

Projeto:

**Rede de Compartilhamento de Dados e
Divulgação da Mata Atlântica
no Estado do Espírito Santo
(Resolução SEAMA Nº 189/2017)**

**MANUAL DE APOIO TÉCNICO
PORTAL INTERATIVO
WIKI-RIMA CORPORATIVA
SERVIÇOS DE DADOS ESPACIAIS
INFRAESTRUTURA DE BANCO DE DADOS
AMBIENTE DE VIRTUALIZAÇÃO
2020**

Instituto Nacional da Mata Atlântica - INMA



**MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÕES**



Sumário

| | |
|---|----|
| 1. Introdução | 3 |
| 2. Portal Rede de Compartilhamento Mata Atlântica do Espírito Santo. | 4 |
| 3. Wiki Corporativa - Plataforma de compartilhamento..... | 7 |
| 3.1. Wiki-RIMA – Ambiente público colaborativo da mata atlântica..... | 7 |
| 3.2. Exemplos de artigos Wiki-Rima..... | 13 |
| 4. Serviços de dados espaciais (Geoserver)..... | 16 |
| 4.1. Serviços Disponíveis | 16 |
| 4.2. Servidor web para publicação de mapas javascript - rede.inma.gov.br/mapas..... | 19 |
| 4.3. Criando um mapa para uso na wiki-rima | 22 |
| 5. Infraestrutura de Banco de Dados..... | 33 |
| 5.1. Conexão com PGAdmin (gerenciador de banco PostgreSQL)..... | 33 |
| 5.2. Conexão e exportação/importação de dados com Qgis | 34 |
| 5.3. Acesso ao banco de dados com Geoserver..... | 37 |
| 5.4. Acesso por meio de script shell..... | 40 |
| 6. Ambiente de Virtualização | 41 |
| 6.1. Servidor de Virtualização..... | 41 |
| 6.2. Detalhamento dbsrv01..... | 45 |
| 6.3. Detalhamento webserv01..... | 51 |
| 6.4. Detalhamento geosrv01..... | 53 |
| 6.5. Configurações adicionais web..... | 58 |
| 6.6. Configurações adicionais banco de dados | 61 |
| 6.7. Detalhamento stgsrv01..... | 62 |

1. Introdução

Este manual visa apoiar os usuários dos serviços de dados desenvolvidos no âmbito do projeto

REDE DE COMPARTILHAMENTO DE DADOS E DIVULGAÇÃO DA MATA ATLÂNTICA NO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO - RESOLUÇÃO Nº 189/2017 - INMA/IEMA-ES/FAPES

São apresentadas instruções que auxiliam na utilização do sistema e apoio técnico para que o usuário seja capaz de obter a informação desejada a fim de contribuir de maneira eficaz com os objetivos do projeto, especificamente este manual é parte da **Meta 3**, “Publicar material de apoio técnico/científico e educativo sobre a Mata Atlântica do Espírito Santo.” do **Objetivo 1**, “Implantar um sistema de compartilhamento de dados sobre a Mata Atlântica do Espírito Santo, com ênfase nas unidades de conservação, visando disponibilizá-las para cientistas, público leigo e tomadores de decisão”.

2. Portal Rede de Compartilhamento Mata Atlântica do Espírito Santo.

Página inicial em <http://rede.inma.gov.br>

The screenshot shows the homepage of the website. At the top, there is a navigation bar with the 'gouv.br' logo and links for 'CORONAVÍRUS (COVID-19)', 'ACESSO À INFORMAÇÃO', 'PARTICIPE', 'LEGISLAÇÃO', and 'ÓRGÃOS DO GOVERNO'. Below this is the 'Projeto RIMA' logo and a search bar with the text 'Pesquisa' and a 'Pesquisar' button. The main header features the title 'Rede de Compartilhamento Mata Atlântica do Espírito Santo' and a subtitle: 'Promover a educação ambiental e difusão científica com o tema "Mata Atlântica", contribuindo para a formação de cidadãos conscientes'. The 'Missão do projeto' section describes the system as a data sharing platform for the Atlantic Forest of Espírito Santo, focusing on conservation units and providing information for scientists, the public, and decision-makers. Below the mission statement, there are three images: a landscape with mountains, a forest scene, and a close-up of yellow flowers.

Sistema de busca nos resultados da síntese.

The screenshot shows the search results page. The search bar contains the word 'bioma'. The results are displayed in a grid of 12 cards, each with a short text snippet and a 'Ler Mais >' link. The cards contain information about the Atlantic Forest bioma, its biodiversity, and its conservation status in Espírito Santo. At the bottom of the page, there are logos for 'INMA' (Instituto Nacional de Mata Atlântica), 'iema' (Instituto de Meio Ambiente e Recursos Hídricos), and 'FAPES' (Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo). A 'CONTATO' section is also visible at the bottom left.

Versão navegável do texto da síntese do projeto.

The screenshot shows the top navigation bar of the Projeto RIMA website. The header includes the logo 'gov.br CORONAVÍRUS (COVID-19)' and menu items: 'ACESSO À INFORMAÇÃO', 'PARTICIPE', 'LEGISLAÇÃO', and 'ÓRGÃOS DO GOVERNO'. Below the header, the 'Projeto RIMA' logo is on the left, and a search bar with the text 'bioma' and a 'Pesquisar' button is in the center. To the right of the search bar are links for 'Home', 'Síntese', 'Wiki-Rima', 'Mapa Fauna', and 'Mapa Fauna'. The main content area has a green background with the title 'Síntese da Biodiversidade em 20 Unidades de Conservação do Estado do Espírito Santo'. Below this, a list of sections is displayed: '1. A Biodiversidade e o bioma Mata Atlântica', '1.1 A Mata Atlântica capixaba e suas ameaças', '1.2 Estratégias Brasileiras para a Conservação da Biodiversidade', '2. Unidades de Conservação', '2.1 A importância das Unidades de Conservação para a biodiversidade da Mata Atlântica', and '2.2 Unidades de Conservação no estado do Espírito Santo'.

Texto no portal para indexação em buscas na internet.

The screenshot shows the detailed text for the section '1. A Biodiversidade e o bioma Mata Atlântica'. The header and navigation bar are identical to the previous screenshot. The main content area has a green background with the title '1. A Biodiversidade e o bioma Mata Atlântica'. Below the title, there is a paragraph defining biodiversity: 'O termo biodiversidade refere-se à diversidade biológica responsável pela variedade de formas de vida em todos os níveis, desde micro-organismos até flora e fauna silvestres, além da espécie humana. Contudo, essa variedade de seres vivos não deve ser visualizada individualmente, e sim em seu conjunto estrutural e funcional, na visão ecológica do sistema natural, ou seja, no conceito de ecossistema. Nesse sentido, a biodiversidade não compõe apenas a diversidade genética das espécies vivas, ou unidades evolutivas básicas, mas é também o componente de suporte à continuidade da vida na Terra (Joly et al., 2011). Ou seja, a heterogeneidade do ambiente possibilita a diversidade, e, ao mesmo tempo, é considerada função de si mesma (Bensusan, 2006)'. This is followed by a paragraph defining the Mata Atlântica biome: 'O bioma Mata Atlântica, na definição do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), é o "conjunto de vida (vegetal e animal) definida pelo agrupamento de tipos de vegetação contíguos e identificáveis em escala regional, com condições geoclimáticas similares e história compartilhada de mudanças, resultando em uma diversidade biológica própria". O bioma abrange cerca de 15% do território nacional, estando presente em 17 estados brasileiros (SOS Mata Atlântica), dentre eles o estado do Espírito Santo, que tem a totalidade do seu território inserido neste bioma. As florestas da Mata Atlântica estão entre as cinco áreas prioritárias para conservação da biodiversidade e entre as 25 áreas prioritárias de conservação no mundo, devido ao alto nível de diversidade de espécies, endemismo e sua vulnerabilidade às ameaças contínuas, sendo, portanto, considerada um hotspot da biodiversidade. As formações florestais de ocorrência natural no bioma (Floresta Ombrófila Densa, Floresta Ombrófila Mista, Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Estacional Decidual e Floresta Ombrófila Aberta) acompanham as características climáticas, de solo e de relevo, sendo influenciadas pela distância do oceano, altitude e regime de distribuição de chuvas (Mendes et al., 2014)'. Next is a paragraph about the current status: 'Segundo o Portal da Biodiversidade do Ministério do Meio Ambiente, 31,6% (14) de todas as espécies de plantas, animais e fungos nativos das Florestas Atlânticas, sofre algum grau de ameaça de extinção (MMA, 2020). Mais de 20 mil espécies de plantas vivem neste bioma e cerca de 8 mil são endêmicas (Myers et al., 2000). No âmbito da fauna, são 518 espécies de anfíbios, sendo que 37 estão ameaçadas de extinção (Toledo & Batista, 2012), 268 espécies de répteis, destas, 39 encontram-se ameaçadas (Costa et al., 2014), 850 espécies de aves, 270 de mamíferos e 350 espécies de peixes (MMA, 2020). Coabitando os mesmos 1,3 milhões de km2 originais de extensão, no início do atual milênio encontrava-se mais de 70% da população brasileira, a principal ameaça ao ambiente, responsável pela paisagem degradada (Dean, 2004; Galindo-Leal & Câmara, 2005; MMA, 2020)'. The final paragraph discusses the importance of the biome: 'Toda essa excepcional diversidade do bioma Mata Atlântica auxilia na proteção de importantes mananciais, garantindo água para o consumo humano, agrícola e industrial, contribuindo ainda com o controle da erosão e do clima. Contudo, não obstante todos esses serviços essenciais promovidos pela floresta, o processo de uso e ocupação humana fez com que a vegetação natural se resumisse a apenas 10,9% (SOS Mata Atlântica & INPE, 2019), portanto, avallar o nível de proteção da biodiversidade'.

