



**II Simpósio Brasileiro de
Infraestrutura de Dados Espaciais:**
Geoinformação acessível para todos



UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
Escola de Artes, Ciências e Humanidades
Programa de Pós-Graduação em Sustentabilidade



**Grupo de Estudos e Pesquisas em Infraestrutura de Dados Espaciais (GEPIDE) e do
Laboratório de Computação Geoespacial (LaCoGeo)**

**GBIF, SIBBR E A INDE: NECESSIDADE DE UMA IDE PARA
BIODIVERSIDADE COMO ALAVANCA PARA
SUSTENTABILIDADE**


CYNTIA VIROLI CID MOLINA

HOMERO FONSECA FILHO

LUIS AMÉRICO CONTI

Índice

 1. Introdução

 2. Objetivos

 3. Materiais

 4. Metodologia

 5. Resultados

 6. Conclusão

 7. Referências



1. INTRODUÇÃO



Entre
15 e 20%
da biodiversidade
mundial está no Brasil.



Fauna com **119.389** espécies



Flora com **49.217** espécies

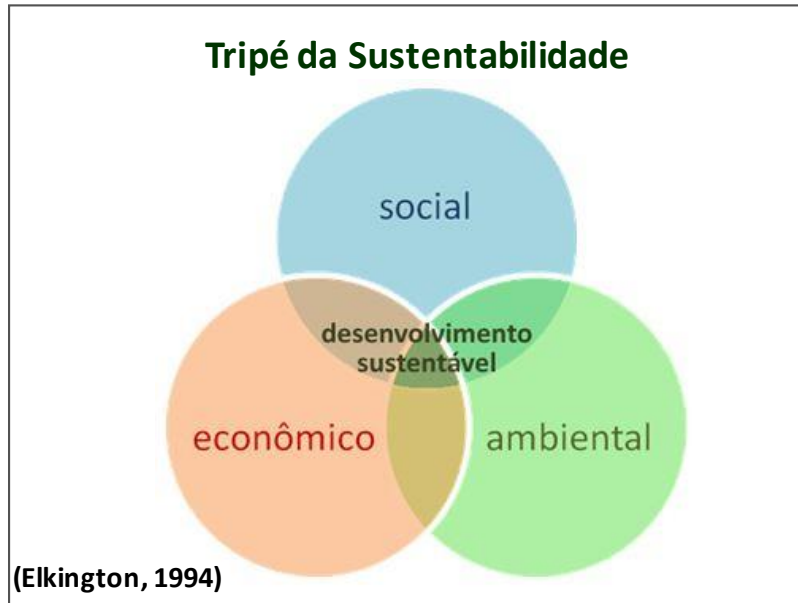
Fonte da Imagem: <https://rnp.br/arquivos/inline-images/Info-1.png?SRb.9aE2gYq.yF19X0w23Dw6iZkK9BGw>

BANCO DE DADOS DE BIODIVERSIDADE

- Um Banco de Dados de Biodiversidade permite diversos estudos científicos, de biogeografia a mudanças climáticas.
- Da suporte ao planejamento e a tomada de decisão para a criação de medidas protetivas e de conservação.
- Objetivos do Desenvolvimento Sustentável: 14 “Vida na Água” e 15 “Vida Terrestre”.

Para o desenvolvimento de pesquisas e ações de proteção, é necessário ter dados confiáveis, de qualidade e que estejam disponíveis em padrões que permitam interoperabilidade.

SUSTENTABILIDADE



Fonte: <http://www.bioseta.com.br/wp-content/uploads/2014/10/triple.jpg>



McGranahan, Gordon; Satterthwaite, David. *Urban Centers: An Assessment of Sustainability*. Annual Review of Environment and Resources Vol. 28: 243-274 (Volume publication date November 2003). First published online as a Review in Advance on July 11, 2003

Sustentabilidade é a existência de condições econômicas, ecológicas, sociais e políticas que determinam um funcionamento de forma harmônica pelo tempo e espaço. (BRUNDTLAND, 1987).

□ GBIF – GLOBAL BIODIVERSITY INFORMATION FACILITY



É uma infraestrutura internacional de dados abertos, financiada por governos. (GBIF, 2015 apud MOLINA 2016).

Bisby *et al.* (2002) o GBIF está ajudando a completar o “*Catálogo da Vida*” e melhorar a capacidade taxonômica e da informática da biodiversidade global. (BISBY *et al.*, 2002).

□ SiBBr - SISTEMA DE INFORMAÇÃO SOBRE A BIODIVERSIDADE BRASILEIRA



Plataforma Brasileira para integrar-se de forma interoperável ao GBIF.

O Sistema se alinha com os compromissos assumidos pelo Brasil como signatário de convenções internacionais, entre elas a Convenção sobre Diversidade Biológica (CBD) e as Metas de Aichi. (SiBBrb, s/d)

TAXONOMIC DATA WORKING GROUP - TDWG



Fonte da Figura: Wieczorek J, Bloom D, Guralnick R, Blum S, Döring M, Giovanni R, et al. (2012) Darwin Core: An Evolving Community-Developed Biodiversity Data Standard. PLoS ONE 7(1): e29715. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0029715>

Faz parte do Darwin Core e é desenvolvido e mantido pela Biodiversity Information Standards.

Tem como propósito facilitar o compartilhamento de dados, fornecendo um vocabulário núcleo padrão.

O Darwin Core (DwC) é um corpo de normas, composto por glossário de termos com objetivo de facilitar o compartilhamento de informações sobre a diversidade biológica.

