. Can digital biodiversity data for Caatinga plants help us to understand dry forest response to climate change? 2015.

SOUZA, S. Flora Brasiliensis. Taller I3B: Documentación digital em biodiversidade. Belo Horizonte, abril, 2015

SOUZA, S. Serviço Exsiccatae (imagens de herbários) y Metadatos. Taller I3B: Documentación digital em biodiversidade. Belo Horizonte, abril, 2015

Participação em reuniões científicas

Participação de Dora Canhos no workshop *Global registry of biodiversity repositories: designing GRBio version 2*. National Museum of Natural History, Smithsonian Institution, Washington, DC. 27-28 April 2015

Participação de Dora Canhos no *GEO BON Advisory Board Meeting*. Leipzig. 17-19 junho, 2015.

28/02 as 09/03/2015 Participação de Vanderlei Canhos na Reunião de Avaliação do Projeto EUBrazil Cloud Connect. Local: Bruxelas, Bélgica.

12/03/2015 Reunião para discutir a participação do CRIA no projeto MCTI/SiBBr. Participantes: Sidnei de Souza, Alexandre Marino e Dora Canhos. Local: RNP/LNCC, no Rio de Janeiro, RJ

12 a 14/03/2015 Participação no Beyond the Amazon: Conservation and Biodiversity of Dry Biomes. Participante: Mariane Baena. Local: Belo Horizonte, MG

13 a 17/04/2015 Participação no Taller I3B: Documentación Digital em Biodiversidad (Simpósio INCT + I3B). Participantes: Dora Canhos, Vanderlei Canhos, Sidnei de Souza, Alexandre Marino e Renato De Giovanni. Local: Hotel Clarion, Belo Horizonte, MG

11/05/2015 Reunião com o diretor do CNPq e Nelson Simões, da RNP. Participantes: Dora Canhos e Vanderlei Canhos. Local: CNPq, Brasília, DF

08/06/2015 Reunião no MCTI com o Secretário Jailson de Andrade no SEPED, para discutir a colaboração envolvendo o CRIA, INCT-HVFF e SiBBr. Participantes: Dora Canhos e Vanderlei Canhos. Local SEPED, Esplanada dos Ministérios, Brasília, DF

04/11/2015. Participação no II Workshop “Coleções Biológicas e seu Impacto no Desenvolvimento Científico e Tecnológico Nacional e Internacional”. Participante: Vanderlei Canhos. Local: Auditório V – FCM/ Unicamp, Campinas, SP. Palestra: Infraestrutura Pública de Dados e Serviços *speciesLink* e o Conhecimento Digital sobre a Biodiversidade Brasileira.

19 e 20/11/2015. Participação na Oficina do Programa Tecnologias para Cidades Sustentável e no Seminário internacional, realizado em parceria com a Comissão Europeia. Participante: Vanderlei Canhos. Local: CNPq/MCTI, Brasília, DF

01-03/12/2015 Participação de Vanderlei Canhos e Mariane Baena no Evento Cloudscape Brazil 2015 e reuniões de trabalho do Projeto EUBrazil Cloud Connect. Local: Rio de Janeiro, RJ.

02 e 03/12/2015. Participação de Vanderlei Canhos na 3ª. Reunião do Comitê Gestor da Rede Brasileira de Centros de Recursos Biológicos. Local: Embrapa, Brasília, DF

14 - 18/12/2015. Participação na reunião de avaliação de projetos da iniciativa de infraestruturas da Canada Foundation for Innovation (CFI) 's como membro do comitê de especialistas. Local: ALT Hotel Toronto Airport, Toronto, Canadá.