Gráficos e imagens para visualização no portal.

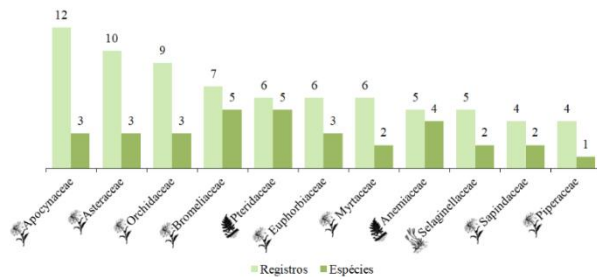


Figura 27. Gráfico das famílias mais representativas no inventário florístico do Monumento Natural dos Pontões Capixabas.

4.5 Monumento Natural o Frade e a Freira

Ler Mais >



CONTATO

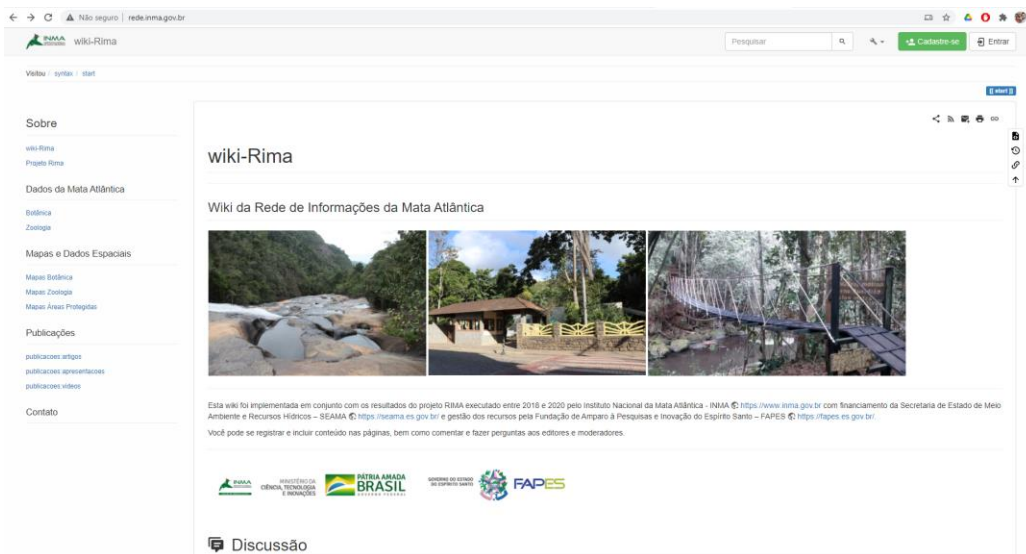
- Instituição:** Instituto Nacional da Mata Atlântica (INMA)
- Endereço:** Av. José Ruschi, N° 4, Santa Teresa - ES - Cep: 29.650-000
- E-mail:** contato@inma.gov.br
- Telefone:** (27) 3259-1182 / 3259-1696 / 3259-2100

Na parte superior direita os links para a plataforma de compartilhamento Wiki-Rima, e os mapas interativos principais com resultados do projeto para Fauna e Flora em UCs do Espírito Santo.

3. Wiki Corporativa - Plataforma de compartilhamento.

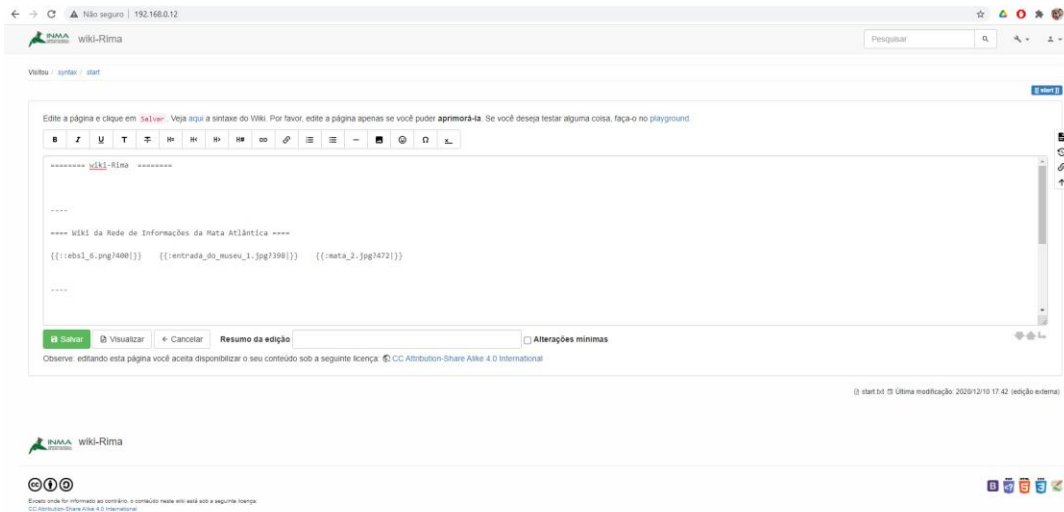
3.1. Wiki-RIMA – Ambiente público colaborativo da mata atlântica

O ambiente <http://rede.inma.gov.br/dokuwiki/doku.php> permite o cadastramento de usuário para colaborar com os artigos e documentos desta wiki corporativa aberta, os usuários cadastrados são geridos em níveis de acesso que foram definidos em apenas três, os administrativos que podem alterar configurações, permissões e os próprios artigos, os usuários registrados que podem editar e publicar novos artigos e dados, e os externos que não tem login e podem apenas visualizar os artigos e dados. Foi utilizado o software dokuwiki pois este é de uso livre e instalação direta por meio do gerenciador de pacotes do sistema operacional Ubuntu Server, consiste de uma estrutura de arquivos, documentos de texto e arquivos de mídia armazenados em disco com a mesma organização que é acessado no software (onde os níveis de pastas são representados por dois pontos nos endereços URL).



A linguagem usada para publicar e editar é simples (SML – Simple Markup Language), a mesma da wikipédia, a sintaxe pode ser acessada em <http://rede.inma.gov.br/dokuwiki/doku.php?id=wiki:syntax> , é possível apenas escrever texto, inserir imagens e formatar o texto e as imagens de forma semelhante a de um serviço de webmail

como Hotmail, gmail, yahoo e etc. Basta ser um usuário registrado e clicar no ícone do lápis no canto direito superior do artigo, para acessar o modo edição da imagem a seguir.

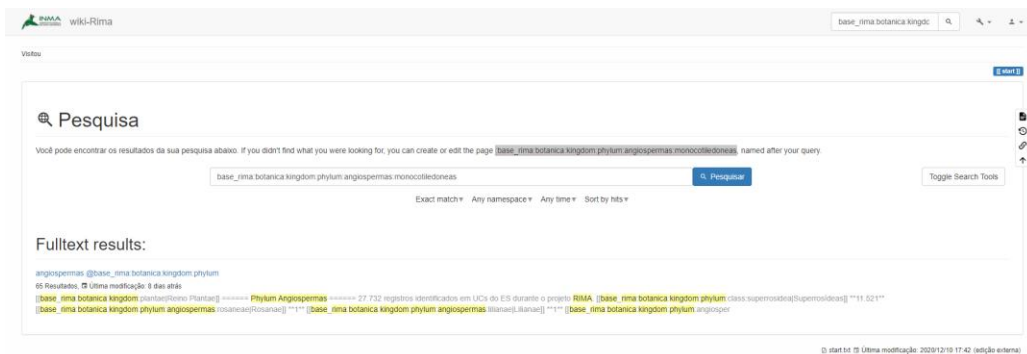


Por definição o formato de documentos e sua organização dentro de uma wiki é definida pela própria comunidade que a utiliza, porém é necessário uma proposta inicial para que o conhecimento seja disposto de uma forma coerente. Assim, foi criada uma hierarquia de arquivos para os documentos de resultado deste projeto com dados propostos conforme os táxons da base, que podem ser acessados no índice:

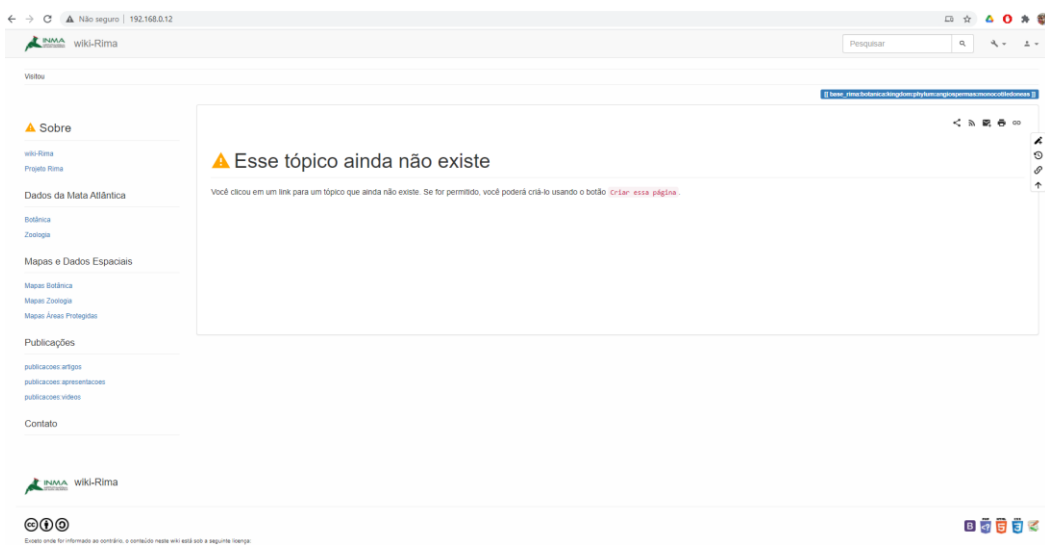
<http://rede.inma.gov.br/dokuwiki/doku.php?id=start&do=index>

Partindo do item <base_rima> contém os dados identificados pelo projeto RIMA, foi proposto serem divididos nas pastas <botanica> e <zooologia>, a ausência de acentos nas palavras e o início de todos os artigos e pastas em letra minúscula são uma exigência do software para que não ocorram erros no sistema de arquivos e nas pesquisas da ferramenta. Dentro destas pastas foram criadas as subpastas referenciadas pelo táxons em seus níveis, para criar um artigo dentro de uma destas pastas pode-se:

1. Logar como usuário cadastrado (cadastro pode ser feito com um email válido)
2. Buscar o artigo que se pretende editar ou criar, com os níveis taxonômicos separados por dois pontos por exemplo [base_rima:botanica:kingdom:phylum:angiospermas:monocotiledoneas](#) e o resultado da busca será:



3. Clicar no artigo que se deseja acessar, ou no link de criação do artigo inexistente se for o caso. Note que este artigo ainda não existia quando foi realizada a busca, apesar do artigo [angiospermas](#) da pasta [@base_rima:botanica:kingdom:phylum](#) ter sido indicado nos resultados.
4. Pode-se também ir direto ao artigo desejado digitando http://rede.inma.gov.br/dokuwiki/doku.php?id=base_rima:botanica:kingdom:phylum:angiospermas:monocotiledoneas e o artigo abaixo será exibido (tópico ainda não existe).



5. Ao clicar no link de criação do item 3 ou no lápis do canto direito do artigo do item 4, ou ainda no link “Criar esta página” exibido no texto do item 4, o usuário é direcionado para o modo de edição do artigo , para este exemplo foi realizada a consulta SQL no banco :

```
select ordem, count(*)  
from rima_geoserver.pontos_flora  
where class = 'Monocotiledôneas'  
group by ordem order by count desc
```

A consulta seleciona todos os valores do campo “ordem” na tabela “pontos_flora” do esquema “rima_geoserver” onde o campo “class” é igual a 'Monocotiledôneas' , agrupa os resultados por “ordem” diferente e conta quantos registros foram encontrados de cada uma, devolvendo ordenado de forma descendente pela contagem. O resultado é a tabela:

| | |
|----------------|------|
| "Poales" | 2724 |
| "Asparagales" | 1619 |
| "Alismatales" | 575 |
| "Zingiberales" | 426 |
| "Arecales" | 192 |
| "Commelinales" | 170 |
| "Liliales" | 131 |
| "Dioscoreales" | 108 |
| "Pandanales" | 76 |

Que foi colada no excel, copiada e colada no artigo da wiki-rima, foi incluído ainda o código:

```
{{url>http://rede.inma.gov.br/mapas/botanica/monocotiledoneas.html  
1000,800 noscroll noborder center}}
```

Que é o formato para incluir um iframe no artigo que aninha o código de outra página para exibição de um mapa armazenado em - rede.inma.gov.br/mapas/botanica (explicação de como criar um mapa na seção de dados espaciais deste manual). O texto do artigo em edição é exibido a seguir:

← → ↻ Não seguro | http://rede.inma.gov.br/dokuwiki/doku.php?id=base_rima:botanica:kingdom:phylum:angiospermas:monocotiledoneas&do=edit

INMA wiki-Rima Pesquisar

Visitou / animalia / start / angiospermas / superrosidae / monocotiledoneas [[base_rima:botani

Edite a página e clique em **Salvar**. Veja [aqui](#) a sintaxe do Wiki. Por favor, edite a página apenas se você puder **aprimorá-la**. Se você deseja testar alguma coisa, faça-o no O rascunho foi salvo automaticamente em 2020/12/1

B **I** **U** **T** **¶** **H=** **H<** **H>** **H#** **↻** **🔗** **☰** **☰** **-** **🖨** **🌐** **Ω** **Σ**

```

===== Ordem Monocotiledóneas =====
Total de 6021 Registros em levantamento feito pelo projeto RIMA.
----
Poales 2724
Asparagales 1619
Alismatales 575
Zingiberales 426
Arecales 192
Commelinales 170
Liliales 131
Dioscoreales 108
Pandanales 76

{{url|http://rede.inma.gov.br/mapas/botanica/monocotiledoneas.html 1000,800 noscroll noborder center}}

```

Salvar **Visualizar** **← Cancelar** **Resumo da edição** Alterações mínimas

Observe: editando esta página você aceita disponibilizar o seu conteúdo sob a seguinte licença: [CC Attribution-Share Alike 4.0 International](#)

6. Basta salvar e abrir o artigo, o resultado é mostrado a seguir. Outros usuários cadastrados podem adicionar informações ou fazer alterações neste artigo.

← → ↻ Não seguro | rede.inma.gov.br Pesquisar

INMA wiki-Rima [[base_rima:botanica:kingdom:phylum:angiospermas:monocotiledoneas]]

Visitou / animalia / start / superrosidae / angiospermas / monocotiledoneas

Sobre

- wiki-Rima
- Projeto Rima

Dados da Mata Atlântica

- Botânica
- Zoologia

Mapas e Dados Espaciais

- Mapas Botânica
- Mapas Zoologia
- Mapas Áreas Protegidas

Publicações

- publicacoes.artigos
- publicacoes.apresentacoes
- publicacoes.videos

Contato

Ordem Monocotiledóneas

Total de 6021 Registros em levantamento feito pelo projeto RIMA.

Poales 2724 Asparagales 1619 Alismatales 575 Zingiberales 426 Arecales 192 Commelinales 170 Liliales 131 Dioscoreales 108 Pandanales 76

Reino Plantae, Phylum Angiospermas, Class Monocotiledóneas, selecionar Ordem:

Poales Asparagales Alismatales Zingiberales Arecales Commelinales Liliales Dioscoreales Pandanales

- → C Não seguro | rede.inma.gov.br

INMA
wiki-Rima

Índice

Esse é um índice de todas as páginas disponíveis, ordenadas por domínios.

- base_rima
 - botanica
 - kingdom
 - phylum
 - class
 - ordem
 - family
 - genus
 - inga
 - fabaceae
 - superrosidea
 - angiospermas
 - monilofitas
 - plantae
 - zoologia
 - kingdom
 - phylum
 - class
 - ordem
 - family
 - genus
 - species
 - fissilis
 - fritziana
 - hemiphractidae
 - anura
 - amphibia
 - animalia
 - ex1
 - mapas
 - limites
 - botanica
 - protegidas
 - zoologia
 - mata_atlantica
 - playground
 - publicacoes
 - unidade_conservacao
 - espírito_santo
 - augusto_ruschi
 - espírito_santo
 - wiki

Cada nível taxonômico é uma pasta que contém todos os artigos referentes a ele e uma pasta com o próximo nível. Por exemplo a pasta <class> de <botânica> está dentro da pasta <phylum>, e tem os artigos <angiospermas>, <monilófitas>. e a pasta “ordem”. Ao lado são apresentados exemplos para todos os níveis do gênero “ingá” em botânica e da espécie <fissilis> de zoologia.