2. Objetivos

- a) Desenvolver uma metodologia para modelar um conjunto de dados espacializados de Botos Cinzas no padrão de dados do *Taxonomic Data Working Group* (TDWG) para disponibilizar uma amostra de dados nas plataformas GBIF e do nó brasileiro do GBIF o SiBBr.
- b) Mostrar que existe uma necessidade de ligar os dados do SiBBr com a INDE.

3. MATERIAIS

BOTO CINZA

Tucuxi ou *Sotalia fluviatilis*



Fonte: http://www.conservenature.org/learn_about_wildlife/marine_mammals/tucuxi.htm.
Acessado em maio/2014.

Boto Cinza ou *Sotalia guianensis*



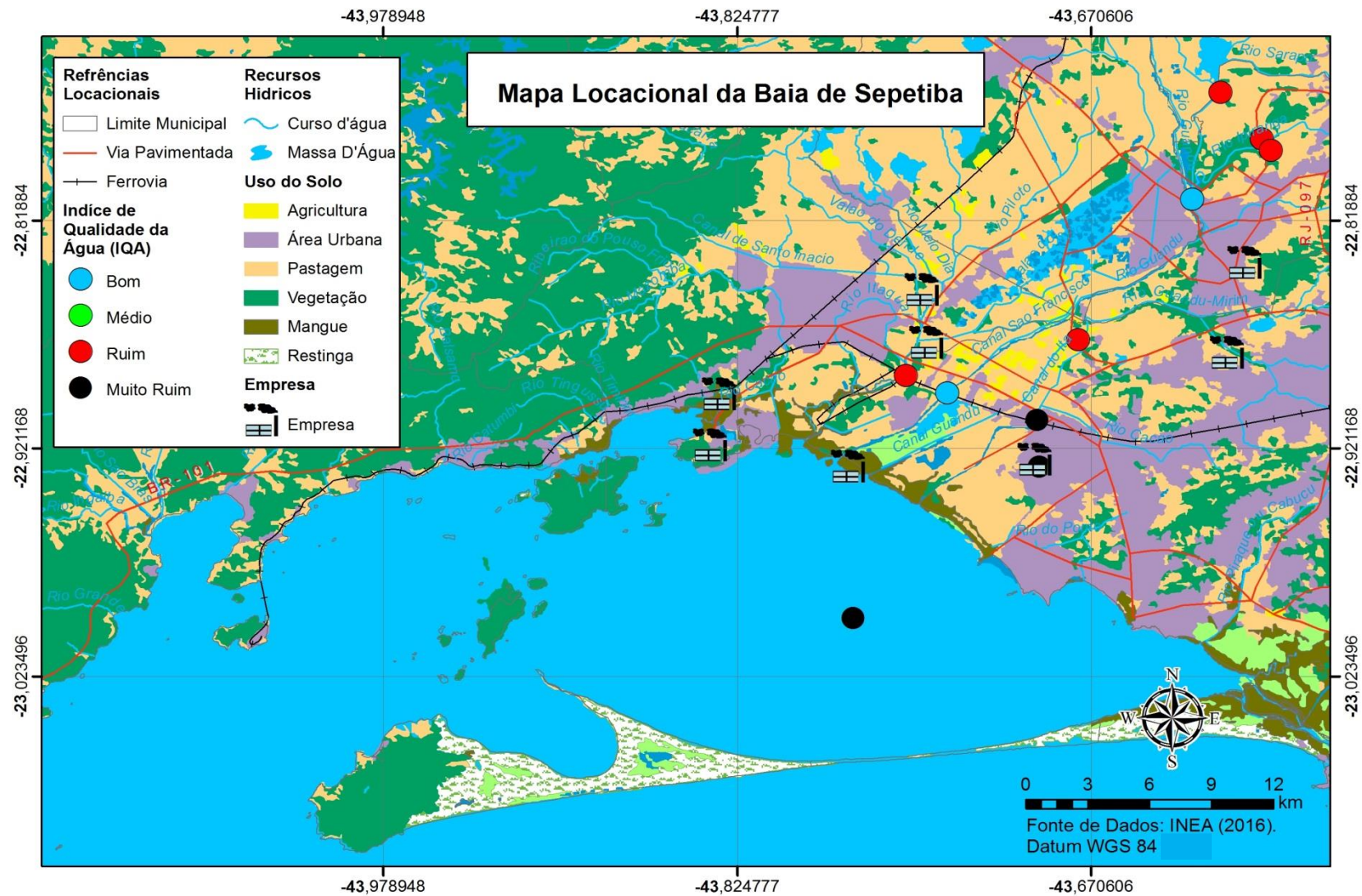
Fonte: IBC (s/d).

A recente separação dos ecótipos marinho e fluvial de *S. fluviatilis* e a ausência de dados populacionais de *S. guianensis* levaram a IUCN a considerar esta espécie como **insuficientemente conhecida**. (ICMBIO, 2011 apud MOLINA 2016).

OCORRÊNCIA: HONDURAS (AMÉRICA CENTRAL) ATÉ FLORIANÓPOLIS (BRASIL, AMÉRICA DO SUL)