Anexo2. Balanços anuais de 2001 a 2015

| | | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
|---------|-----------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 1 | ATIVO | 2.038.575,88 | 1.622.126,17 | 1.388.032,26 | 1.263.368,91 | 3.035.380,02 | 2.546.807,87 | 3.787.585,68 | 3.316.504,73 | 2.533.548,29 | 2.300.408,56 | 4.082.168,02 | 3.267.278,72 | 2.403.292,31 | 1.936.283,26 | 1.870.657,51 |
| 1.1 | ATIVO CIRCULANTE | 122.391,22 | 59.721,91 | 150.997,30 | 36.078,99 | 215.556,43 | 112.695,48 | 116.459,07 | 45.996,82 | 174.190,53 | 75.309,73 | 402.309,19 | 316.514,78 | 277.082,13 | 94.845,21 | 77.876,09 |
| 1.1.1 | Disponível | 122.391,22 | 59.721,91 | 150.997,30 | 36.078,99 | 215.556,43 | 112.695,48 | 116.459,07 | 45.996,82 | 174.190,53 | 75.309,73 | 402.309,19 | 316.514,78 | 277.082,13 | 94.845,21 | 77.876,09 |
| 1.1.1.1 | - caixa | 1.000,00 | 139,08 | 502,13 | 352,00 | 186,70 | 286,75 | 139,99 | 564,07 | 586,77 | 516,72 | 498,60 | 206,82 | 339,14 | 46,38 | 146,50 |
| 1.1.1.2 | - contas-correntes | 993,56 | 3.499,93 | 3.269,24 | (2,42) | (163,70) | 571,87 | (1.509,49) | 10.316,33 | 433,11 | 74.354,90 | 14.814,25 | 45.436,33 | 276.219,82 | 94.798,83 | 77.729,59 |
| 1.1.1.3 | - aplicaçõesfinanceiras | 120.397,66 | 56.082,90 | 147.225,93 | 35.729,41 | 215.533,43 | 111.836,86 | 117.828,57 | 35.116,42 | 173.170,65 | 438,11 | 386.996,34 | 270.871,63 | 523,17 | 0,00 | 0,00 |
| 1.1.2 | Contas a receber | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 1.2 | ATIVO PERMANENTE | 28.394,66 | 37.918,64 | 39.355,64 | 39.355,64 | 41.315,64 | 41.315,64 | 67.128,39 | 67.128,39 | 67.128,39 | 67.128,39 | 67.128,39 | 67.340,82 | 71.220,82 | 71.220,82 | 71.220,82 |
| | Bens | 28.394,66 | 37.918,64 | 39.355,64 | 39.355,64 | 41.315,64 | 41.315,64 | 67.128,39 | 67.128,39 | 67.128,39 | 67.128,39 | 67.128,39 | 67.340,82 | 71.220,82 | 71.220,82 | 71.220,82 |
| 1.3 | VALORES DE TERCEIROS | 1.887.790,00 | 1.524.485,62 | 1.197.679,32 | 1.187.934,28 | 2.778.507,95 | 2.392.796,75 | 3.603.998,22 | 3.203.379,52 | 2.292.229,37 | 2.157.970,44 | 3.612.730,44 | 2.883.423,12 | 2.054.989,36 | 1.770.217,23 | 1.721.560,60 |
| 1.3.1 | Disponível | 32.000,00 | 85.864,78 | 70.537,78 | 48.197,45 | 353.394,44 | 166.430,33 | 1.349.023,47 | 501.561,16 | 92.606,59 | 576.907,41 | 1.448.592,69 | 1.084.400,87 | 152.956,68 | 5.090,95 | 0,00 |
| 1.3.1.1 | - contas-correntes | 32.000,00 | 85.864,78 | 70.537,78 | 2.600,93 | 1.444,45 | 66.025,13 | 1.348.340,49 | 20.835,55 | 0,00 | 0,00 | 1.219.787,70 | 1.045.807,73 | 145.971,67 | 0,00 | 0,00 |
| 1.3.1.2 | - aplicaçõesfinanceiras | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 45.596,52 | 351.949,99 | 100.405,20 | 682,98 | 480.725,61 | 92.606,59 | 576.907,41 | 228.804,99 | 38.593,14 | 6.985,01 | 5.090,95 | 0,00 |
| 1.3.2 | Contas a receber | 1.702.508,83 | 1.117.265,17 | 433.314,05 | 237.476,02 | 1.428.303,94 | 1.152.701,54 | 1.054.555,99 | 1.468.089,49 | 917.768,09 | 299.208,34 | 778.439,45 | 413.323,95 | 516.334,38 | 379.427,98 | 335.862,30 |
| 1.3.3 | Bens de terceiros | 153.281,17 | 321.355,67 | 693.827,49 | 902.260,81 | 996.809,57 | 1.073.664,88 | 1.200.418,76 | 1.233.728,87 | 1.281.854,69 | 1.281.854,69 | 1.385.698,30 | 1.385.698,30 | 1.385.698,30 | 1.385.698,30 | 1.385.698,30 |
| 2 | PASSIVO | 2.038.575,88 | 1.622.126,17 | 1.388.032,26 | 1.263.368,91 | 3.035.380,02 | 2.546.807,87 | 3.787.585,68 | 3.316.504,73 | 2.533.548,29 | 2.300.408,56 | 4.082.168,02 | 3.267.278,72 | 2.403.292,31 | 1.936.283,26 | 1.870.657,51 |
| 2.1 | PASSIVO CIRCULANTE | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 2.1.1 | Contas a pagar | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 2.2 | OBRIGAÇÕES COM TERCEIROS | 1.887.790,00 | 1.524.485,62 | 1.197.679,32 | 1.187.934,28 | 2.778.507,95 | 2.392.796,75 | 3.603.998,22 | 3.203.379,52 | 2.292.229,37 | 2.157.970,44 | 3.612.730,44 | 2.883.423,12 | 2.054.989,36 | 1.770.217,23 | 1.721.560,60 |