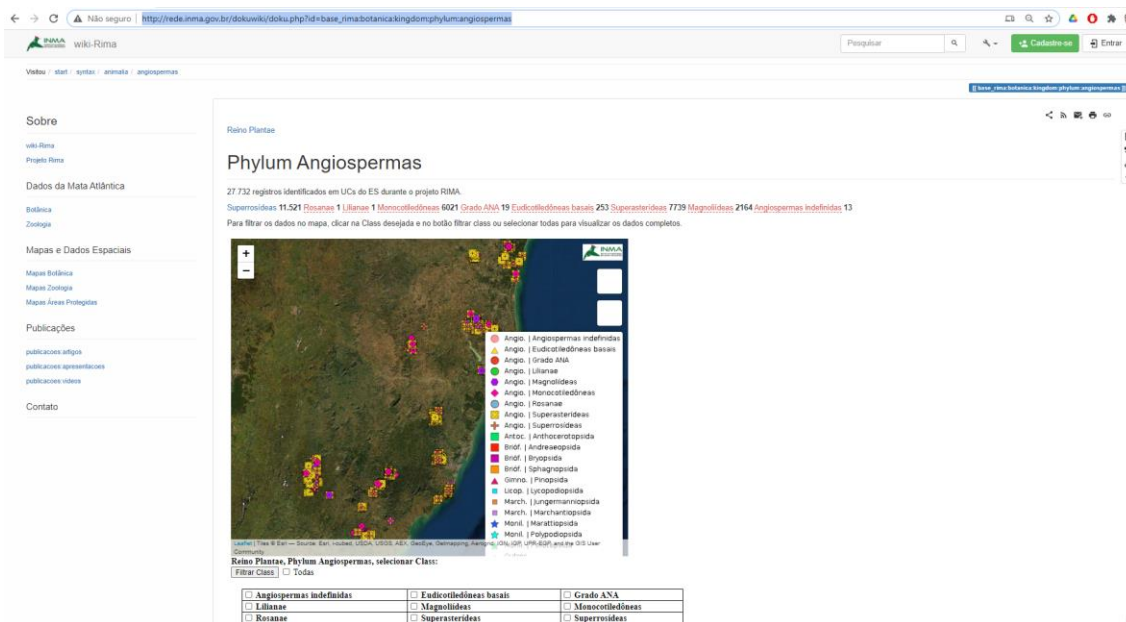
Além dos artigos dentro desta <base_rima>, a wiki está sendo populada por artigos com outros dados do projeto que são interessantes de ter um detalhamento ou interatividade maior do que a síntese desenvolvida. Por exemplo dados de <unidades de conservação> do <ES>, exemplo com a Rebio <Augusto Ruschi>. Ainda, na pasta

<mapas> temos uma subdivisão de <limites> (municipais, regionais) e artigos de mapas de <botânica>, <protegidas> e <zoologia> .

O mesmo ambiente recebe contribuições de outros projetos do INMA como os PCI e Regenera, e está pronto para cadastro de usuários externos dos colaboradores da RIMA e outros pesquisadores.

3.2.Exemplos de artigos Wiki-Rima

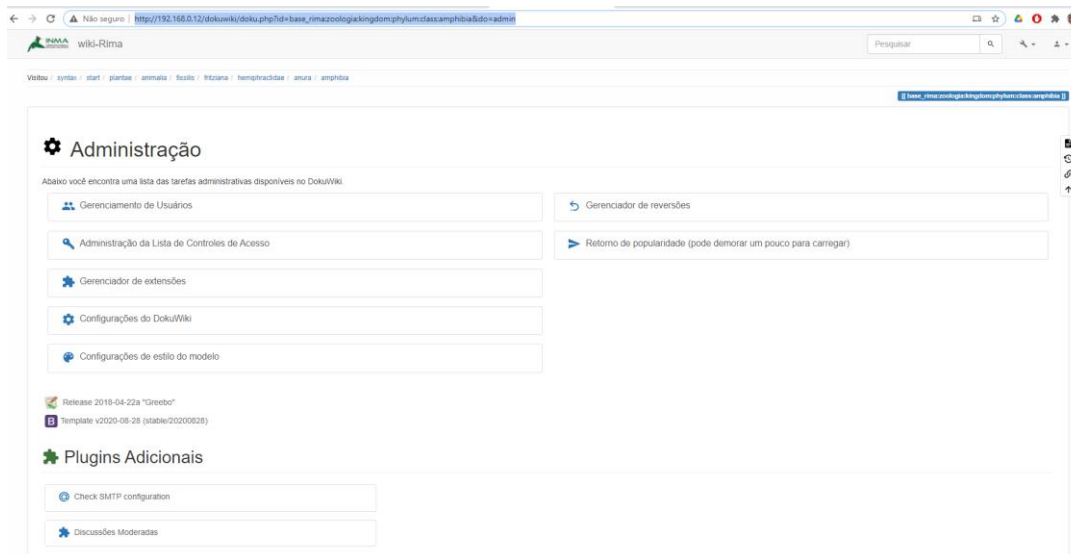
Exemplificando os artigos contidos nesta base, a seguir o Phylum Angiosperma consiste de um título, um link para o táxon superior (Plantae), uma linha com os dados resultantes do projeto RIMA (27.732 registros identificados em UCs do ES) deste Phylum, links para os elementos dos táxon inferiores com a quantidade encontrada na base de cada ([Superrosídeas 11.521](#) [Rosanae 1](#) [Lilianae 1](#) [Monocotiledôneas 6021](#) [Grado ANA 19](#) [Eudicotiledôneas basais 253](#) [Superasterídeas 7739](#) [Magnoliídeas 2164](#) [Angiospermas indefinidas 13](#)) e um mapa que mostra os dados do projeto RIMA filtrados para as Angiospermas, com caixas de filtro na parte inferior que permitem visualizar a distribuição por Ordem dos dados.



Ao clicar no nome Superrosídeas, por exemplo, abre-se o artigo desta Ordem que por sua vez tem uma lista dos táxon “Family” existentes na base, com um mapa apenas das Superrosídeas que pode ser filtrado pelas famílias listadas.

Em todos os artigos desta wiki corporativa há o campo “Discussão” na parte inferior, que é uma área equivalente a um fórum de cada artigo, que tem opção de as pessoas que incluem comentários acompanhem por email e também que os usuários administrativos moderem o conteúdo.

Para edição e configuração do ambiente é necessário acessar pela rede interna do INMA no endereço <http://192.168.0.12/dokuwiki/doku.php> , pois os arquivos de configuração e instalação de plugin e ferramentas são de acesso restrito.



4. Serviços de dados espaciais (Geoserver).

Geoserver - <http://rede.inma.gov.br/geoserver>

4.1. Serviços Disponíveis

<http://rede.inma.gov.br/geoserver/ows?service=WCS&version=2.0.1&request=GetCapabilities>

<http://rede.inma.gov.br/geoserver/ows?service=wfs&version=2.0.0&request=GetCapabilities>

<http://rede.inma.gov.br/geoserver/ows?service=wms&version=1.3.0&request=GetCapabilities>

<http://rede.inma.gov.br/geoserver/gwc/service/tms/1.0.0>

[http://rede.inma.gov.br/geoserver/gwc/service/wms?request=GetCapabilities&version=1.1.1&til
ed=true](http://rede.inma.gov.br/geoserver/gwc/service/wms?request=GetCapabilities&version=1.1.1&til
ed=true)

<http://rede.inma.gov.br/geoserver/gwc/service/wmts?REQUEST=GetCapabilities>

Página inicial (Geoserver - <http://rede.inma.gov.br/geoserver>)

GeoServer: Welcome x +

Não seguro | rede.inma.gov.br

GeoServer

username password Remember me Login

Welcome

Welcome

This GeoServer belongs to Instituto Nacional da Mata Atlântica.

This GeoServer instance is running version **2.17.2**. For more information please contact the [administrator](#).

Service Capabilities

- WCS
 - 1.0.0
 - 1.1.0
 - 1.1.1
 - 1.1
 - 2.0.1
- WFS
 - 1.0.0
 - 1.1.0
 - 2.0.0
- WMS
 - 1.1.1
 - 1.3.0
- TMS
 - 1.0.0
- WMS-C
 - 1.1.1
- WMTS
 - 1.0.0

mailto:leandro.biondo@inma.gov.br



username password Remember me [Login](#)

- About & Status
 - [About GeoServer](#)
- Data
 - [Layer Preview](#)
- Demos

Layer Preview

List of all layers configured in GeoServer and provides previews in various formats for each.

RIMA

Results 1 to 25 (out of 35 items)