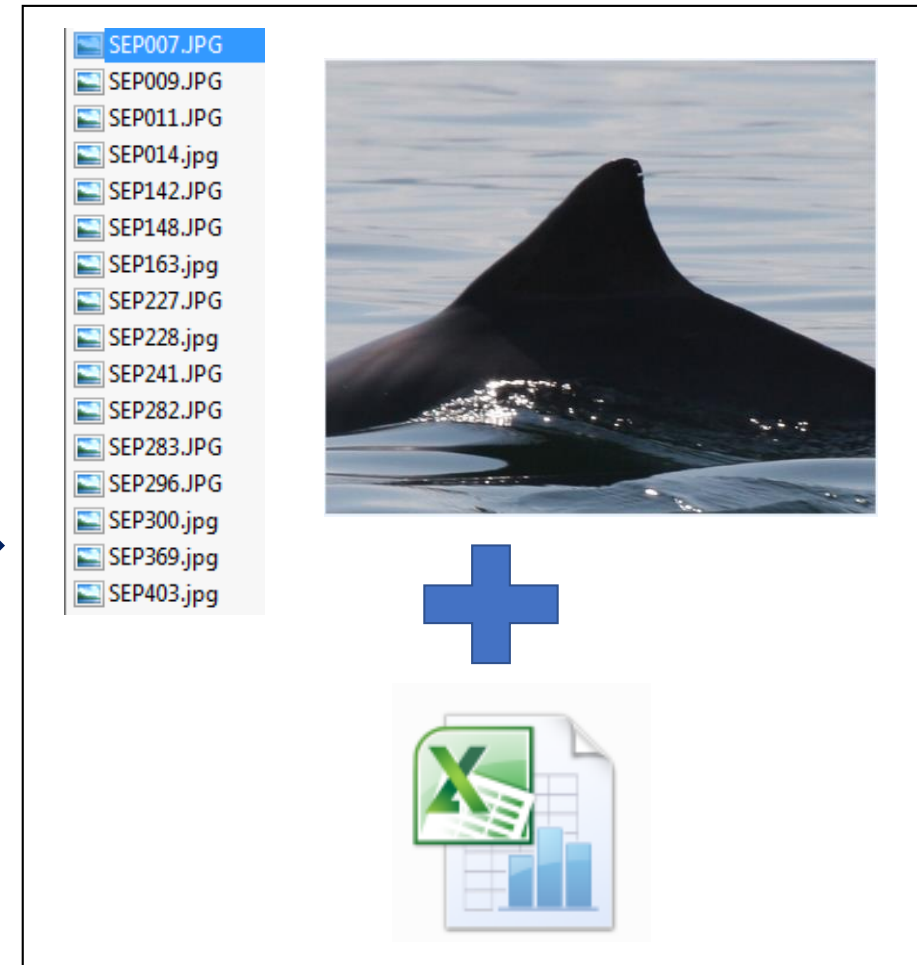
Ocorrência de Boto Cinza. Fonte: ICMBio (2011).



Mapa Locacional da Baía de Sepetiba. Fonte de dados: MMA (2013), IBGE (2013), DNPM (2013), DNIT (2013), ANTAQ (2013) e IBGE (2010); IBC (2014), Wasserman (2005:10). Fonte: MOLINA (2016).

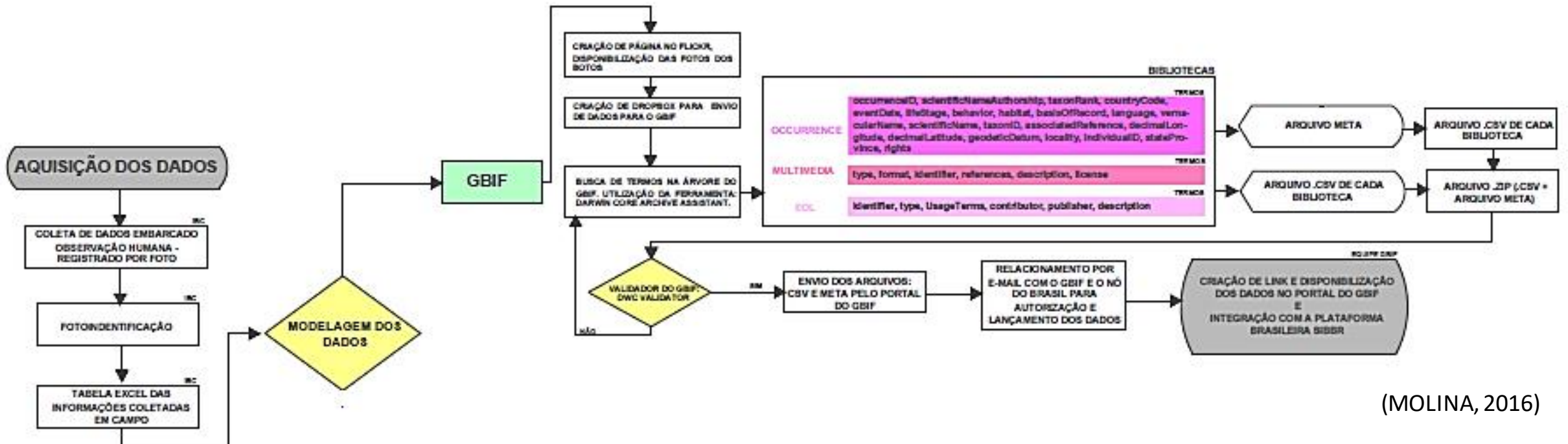
AQUISIÇÃO DE DADOS - INSTITUTO BOTO CINZA