| 2.3 | PATRIMÔNIO LÍQUIDO | 150.785,88 | 97.640,55 | 190.352,94 | 75.434,63 | 256.872,07 | 154.011,12 | 183.587,46 | 113.125,21 | 241.318,92 | 142.438,12 | 469.437,58 | 383.855,60 | 348.302,95 | 166.066,03 | 149.096,91 |
| | Resultado do exercício | 150.785,88 | (53.145,33) | 92.712,39 | (114.918,31) | 181.437,44 | (102.860,95) | 29.576,34 | (70.462,25) | 128.193,71 | (98.880,80) | 326.999,46 | (85.581,98) | (35.552,65) | (182.236,92) | (16.969,12) |
| | Exercíciosanteriores | 0,00 | 150.785,88 | 97.640,55 | 190.352,94 | 75.434,63 | 256.872,07 | 154.011,12 | 183.587,46 | 113.125,21 | 241.318,92 | 142.438,12 | 469.437,58 | 383.855,60 | 348.302,95 | 166.066,03 |
| 3 | RECEITA | 591.532,88 | 445.989,10 | 502.198,20 | 291.990,88 | 910.700,04 | 556.712,15 | 685.340,81 | 448.347,03 | 720.369,02 | 706.024,87 | 1.129.656,61 | 871.223,65 | 896.167,18 | 679.466,71 | 840.506,56 |
| 3.1 | TRIBUTÁVEL E NÃO TRIBUTÁVEL | 574.707,30 | 431.361,99 | 441.713,16 | 267.834,68 | 894.225,69 | 533.307,13 | 662.088,02 | 435.291,32 | 710.504,23 | 701.631,09 | 1.116.585,03 | 854.948,90 | 888.290,29 | 676.571,32 | 840.023,22 |
| 3.2 | FINANCEIRA | 5.425,58 | 14.627,11 | 21.243,20 | 13.089,17 | 16.001,02 | 22.756,77 | 23.177,93 | 7.775,71 | 9.864,79 | 4.393,78 | 13.071,58 | 16.274,75 | 7.876,89 | 2.895,10 | 483,34 |
| 3.3 | OUTRAS | 11.400,00 | 0,00 | 35.485,36 | 11.067,03 | 55,67 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 3.4 | DEVOLUÇÕES | 0,00 | 0,00 | 3.756,48 | 0,00 | 93,04 | 648,25 | 74,86 | 5.280,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 3.5 | DOAÇÕES | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 324,62 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,29 | 0,00 |
| 4 | DESPESAS | (440.747,00) | (499.134,43) | (409.485,81) | (406.909,19) | (729.262,60) | (659.573,10) | (655.764,47) | (518.809,28) | (592.175,31) | (804.905,67) | (802.657,15) | (956.805,63) | (931.719,83) | (861.703,63) | (857.475,68) |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| ADIANTAMENTO DE SALÁRIO | 0,00 | 0,00 | (300,00) | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| PESSOAL | (8.850,88) | (32.892,09) | (45.302,37) | (17.664,17) | (21.113,87) | (101.451,70) | (69.832,49) | (40.334,08) | (6.966,79) | (62.294,19) | (118.475,56) | (157.610,43) | (182.440,39) | (153.490,38) | (143.022,96) |
| SERVIÇOS DE TERCEIROS | (302.770,69) | (227.160,98) | (228.118,52) | (211.308,97) | (440.136,02) | (407.950,43) | (481.335,64) | (340.279,49) | (488.926,11) | (564.281,11) | (535.512,07) | (642.884,86) | (647.832,72) | (575.072,73) | (595.639,85) |
| VIAGENS | (58.863,50) | (183.407,29) | (85.318,31) | (134.724,83) | (199.246,89) | (96.058,52) | (62.532,15) | (81.660,37) | (44.628,70) | (92.526,59) | (69.525,27) | (83.620,05) | (47.825,46) | (75.912,86) | (52.570,95) |
| MATERIAL DE CONSUMO | (45.430,95) | (40.348,55) | (8.794,44) | (26.631,14) | (14.494,64) | (17.189,45) | (18.103,15) | (32.448,64) | (11.654,67) | (37.697,52) | (9.464,95) | (15.867,70) | (10.572,75) | (7.640,58) | (6.345,14) |
| IMPOSTOS E TARIFAS | (7.106,34) | (15.325,52) | (41.451,87) | (16.461,08) | (53.898,56) | (28.538,10) | (27.841,04) | (24.086,70) | (39.714,99) | (47.131,09) | (69.028,24) | (53.972,59) | (43.048,51) | (49.587,08) | (59.896,78) |
| INVESTIMENTOS | (17.724,64) | 0,00 | (200,30) | (119,00) | (372,62) | (8.384,90) | 3.880,00 | 0,00 | (284,05) | (975,17) | (651,06) | (2.850,00) | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| RESULTADO NO PERÍODO | 150.785,88 | (53.145,33) | 92.712,39 | (114.918,31) | 181.437,44 | (102.860,95) | 29.576,34 | (70.462,25) | 128.193,71 | (98.880,80) | 326.999,46 | (85.581,98) | (35.552,65) | (182.236,92) | (16.969,12) |