| Type | Title | Name | Common Formats | All Formats |
|------|---|---|--------------------|-------------|
| | CAR - Nascentes declaradas 2019 | base_referencia:atlas_nascentes | OpenLayers GML KML | Select one |
| | CAR - APP Declarada 2019 | base_referencia:car_publico_app | OpenLayers GML KML | Select one |
| | CAR - Area Consolidada Declarada 2019 | base_referencia:car_publico_consolidado | OpenLayers GML KML | Select one |
| | CAR - Limite Imóvel Declarado 2019 | base_referencia:car_publico_imovel | OpenLayers GML KML | Select one |
| | CAR - Remanescente Declarada 2019 | base_referencia:car_publico_remanescente | OpenLayers GML KML | Select one |
| | CAR - Reserva Declarada 2019 | base_referencia:car_publico_reserva | OpenLayers GML KML | Select one |
| | DNIT - Rodovias Estaduais 2019 | base_referencia:dnit_rodovias_estaduais | OpenLayers GML KML | Select one |
| | DNIT - Sist. Nac. Viacao 2019 | base_referencia:dnit_snv_201910a | OpenLayers GML KML | Select one |
| | IBGE - Biomas 250mil 2019 | base_referencia:ibge_br_biomass_250mil | OpenLayers GML KML | Select one |
| | IBGE - Clima 5M 2019 | base_referencia:ibge_br_clima_5000 | OpenLayers GML KML | Select one |
| | IBGE - Municípios 250 2018 | base_referencia:ibge_br_mu_250gc_2018 | OpenLayers GML KML | Select one |
| | IBGE - Estados - UF 250 2018 | base_referencia:ibge_br_uf_250gc_2018 | OpenLayers GML KML | Select one |
| | IBGE - Vegetacao 5M 2018 | base_referencia:ibge_br_vegetacao_5000mil | OpenLayers GML KML | Select one |
| | IEMA ES - Prioritarias Conservacao 2019 | base_referencia:iema_es_areas_prioritarias_conserv | OpenLayers GML KML | Select one |
| | IEMA ES - Base Ferrovias 2018 | base_referencia:iema_es_base_ferrovias | OpenLayers GML KML | Select one |
| | IEMA ES - Uso Solo 2019 | base_referencia:iema_es_base_uso_solo_massa_dagua | OpenLayers GML KML | Select one |
| | IEMA ES - Areas Tombadas 2019 | base_referencia:iema_es_cecultura_areas_tombadas | OpenLayers GML KML | Select one |
| | IEMA ES - RPPN 2017 | base_referencia:iema_es_rppn_28122017 | OpenLayers GML KML | Select one |
| | IEMA ES - UC Estadual 2018 | base_referencia:iema_es_uc_estadual_190418 | OpenLayers GML KML | Select one |
| | IEMA ES - UC Municipal 2018 | base_referencia:iema_es_uc_municipal | OpenLayers GML KML | Select one |
| | IEMA ES - Zonas Amortecimento 2018 | base_referencia:iema_es_zonas_amort_uc_est_19042018 | OpenLayers GML KML | Select one |
| | INCRA - Parcelas Regularizacao 2020 | base_referencia:incra_parcela_regularizacao | OpenLayers GML KML | Select one |
| | INCRA - Assentamentos 2020 | base_referencia:incra_publico_assentamentos | OpenLayers GML KML | Select one |
| | INCRA - Certificado SNCI 2020 | base_referencia:incra_publico_certif_snci | OpenLayers GML KML | Select one |
| | INCRA - Quilombos 2020 | base_referencia:incra_publico_quilombos | OpenLayers GML KML | Select one |

- Data
 - [Layer Preview](#)
- Demos

| Type | Title | Name | Common Formats | All Formats |
|------|--|--|--------------------|-------------|
| | INCRA - Sigef 2020 | base_referencia:incra_sigef | OpenLayers GML KML | Select one |
| | MMA - Areas Prioritarias Mata Atlantica 2018 | base_referencia:mma_areas_priori_mta_atl | OpenLayers GML KML | Select one |
| | MMA - SNUC - Solos 1981 | base_referencia:mma_cnuc_solos1981 | OpenLayers GML KML | Select one |
| | MMA - SNUC - UC Todas 2020 | base_referencia:mma_cnuc_ucstodas | OpenLayers GML KML | Select one |
| | MMA - SNUC - Areas Prioritarias 2019 | base_referencia:mma_snucc_areas_priori | OpenLayers GML KML | Select one |
| | RIMA - Pontos Fauna em UC no ES 2020 | rima:pontos_fauna | OpenLayers GML KML | Select one |
| | RIMA - Pontos Flora em UC no ES 2020 | rima:pontos_flora | OpenLayers GML KML | Select one |
| | RIMA - Resultados Fauna ES 2020 | rima:result_fauna_es | OpenLayers GML KML | Select one |
| | RIMA - Resultado Flora ES 2020 | rima:result_flora_uc | OpenLayers GML KML | Select one |
| | IEMA ES - Rios Principais | rima:rios_principais_es | OpenLayers GML KML | Select one |

Results 26 to 35 (out of 35 items)

4.2. Servidor web para publicação de mapas javascript - rede.inma.gov.br/mapas

Local em que são colocados os código fonte das páginas que exibem mapas tanto do portal quanto da wiki, e que podem ser utilizados em outros sites. Por exemplo:

[mapa flora externo](#) (versão de mapa com vários níveis de filtro taxonômico com fundo cinza)

Reino Plantae, selecionar Phylum: Todos Filtrar Phylum

| | | | | |
|---|--|--|--|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Angiospermas | <input type="checkbox"/> Antocerófitas | <input type="checkbox"/> Brófitas | <input type="checkbox"/> Dicotyledon | <input type="checkbox"/> Gimnospermas |
| <input type="checkbox"/> Licopodiófitas | <input type="checkbox"/> Liliopsida | <input type="checkbox"/> Magnoliopsida | <input type="checkbox"/> Marchantiófitas | <input type="checkbox"/> Moniléfitas |

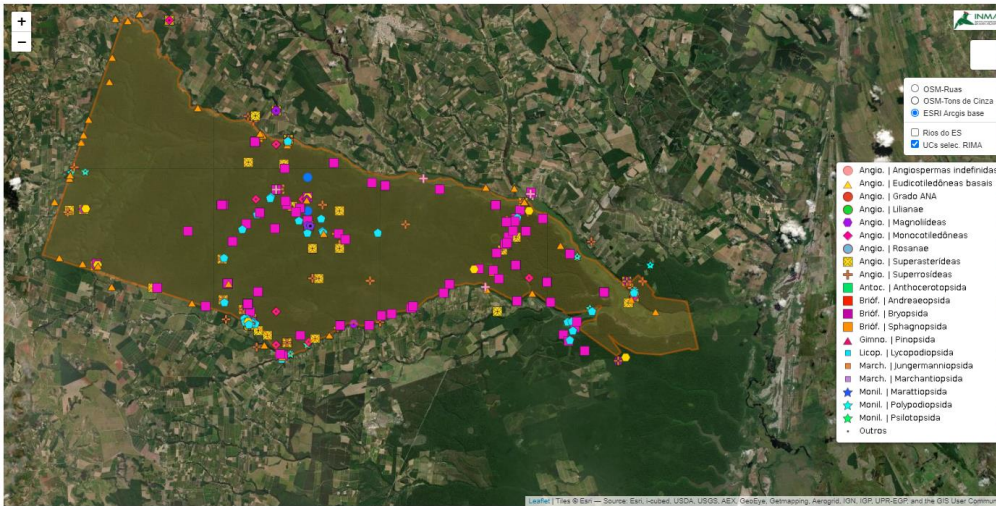
Reino Plantae, selecionar Class:

| | | | | |
|---|--|---|--|--|
| Angiospermas: <input type="checkbox"/> Filtrar Class <input type="checkbox"/> Todas | | | | |
| <input type="checkbox"/> Angiospermas indefinidas | <input type="checkbox"/> Eudicotiledóneas basais | <input type="checkbox"/> Grado ANA | | |
| <input type="checkbox"/> Liliaceae | <input type="checkbox"/> Magnolióideas | <input type="checkbox"/> Monocotiledóneas | | |
| <input type="checkbox"/> Rosaceae | <input type="checkbox"/> Superasterídeas | <input type="checkbox"/> Superrosáceas | | |

Outras: Filtrar Class Todas

| | | |
|--|--|--|
| <input type="checkbox"/> Anthracosporidiales | <input type="checkbox"/> Anthracosporidiales | <input type="checkbox"/> Rhizocaridiales |
|--|--|--|

[mapa filtro flora](#) (versão com camada de UCs do ES e imagem de satélite por padrão)



Reino Plantae, selecionar Phylum: Todos

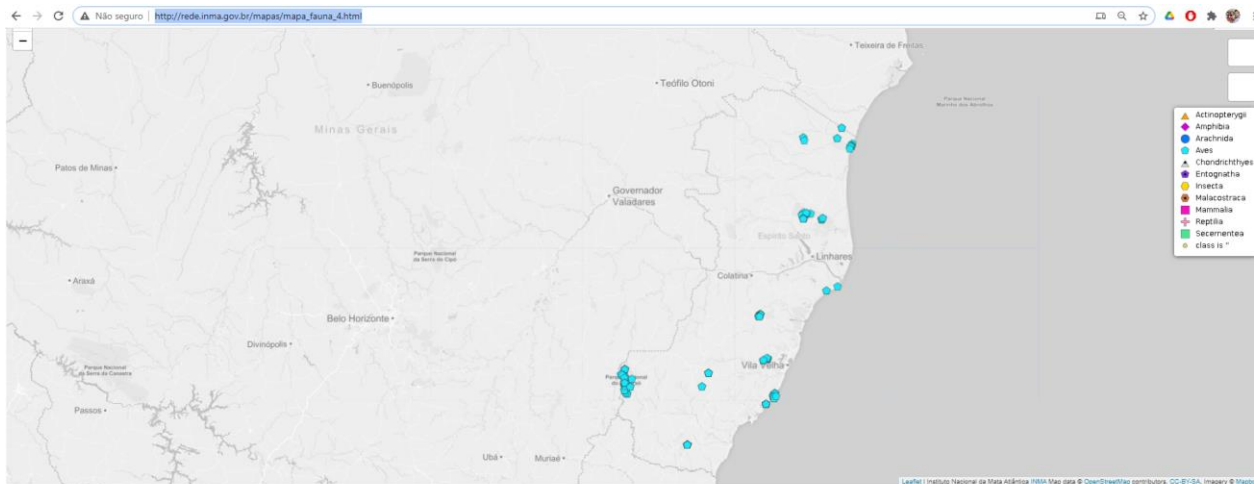
| | | | | |
|---|--|--|--|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Angiospermas | <input type="checkbox"/> Antocerófitas | <input type="checkbox"/> Briófitas | <input type="checkbox"/> Dicotyledon | <input type="checkbox"/> Gimnospermas |
| <input type="checkbox"/> Lycopodiófitas | <input type="checkbox"/> Liliopsida | <input type="checkbox"/> Magnoliopsida | <input type="checkbox"/> Marchantiófitas | <input type="checkbox"/> Monilófitas |