FOTOIDENTIFICAÇÃO



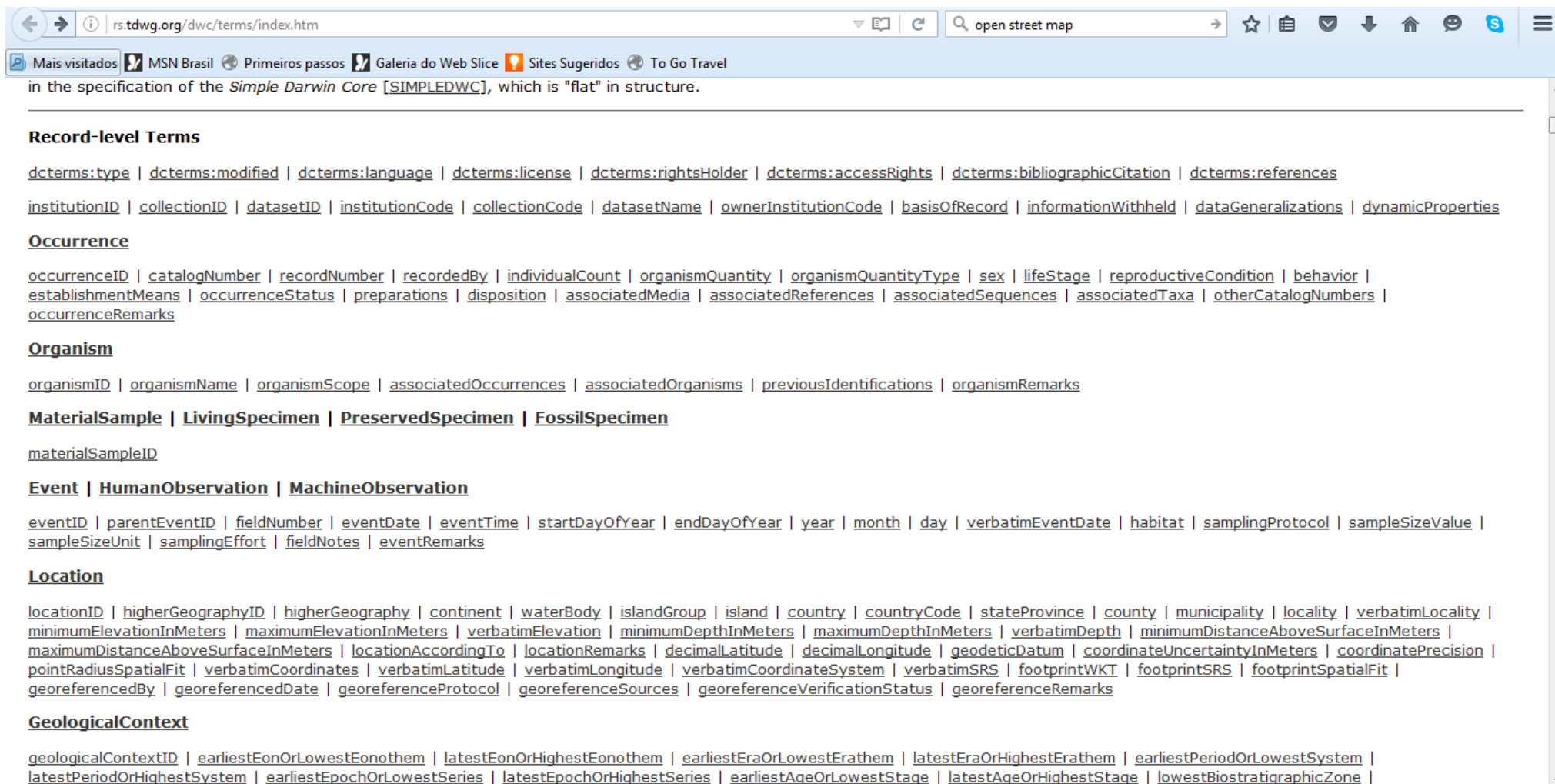
Fonte das fotos: IBC.). Figura elaborada por MOLINA (2016).

4. Metodologia



(MOLINA, 2016)

BUSCA DE TERMOS E BIBLIOTECAS PELO SITE DA TDWG



The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying rs.tdwg.org/dwc/terms/index.htm. The page content is as follows:

in the specification of the *Simple Darwin Core* [SIMPLEDWC], which is "flat" in structure.

Record-level Terms

[dcterms:type](#) | [dcterms:modified](#) | [dcterms:language](#) | [dcterms:license](#) | [dcterms:rightsHolder](#) | [dcterms:accessRights](#) | [dcterms:bibliographicCitation](#) | [dcterms:references](#)

[institutionID](#) | [collectionID](#) | [datasetID](#) | [institutionCode](#) | [collectionCode](#) | [datasetName](#) | [ownerInstitutionCode](#) | [basisOfRecord](#) | [informationWithheld](#) | [dataGeneralizations](#) | [dynamicProperties](#)

Occurrence

[occurrenceID](#) | [catalogNumber](#) | [recordNumber](#) | [recordedBy](#) | [individualCount](#) | [organismQuantity](#) | [organismQuantityType](#) | [sex](#) | [lifeStage](#) | [reproductiveCondition](#) | [behavior](#) | [establishmentMeans](#) | [occurrenceStatus](#) | [preparations](#) | [disposition](#) | [associatedMedia](#) | [associatedReferences](#) | [associatedSequences](#) | [associatedTaxa](#) | [otherCatalogNumbers](#) | [occurrenceRemarks](#)

Organism

[organismID](#) | [organismName](#) | [organismScope](#) | [associatedOccurrences](#) | [associatedOrganisms](#) | [previousIdentifications](#) | [organismRemarks](#)

MaterialSample | LivingSpecimen | PreservedSpecimen | FossilSpecimen

[materialSampleID](#)

Event | HumanObservation | MachineObservation

[eventID](#) | [parentEventID](#) | [fieldNumber](#) | [eventDate](#) | [eventTime](#) | [startDayOfYear](#) | [endDayOfYear](#) | [year](#) | [month](#) | [day](#) | [verbatimEventDate](#) | [habitat](#) | [samplingProtocol](#) | [sampleSizeValue](#) | [sampleSizeUnit](#) | [samplingEffort](#) | [fieldNotes](#) | [eventRemarks](#)