Reino Plantae, selecionar Class:

Angiospermas: Todas

| | | |
|---|--|---|
| <input type="checkbox"/> Angiospermas indefinidas | <input type="checkbox"/> Eudicotiledóneas basais | <input type="checkbox"/> Grado ANA |
| <input type="checkbox"/> Liliaceae | <input type="checkbox"/> Magnoliidae | <input type="checkbox"/> Monocotiledóneas |
| <input type="checkbox"/> Rosaceae | <input type="checkbox"/> Superasteridae | <input type="checkbox"/> Superosidae |

[mapa_fauna_4](#) (versão para class aves, com filtros por ordem e fundo cinza)

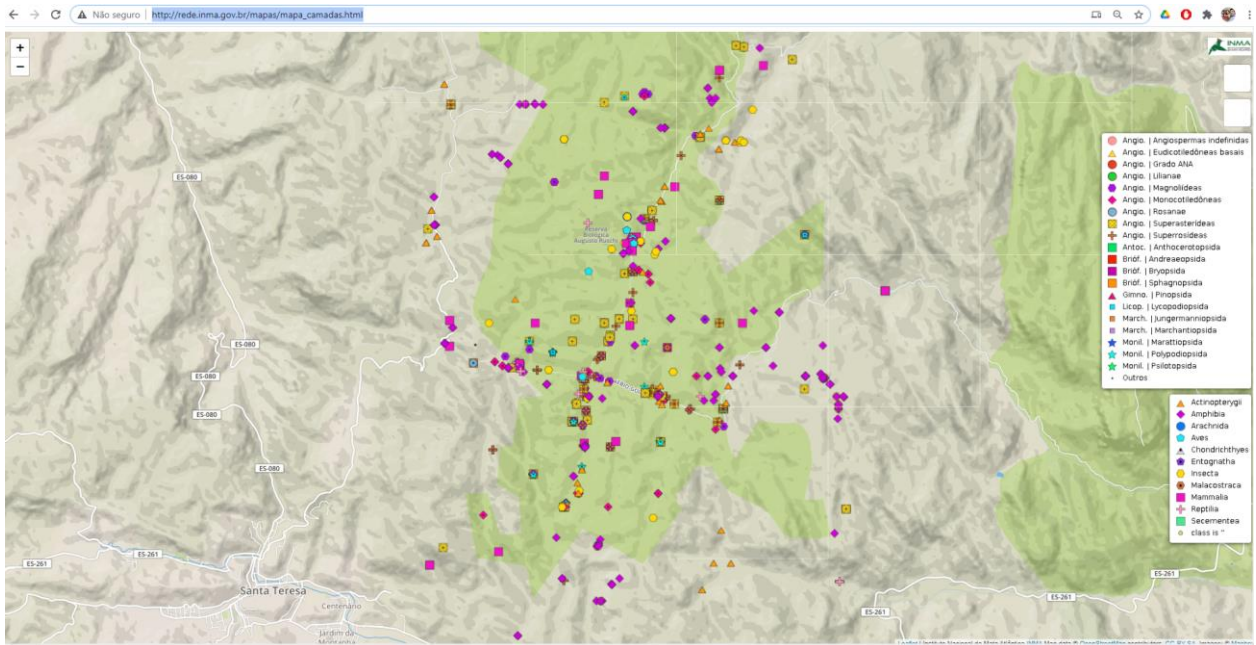


Reino Animalia, selecionar Ordem: Todos

Filtrar Ordem: Aves:

| | | | | |
|--|--|---|--|---|
| <input type="checkbox"/> Accipitriformes | <input type="checkbox"/> Anseriformes | <input type="checkbox"/> Apodiformes | <input type="checkbox"/> Caprimulgiformes | <input type="checkbox"/> Cariamiformes |
| <input type="checkbox"/> Cathartiformes | <input type="checkbox"/> Charadriiformes | <input type="checkbox"/> Ciconiiformes | <input type="checkbox"/> Columbiformes | <input type="checkbox"/> Coraciiformes |
| <input type="checkbox"/> Cuculiformes | <input type="checkbox"/> Falconiformes | <input type="checkbox"/> Galliformes | <input type="checkbox"/> Graculiformes | <input type="checkbox"/> Passeriformes |
| <input type="checkbox"/> Pelecaniformes | <input type="checkbox"/> Piciformes | <input type="checkbox"/> Podicipediformes | <input type="checkbox"/> Procellariiformes | <input type="checkbox"/> Psittaciformes |
| <input type="checkbox"/> Sphenisciformes | <input type="checkbox"/> Strigiformes | <input type="checkbox"/> Suliformes | <input type="checkbox"/> Tinamiformes | <input type="checkbox"/> Trogoniformes |

[mapa camadas](#) (versão com plantas e animais, todos registros, open street maps colorido de fundo)



Estes mapas são interativos e podem ser reutilizados e alterados utilizando programação javascript.

4.3.Criando um mapa para uso na wiki-rima

Conforme foi descrito no item , para incluir um mapa no formato wiki da plataforma de compartilhamento é possível adicionar um iframe no artigo na forma:

```
{{url>http://rede.inma.gov.br/mapas/botanica/monocotiledoneas.html  
1000,800 noscroll noborder center}}
```

Onde a parte “{{url>” é o identificador de que se quer incluir um iframe, a parte “<http://rede.inma.gov.br/mapas/botanica/monocotiledoneas.html>” deve ser de um site funcional e que é acessível ao público e a parte “1000,800 noscroll noborder center}}” indica que o ifram deve ter 1000 pixels de largura, 800 de altura, não deve ter barra para deslizar (noscroll), não tem borda desenhada (noborder) e fica centralizado na página web, com as chaves duplas fechando o bloco de inclusão do iframe.

O mapa monocotiledoneas.html foi criado em 2 minutos à partir do <http://rede.inma.gov.br/mapas/botanica/superrosideas.html> , alterando campos específicos. Vamos detalhar o código HTML de ambas as páginas por partes.

1. Cabeçalho da página

```
1 <!DOCTYPE html>
2 <html>
3 <head>
4   <title>Mapa Interativo Monocotiledôneas</title>
5   <meta charset="utf-8" />
6   <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
7   <link rel="shortcut icon" type="image/x-icon" href="docs/images/favicon.ico" />
8   <link rel="stylesheet" href="css/leaflet.css" crossorigin="" />
9   <link rel="stylesheet" href="css/leaflet.wmslegend.css"/>
10  <link rel="stylesheet" href="css/leaflet.zoomdisplay.css"/>
11  <script src="js/leaflet.js" crossorigin=""></script>
12  <script src="js/leaflet.zoomdisplay.js"></script>
13  <script src="js/leaflet.wmslegend.js"></script>
14 <style>
15   html, body, #map {
16     height: 90%;
17     width: 90%;
18     background: white;
19   }
20
21 </style>
22 <style>
23 table, th, td {
24   border: 1px solid black;
25   border-spacing: 20px;
26   border-collapse: collapse;
27   margin: 20px;
28 }
29 </style>
30 </head>
31
```

- **Tipo de página:** <!DOCTYPE html>
- **Título a ser mostrado no navegador:** <title>Mapa Interativo Monocotiledôneas</title>
- **Codificação dos caracteres:** <meta charset="utf-8" />
- **Ocupar todo o espaço da tela:** <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
- **Ícone de menu:** <link rel="shortcut icon" type="image/x-icon" href="docs/images/favicon.ico" />
- **Conjunto de javascripts** necessários para acessar os serviços de dados espaciais, exibir um mapa, mostrar os botões de zoom, mostrar os menus de camadas que podem ser ligadas e desligadas e exibir a figura de legenda das camadas (respectivamente leaflet, zoomdisplay, wmslegend). Os scripts estão nas pastas /css e /js do local em que fica o código html em execução.

```
<link rel="stylesheet" href="css/leaflet.css" crossorigin="" />
<link rel="stylesheet" href="css/leaflet.wmslegend.css"/>
<link rel="stylesheet" href="css/leaflet.zoomdisplay.css"/>
<script src="js/leaflet.js" crossorigin=""></script>
<script src="js/leaflet.zoomdisplay.js"></script>
<script src="js/leaflet.wmslegend.js"></script>
```

Estilo da página para ocupar 90% da altura e largura do navegador com fundo branco:

```
<style>
  html, body, #map {
    height: 90%;
    width: 90%;
    background: white;
  }
```

Estilo das tabelas que contém os filtros, com com borda sólida de 1 pixel, espaçamento de borda e margem de 20 pixels.

```
</style>
<style>
table, th, td {
  border: 1px solid black;
  border-spacing: 20px;
  border-collapse: collapse;
  margin: 20px;
}
</style>
</head>
```