Location

[locationID](#) | [higherGeographyID](#) | [higherGeography](#) | [continent](#) | [waterBody](#) | [islandGroup](#) | [island](#) | [country](#) | [countryCode](#) | [stateProvince](#) | [county](#) | [municipality](#) | [locality](#) | [verbatimLocality](#) | [minimumElevationInMeters](#) | [maximumElevationInMeters](#) | [verbatimElevation](#) | [minimumDepthInMeters](#) | [maximumDepthInMeters](#) | [verbatimDepth](#) | [minimumDistanceAboveSurfaceInMeters](#) | [maximumDistanceAboveSurfaceInMeters](#) | [locationAccordingTo](#) | [locationRemarks](#) | [decimalLatitude](#) | [decimalLongitude](#) | [geodeticDatum](#) | [coordinateUncertaintyInMeters](#) | [coordinatePrecision](#) | [pointRadiusSpatialFit](#) | [verbatimCoordinates](#) | [verbatimLatitude](#) | [verbatimLongitude](#) | [verbatimCoordinateSystem](#) | [verbatimSRS](#) | [footprintWKT](#) | [footprintSRS](#) | [footprintSpatialFit](#) | [georeferencedBy](#) | [georeferencedDate](#) | [georeferenceProtocol](#) | [georeferenceSources](#) | [georeferenceVerificationStatus](#) | [georeferenceRemarks](#)

GeologicalContext

[geologicalContextID](#) | [earliestEonOrLowestEonothem](#) | [latestEonOrHighestEonothem](#) | [earliestEraOrLowestErathem](#) | [latestEraOrHighestErathem](#) | [earliestPeriodOrLowestSystem](#) | [latestPeriodOrHighestSystem](#) | [earliestEpochOrLowestSeries](#) | [latestEpochOrHighestSeries](#) | [earliestAgeOrLowestStage](#) | [latestAgeOrHighestStage](#) | [lowestBiostratigraphicZone](#) |

BUSCA DE TERMOS E BIBLIOTECAS PELO DARWIN CORE ARCHIVE ASSISTENT

Darwin Core Archive Assistant
A tool to assist in the publication of biodiversity data

English | Reset Assistant | Help | meta.xml | Taxon

Core

- Taxon
- Occurrences

Extensions

- GGBN Material Sample Extension
- GGBN Preparation Extension
- GGBN Loan Extension
- GGBN Amplification Extension
- GGBN Preservation Extension
- GGBN Gel Image Extension
- GGBN Permit Extension
- GGBN DNA Cloning Extension
- Darwin Core Event
- Audubon Media Description
- Darwin Core Resource Relationship
- Darwin Core Measurement Or Facts
- Darwin Core Identification History
- Germplasm (0.1)
- Species Distribution
- Types and Specimen
- Literature References
- Taxon Description
- Simple Multimedia
- Alternative Identifiers

Darwin Core Archive

Darwin Core Archive (DwC-A) is a Biodiversity informatics data standard that makes use of the taxonomic (species) data. It is the preferred format for publishing data to the [Global Biodiversity Information Institute](#) (GBIF). A Darwin Core descriptor file (called meta.xml) is required to inform others how your files are organized.

This web application produces the XML descriptor file called "meta.xml" (see the next tab in the application).

The process is simple. You need to select the terms matching your data. The steps by you:

1. Select the standard terms and extensions required to map the biodiversity data you wish to share.
2. Drag the terms so the order maps the column order of your data.
3. Fill the filename of your data (top right) and provide the settings of the files (right sidebar).
4. Include the filename of any other dataset documentation you might include in your archive.
5. Add global values that makes your data more complete and easier to be shared with other users.
6. Go to the tab labeled "meta.xml" and save the resultant XML file in a folder with your data files.

is occurrence or (IV) files. A simple XML

ty you:
m the list of options.

EXEMPLO DE TERMOS

<u><i>identifier</i></u>	https://farm6.staticflickr.com/5581/14670482606_0ba5d963e1_b_d.jpg
<u><i>references</i></u>	https://www.flickr.com/photos/126262440@N04/14670482606
<u><i>associatedReferences</i></u>	http://www.institutobotocinza.org/ and http://dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/8331108809203677
<u><i>publisher</i></u>	Instituto Boto Cinza, IBC
<u><i>contributor</i></u>	Leonardo Flach , Cynthia Virolli Cid Molina , Homero Fonseca Filho, GEPIDE, Universidade de São Paulo (USP)

PROCEDIMENTOS PARA PUBLICAÇÃO NO GBIF

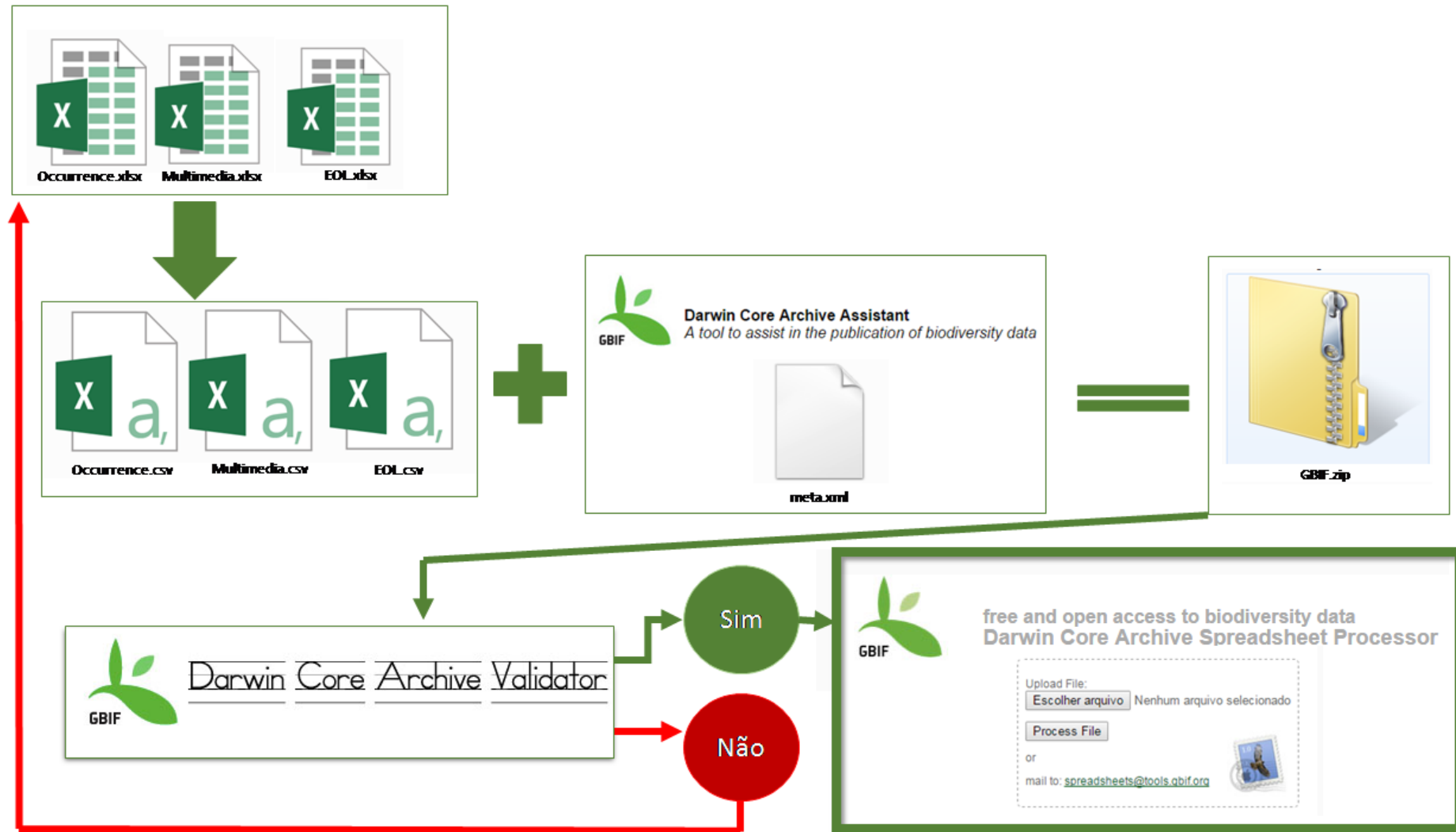


Figura elaborada por MOLINA (2016).

5. Resultados

PÁGINA DOS DADOS NO PORTAL DO GBIF

OCORRÊNCIA | 6 DE FEVEREIRO DE 2013

Sotalia guianensis (P.-J. van Bénédén, 1864)

Boto cinza Em Português Observado em Brasil

Animalia > Chordata > Mammalia > Cetacea > Delphinidae > Sotalia

DETALHES

Espécie: Sotalia guianensis (P.-J. van Bénédén, 1864)
Localidade: Brasil
Base do registro: Observação por máquina

Conjunto de dados: Projeto Abrece o Boto Cinza
Publicador: Instituto Boto Cinza
Problemas: [Multimídia url inválido](#)

Mapa mostrando a distribuição da espécie no Brasil, com uma localização específica marcada no Rio de Janeiro.

PESQUISAR OCORRÊNCIAS | 16 RESULTADOS

TABELA GALERIA MAPA TAXONOMIA MÉTRICAS TRANSFERIR

Pesquisar todos os campos

Simples Avançado

Nome científico	País ou área	Coordenadas	Mês & ano	Base do registro	Cc
Sotalia guianensis (P.-J. van Bénédén, 1864)	Brasil	23.05, 43.9W	2013 Fevereiro	Observação por máquina	Prt
Sotalia guianensis (P.-J. van Bénédén, 1864)	Brasil	23.05, 43.9W	2013 Junho	Observação por máquina	Prt
Sotalia guianensis (P.-J. van Bénédén, 1864)	Brasil	23.05, 44.0W	2012 Março	Observação por máquina	Prt
Sotalia guianensis (P.-J. van Bénédén, 1864)	Brasil	22.95, 43.8W	2012 Agosto	Observação por máquina	Prt
Sotalia guianensis (P.-J. van Bénédén, 1864)	Brasil	23.05, 44.0W	2011 Janeiro	Observação por máquina	Prt
Sotalia guianensis (P.-J. van Bénédén, 1864)	Brasil	23.05, 43.9W	2011 Agosto	Observação por máquina	Prt
Sotalia guianensis (P.-J. van Bénédén, 1864)	Brasil	23.05, 43.9W	2011 Outubro	Observação por máquina	Prt
Sotalia guianensis (P.-J. van Bénédén, 1864)	Brasil	23.05, 43.9W	2009 Março	Observação por máquina	Prt
Sotalia guianensis (P.-J. van Bénédén, 1864)	Brasil	23.05, 44.0W	2009 Outubro	Observação por máquina	Prt
Sotalia guianensis (P.-J. van Bénédén, 1864)	Brasil	23.05, 43.9W	2007 Março	Observação por máquina	Prt
Sotalia guianensis (P.-J. van Bénédén, 1864)	Brasil	23.05, 44.0W	2007 Março	Observação por máquina	Prt
Sotalia guianensis (P.-J. van Bénédén, 1864)	Brasil	23.05, 44.0W	2007 Março	Observação por máquina	Prt

Utilização dos Dados de Botos

Até outubro de 2020, os dados foram citados em 21 publicações científicas que utilizaram os dados.

Fonte:

<https://www.gbif.org/pt/resource/search?contentType=literature&gbifDatasetKey=1d3adc8c-879b-430e-bc4b-515cfaef9147>.