2. Corpo da página

a. Primeira parte, inclusão de camadas geoespaciais.

```
32 <body>
33 <div id='map'></div>
34 <script>
35   var wms_arcgis = L.tileLayer('https://server.arcgisonline.com/ArcGIS/rest/services/World_Imagery/
    MapServer/tile/{z}/{y}/{x}', {
36     attribution: 'Tiles &copy; Esri &mdash; Source: Esri, i-cubed, USDA, USGS,
      AEX, GeoEye, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, UPR-EGP, and the GIS User
      Community'
37   })
38   var result_flora = L.tileLayer.wms('http://rede.inma.gov.br/geoserver/rima/wms?', {
39     layers: 'rima:pontos_flora',
40     transparent: true,
41     format: 'image/png',
42     cql_filter: "class like 'Monocotiledôneas'"
43   });
44   var result_fauna = L.tileLayer.wms('http://rede.inma.gov.br/geoserver/rima/wms?', {
45     layers: 'rima:pontos_fauna',
46     transparent: true,
47     format: 'image/png'
48   });
49   var es_rios = L.tileLayer.wms('http://rede.inma.gov.br/geoserver/rima/wms?', {
50     layers: 'rima:rios_principais_es',
51     transparent: true,
52     format: 'image/png'
53   });
54   var rima_ucs = L.tileLayer.wms('http://rede.inma.gov.br/geoserver/rima/wms?', {
55     layers: 'rima:rima_ucs',
56     transparent: true,
57     format: 'image/png'
58   });
59   var streets = L.tileLayer('https://api.tiles.mapbox.com/v4/{id}/{z}/{x}/{y}.png?access_token=pk.eyJ1Ijpo
    ibWFwYm94IiwiaWY6ImNpejY4NXVycTA2emYycXBndHRqcmZ3N3gifQ.rJcFIG214AriISLbB6B5aw', {
60     maxZoom: 20,
61     attribution: ' Instituto Nacional da Mata Atlântica <a href="http://www.inma.gov.br">INMA</a> + ' Map
      data &copy; <a href="http://openstreetmap.org">OpenStreetMap</a> contributors, ' +
62     '<a href="http://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.0/">CC-BY-SA</a>, ' +
63     'Imagery © <a href="http://mapbox.com">Mapbox</a>',
64     id: 'mapbox.streets'
65   });
66   var grayscale = L.tileLayer('https://api.tiles.mapbox.com/v4/{id}/{z}/{x}/{y}.png?access_token=pk.eyJ1Ijpo
    ibWFwYm94IiwiaWY6ImNpejY4NXVycTA2emYycXBndHRqcmZ3N3gifQ.rJcFIG214AriISLbB6B5aw', {
67     maxZoom: 20,
68     attribution: ' Instituto Nacional da Mata Atlântica <a href="http://www.inma.gov.br">INMA</a> + ' Map
      data &copy; <a href="http://openstreetmap.org">OpenStreetMap</a> contributors, ' +
69     '<a href="http://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.0/">CC-BY-SA</a>, ' +
70     'Imagery © <a href="http://mapbox.com">Mapbox</a>',
71     id: 'mapbox.light'
72   });
73
```

Após incluir uma divisão “mapa”, é iniciado um script com a inclusão de camadas que serão utilizadas pelo leaflet, no caso todas são do tipo wms que fornece imagens png renderizadas diretamente do geoserver para o navegador. Por exemplo:

Camada de pontos de flora: var result_flora

Camada do tipo wms com o endereço do geoserver da rede, espaço de trabalho rima:

```
= L.tileLayer.wms('http://rede.inma.gov.br/geoserver/rima/wms?', {
```

Nome da camada:

```
layers: 'rima:pontos_flora',
```

```
transparent: true, (com transparência na imagem png)
```

```
format: 'image/png', (em formato png)
```

Filtro para exibição inicial apenas da class desejada:

```
cql_filter: "class like 'Monocotiledôneas'" });
```

As camadas **wms_arcgis**, **streets** e **grayscale** são externas e utilizadas apenas como fundo base de mapa de referência, sendo respectivamente a coleção de alta resolução da ESRI, o Open Street Maps padrão e o Open Street Maps em escala de cinza.

b. Segunda parte, mapa e controles.

```
73 var map = L.map('map', {
74   center: [-19.7, -40.6],
75   zoom: 8,
76   minZoom: 4,
77   maxZoom: 20,
78   layers: [wms_arcgis]
79 });
80 var overlays = {
81   "Resultados Flora RIMA": result_flora,
82   "Resultados Fauna RIMA": result_fauna,
83 };
84 var overlays2 = {
85   "Rios do ES": es_rios,
86   "UCs selec. RIMA": rima_ucs,
87 };
88
89 var baseLayers = {
90   "OSM-Ruas": streets,
91   "OSM-Tons de Cinza": grayscale,
92   "ESRI Arcgis base": wms_arcgis,
93 };
94 var logo = L.control({position: 'topright'});
95 logo.onAdd = function (map) {
96   var div = L.DomUtil.create('div', 'logo');
97   div.innerHTML = "<a href='http://www.inma.gov.br'><img src='http://inma.gov.br/wp-content/themes/portalpadrao/img/logo.jpg' height='30px' /></a>";
98   return div;
99 };
100 logo.addTo(map);
101 L.control.layers(baseLayers, overlays).addTo(map);
102 L.control.layers(baseLayers, overlays2).addTo(map);
103 map.addLayer(result_flora);
104 uri = "http://rede.inma.gov.br/geoserver/rima/
wms?service=WMS&version=1.1.0&REQUEST=GetLegendGraphic&FORMAT=image/
png&WIDTH=30&HEIGHT=20&layer=rima: pontos_flora",
105 L.wmsLegend(uri);
```

Criado map ana página centralizado no centro do Espírito Santo com zoom mínimo nível 4 e máximo 20, zoom inicial nível 8 que é razoável para computadores e dispositivos móveis de forma a exibir a maior parte do estado e dos dados de forma confortável. Iniciado com a camada de imagem de satélite por ser visualmente atraente.

```
var map = L.map('map', {
  center: [-19.7, -40.6],
  zoom: 8,
  minZoom: 4,
  maxZoom: 20,
  layers: [wms_arcgis]
});
```

Criados controle de camadas e mapas base que são exibidos na página.

```
var overlays = {
    "Resultados Flora RIMA": result_flora,
    "Resultados Fauna RIMA": result_fauna,
};
var overlays2 = {
    "Rios do ES": es_rios,
    "UCs selec. RIMA": rima_ucs,
};
var baseLayers = {
    "OSM-Ruas": streets,
    "OSM-Tons de Cinza": grayscale,
    "ESRI Arcgis base": wms_arcgis,
};
```

Incluído no mapa o logotipo do INMA, os controles criados e a legenda da camada de flora.

```
var logo = L.control({position: 'topright'});
logo.onAdd = function (map) {
    var div = L.DomUtil.create('div', 'logo');
    div.innerHTML = "<a href='http://www.inma.gov.br'><img
src='http://inma.gov.br/wp-content/themes/portaldpadrao/img/logo.jpg'
height='30px' /></a>";
    return div;
};
logo.addTo(map);
L.control.layers(baseLayers, overlays).addTo(map);
L.control.layers(baseLayers, overlays2).addTo(map);
map.addLayer(result_flora);
uri =
"http://rede.inma.gov.br/geoserver/rima/wms?service=WMS&version=1.1.0&
REQUEST=GetLegendGraphic&FORMAT=image/png&WIDTH=30&HEIGHT=20&l
ayer=rima:pontos_flora",
    L.wmsLegend(uri);
```

c. Terceira parte, scripts e função para atualizar visualização.

```
106 function updateParams() {
107     var x = getCheckedCheckboxesFor('valor');
108     var filter = "ordem like '" + x + "' AND class like 'Monocotiledôneas";
109     return result_flora.setParams({CQL_FILTER:filter});
110 }
111
112 </script>
113
114 <script type="text/javascript">
115 function getCheckedCheckboxesFor(checkboxName) {
116     var checkboxes = document.querySelectorAll('input[name="' + checkboxName + ""]:checked'), values = [];
117     Array.prototype.forEach.call(checkboxes, function(el) {
118         values.push(el.value);
119     });
120     return values;
121 }
122 </script>
123
124 <script>
125 function onlyOne(checkbox) {
126     var checkboxes = document.getElementsByName('valor')
127     checkboxes.forEach((item) => {
128         if (item !== checkbox) item.checked = false
129     })
130 }
131 </script>
```

Função que atualiza o mapa com os filtros que forem aplicados.

```
function updateParams() {
    var x = getCheckedCheckboxesFor('valor');
    var filter = "ordem like '" + x + "' AND class like 'Monocotiledôneas";
    return result_flora.setParams({CQL_FILTER:filter});
}
```

Script que coleta o nome das caixas de seleção marcadas.

```
<script type="text/javascript">
function getCheckedCheckboxesFor(checkboxName) {
    var checkboxes = document.querySelectorAll('input[name="' +
checkboxboxName + ""]:checked'), values = [];
    Array.prototype.forEach.call(checkboxes, function(el) {
        values.push(el.value);
    }); return values;
} </script>
```