The screenshot shows the GBIF Occurrence Dataset page for 'Projeto Abrace o Boto Cinza'. At the top, it indicates 'OCCURRENCE DATASET | REGISTERED JULY 23, 2014'. The title 'Projeto Abrace o Boto Cinza' is prominently displayed, followed by 'Published by Instituto Boto Cinza' and '✉ Leonardo Flach • Cyntia Virolli Cid Molina • Leonardo Flach'. On the right side, there are two buttons: '16 OCCURRENCES' (in green) and '21 CITATIONS' (in dark grey). Below this, a light blue box contains the text 'environs of Sepetiba Bay, Costa Verde region of Rio de Janeiro, Brazil.' To the right of this box is the logo for 'INSTITUTO BOTO CINZA' and the following information: 'Metadata last modified: July 14, 2020', 'Hosted by: Sistema de Informação sobre a Biodiversidade Brasileira - SiBBR', 'License: CC BY 4.0', and a 'How to cite' button with a DOI of '10.15468/xnen6f'.

DADOS REPATRIADOS

Em 2014, os dados disponibilizados no GBIF de Boto Cinza foram repatriados ao Brasil pela plataforma do SiBBr.



Localização dos Publicadores SiBBr 2014 com zoom no Instituto Boto Cinza a Direita. Fonte: <http://gbif.sibbr.gov.br/explorador/pt/publicadores>. Acessado em: ago/2014.

ATLAS DO SISTEMA DE INFORMAÇÃO SOBRE A BIODIVERSIDADE BRASILEIRA.

Em agosto de 2019 foi lançada a plataforma do SiBBr intitulada Atlas do Sistema de Informação sobre a Biodiversidade Brasileira.

The screenshot displays the SiBBr web application interface. At the top, the URL is `portal-espacial.sibbr.gov.br/spatial-hub/?q=lsid:236599`. The header features the SiBBr logo and the text "SISTEMA DE INFORMAÇÃO SOBRE A BIODIVERSIDADE BRASILEIRA".

The interface includes a navigation menu with options: "Adicionar", "Ferramentas", "Importar", "Exportar", and "Ajuda". A layer selection panel shows "SPECIES: Sotalia guianensis" with a checked box and icons for search, info, and delete. Below it, there is an "Opções do mapa" section.

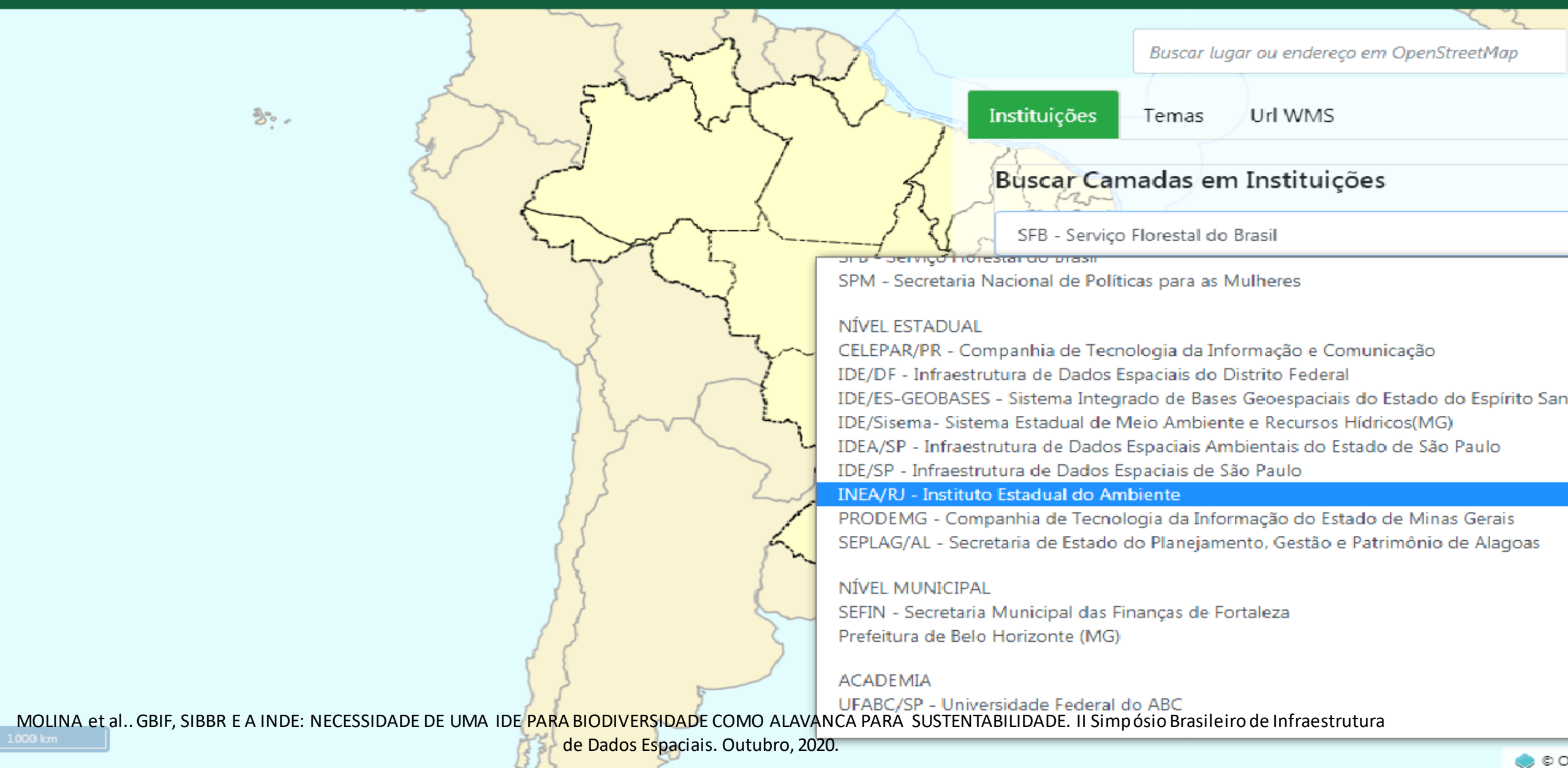
The main map area shows a satellite view of the Marambaia Archipelago, with labels for Mangaratiba, Ilha de Itacuruçá, Conceição de Jacareí, and Restinga da Marambaia. A vertical scale bar is on the left. A "Links rápidos" (Quick Links) panel is overlaid on the map, listing five actions for the selected species:

1. Baixar todos os registros para "SPECIES: Sotalia guianensis"
2. Produzir gráfico de dispersão de "SPECIES: Sotalia guianensis"
3. Gerar previsão de "SPECIES: Sotalia guianensis"
4. Produzir pontos para grid de "SPECIES: Sotalia guianensis"
5. Produzir GDM usando espécies "SPECIES: Sotalia guianensis"

At the bottom right, there is a coordinate box showing `-23.06 -44.269` and a scale bar for 5 km and 3 mi. The Leaflet logo is visible in the bottom right corner of the map area.

SiBBr e a INDE

- Há referências científicas de 2014 sobre a intenção de se harmonizar estes dados.
- Portaria Nº 6.223, DE 29 DE NOVEMBRO DE 2018, o SiBBr, deve adotar padrões e protocolos em conformidade com padrões e protocolos estabelecidos pela INDE.
- Em outubro de 2020 ainda não é possível visualizar dados do SiBBr no visualizador da INDE.



6. Conclusão



Fonte da Imagem: Instituto Boto Cinza (s/d). Disponível em: <https://www.institutobotocinza.org/>.

- Conclui-se que há necessidade de que dados de biodiversidade do SiBBr estejam disponíveis e harmonizados na INDE, pela necessidade de se disponibilizar os dados e para cumprir a Portaria Nº 6.223, DE 29 DE NOVEMBRO DE 2018.
- Os dados tem que ser publicados e encontrados de maneira fácil.
- Precisamos desburocratizar o processo de publicação de dados.

7. Referências

BISBY, Frank A. et al. Taxonomy, at the click of a mouse. Nature 418, 2002, p. 367. Accessed October 10, 2015 Doi: 10.1038/418367a SiBBr (a), s/d

BOLSTAD, P.. GIS Fundamentals: A First Text on Geographic Information Systems. USA: Eider Press, 2008.

DA SILVA, V.M.F.; BEST, R.C. 1996. *Sotalia fluviatilis*. Mammalian Species, v.527, p.1-7, 1996. In FLACH, Leonardo. Densidade, Tamanho Populacional e Distribuição Do Boto-Cinza, (*Sotalia Guianensis*) (Van Benéden, 1864), Na Baía de Sepetiba, Estado do Rio de Janeiro. 23 de março de 2004. 40 Folhas. Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Minas Gerais, abril de 2004.

DARWIN CORE TASK GROUP. Darwin Core, 2013. Disponível em: < <http://rs.tdwg.org/dwc/>>. Acesso em: 06 mar. 2014.

GBIF (2020). **Projeto Abrace o Boto Cinza**. Disponível em: <http://www.gbif.org/dataset/1d3adc8c-879b-430e-bc4b-515cfaef9147/activity>. Acessado em: agosto de 2020.

GLOBAL BIODIVERSITY INFORMATION FACILITY (GBIF). What is GBIF. (s/d). Disponível em: < <http://www.gbif.org/whatisgbif> >. Acessado em setembro/2015.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE (ICMBio). Plano de ação nacional para a conservação dos mamíferos aquáticos pequenos cetáceos. Brasília, 2011. Organizadores: Campos, Claudia C. R.; Câmara Ibsen de G.; Pretto, Da J.. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/docs-plano-de-acao/pan-peqs-cetaceos/pan-pequenoscetaceos-web.pdf>. Acessado em: setembro/2015.

McGranahan, Gordon; Satterthwaite, David. Urban Centers: An Assessment of Sustainability. Annual Review of Environment and Resources Vol. 28: 243-274 (Volume publication date November 2003). First published online as a Review in Advance on July 11, 2003

Molina, Cyntia Virolli Cid. **Interoperabilidade entre o modelo de dados do Taxonomic Data Working Group (TDWG) e tags do OpenStreetMap para a espécie *Sotalia Guianensis***. Diss. Universidade de São Paulo, 2016.

SISTEMA DE INFORMAÇÃO SOBRE A BIODIVERSIDADE BRASILEIRA (SiBBr b) - Como Funciona. (s/d) Disponível em: <http://www.sibbr.gov.br/internal/?area=osibbr>. Acessado em: setembro/2015.

TDWG - BIODIVERSITY INFORMATION STANDARDS. Darwin Core. 2013. Disponível em:< <http://rs.tdwg.org/dwc/index.htm>>. Acessado em: fevereiro, 2014.

WASSERAMAN, Julio César. Mobilidade de metais em Sepetiba: O impacto da mobilização química de metais durante um serviço de dragagem na baía de Sepetiba para o terminal marítimo da CSA. Universidade Federal Fluminense: Rio de Janeiro, 2005. Disponível em <http://www.uff.br/remadsuff/BibVirtual/RelatdragagemCSA%20-%20Sepetiba.pdf>. Acessado em março/2013.



OBRIGADA!

cid.virolli@usp.br