Script que desmarca outras seleções quando se marca alguma caixinha de filtro, opção para que fique mais fácil visualizar e voltar ao original do mapa.

```
<script>
function onlyOne(checkbox) {
  var checkboxes = document.getElementsByName('valor')
  checkboxes.forEach((item) => {
    if (item !== checkbox) item.checked = false
  })</script>
```

d. Quarta parte, tabela de filtros.

```
132
133 <div class="data">
134 <b>Reino Plantae, Phylum Angiospermas, Class Monocotiledôneas, selecionar Ordem:<br> </b>
135 <input type="button" value="Filtrar Ordem" onclick="updateParams()">
136 <span>
137 <input name="valor" type="checkbox" value="" onclick="onlyOne(this)" />
138 <label for="valor">Todas</label>
139 </span></b>
140 <table style="width:100%" align="left">
141 <tr>
142 <th align="left"><span> <input name="valor" type="checkbox" value="Poales" onclick="onlyOne(this)"/> <label for="valor">Poales</label> </span></th>
143 <th align="left"><span> <input name="valor" type="checkbox" value="Asparagales" onclick="onlyOne(this)"/> <label for="valor">Asparagales</label> </span></th>
144 <th align="left"><span> <input name="valor" type="checkbox" value="Alismatales" onclick="onlyOne(this)"/> <label for="valor">Alismatales</label> </span></th>
145 <th align="left"><span> <input name="valor" type="checkbox" value="Zingiberales" onclick="onlyOne(this)"/> <label for="valor">Zingiberales</label> </span></th>
146 <th align="left"><span> <input name="valor" type="checkbox" value="Arecales" onclick="onlyOne(this)"/> <label for="valor">Arecales</label> </span></th>
147 <th align="left"><span> <input name="valor" type="checkbox" value="Commelinales" onclick="onlyOne(this)"/> <label for="valor">Commelinales</label> </span></th>
148 <th align="left"><span> <input name="valor" type="checkbox" value="Liliales" onclick="onlyOne(this)"/> <label for="valor">Liliales</label> </span></th>
149 <th align="left"><span> <input name="valor" type="checkbox" value="Dioscoreales" onclick="onlyOne(this)"/> <label for="valor">Dioscoreales</label> </span></th>
150 <th align="left"><span> <input name="valor" type="checkbox" value="Pandanales" onclick="onlyOne(this)"/> <label for="valor">Pandanales</label> </span></th>
151 </tr>
152 </table>
153 </div>
154
155 <script type="text/javascript">
156   myMap();
157 </script>
158 </body>
159 </html>
160
```

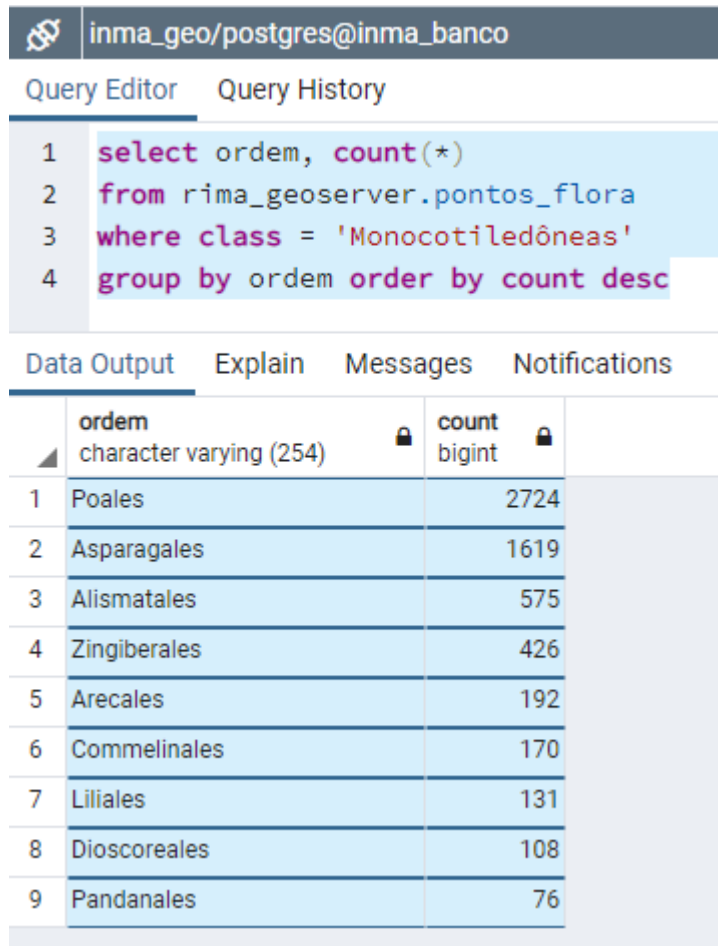
Texto e botão para atualizar o mapa com os filtros selecionados.

```
<div class="data">
<b>Reino Plantae, Phylum Angiospermas, Class Monocotiledôneas, selecionar
Ordem:<br> </b>
<input type="button" value="Filtrar Ordem" onclick="updateParams()">
  <span>
    <input name="valor" type="checkbox" value="" onclick="onlyOne(this)" />
    <label for="valor">Todas</label>
  </span></b>
```

Criada uma tabela html para organizar os filtros, neste caso apenas uma linha e cada coluna tem o nome de uma das ordens que fazem parte da classe Monocotiledôneas, ao clicar em uma das caixas as outras são limpas e ao clicar no botão o mapa é atualizado apenas com os dados do filtro que foi selecionado, a caixa “Todas” limpa o filtro e exibe todas as Monocotiledôneas.

```
<table style="width:100%" align="left">
<tr>
<th align="left"><span> <input name="valor" type="checkbox"
value="Poales" onclick="onlyOne(this)"/> <label for="valor">Poales</label>
</span></th>
<th align="left"><span> <input name="valor" type="checkbox"
value="Asparagales" onclick="onlyOne(this)"/> <label
for="valor">Asparagales</label> </span></th>
<th align="left"><span> <input name="valor" type="checkbox"
value="Alismatales" onclick="onlyOne(this)"/> <label
for="valor">Alismatales</label> </span></th>
<th align="left"><span> <input name="valor" type="checkbox"
value="Zingiberales" onclick="onlyOne(this)"/> <label
for="valor">Zingiberales</label> </span></th>
<th align="left"><span> <input name="valor" type="checkbox"
value="Arecales" onclick="onlyOne(this)"/> <label
for="valor">Arecales</label> </span></th>
<th align="left"><span> <input name="valor" type="checkbox"
value="Commelinales" onclick="onlyOne(this)"/> <label
for="valor">Commelinales</label> </span></th>
<th align="left"><span> <input name="valor" type="checkbox"
value="Liliales" onclick="onlyOne(this)"/> <label for="valor">Liliales</label>
</span></th>
<th align="left"><span> <input name="valor" type="checkbox"
value="Dioscoreales" onclick="onlyOne(this)"/> <label
for="valor">Dioscoreales</label> </span></th>
<th align="left"><span> <input name="valor" type="checkbox"
value="Pandanales" onclick="onlyOne(this)"/> <label
for="valor">Pandanales</label> </span></th>
</tr>
</table>
</div>
<script type="text/javascript"> myMap(); </script>
</body></html>
```

Final do Código, foi utilizado inicialmente o excel para criar as linhas e colunas da tabela à partir de uma consulta SQL no banco de dados conforme as imagens abaixo.



The screenshot shows a PostgreSQL Query Editor interface. At the top, the connection name is 'inma_geo/postgres@inma_banco'. Below the connection name are tabs for 'Query Editor' and 'Query History'. The 'Query Editor' tab is active, displaying a SQL query with line numbers 1 through 4. Below the query editor are tabs for 'Data Output', 'Explain', 'Messages', and 'Notifications'. The 'Data Output' tab is active, showing a table with two columns: 'ordem' (character varying (254)) and 'count' (bigint). The table contains 9 rows of data, sorted by count in descending order.

```
1 select ordem, count(*)
2 from rima_geoserver.pontos_flora
3 where class = 'Monocotiledôneas'
4 group by ordem order by count desc
```

| | ordem character varying (254) | count bigint |
|---|----------------------------------|-----------------|
| 1 | Poales | 2724 |
| 2 | Asparagales | 1619 |
| 3 | Alismatales | 575 |
| 4 | Zingiberales | 426 |
| 5 | Arecales | 192 |
| 6 | Commelinales | 170 |
| 7 | Liliales | 131 |
| 8 | Dioscoreales | 108 |
| 9 | Pandanales | 76 |

```
select ordem, count(*)
from rima_geoserver.pontos_flora
where class = 'Monocotiledôneas'
group by ordem order by count desc
```

| | | |
|----|--------------|---|
| 72 | Poales | <th align="left"> <input name="valor" type="checkbox" value="Poales" onclick="onlyOne(this)"/> <label for="valor">Poales</label> </th> |
| 73 | Asparagales | <th align="left"> <input name="valor" type="checkbox" value="Asparagales" onclick="onlyOne(this)"/> <label for="valor">Asparagales</label> </th> |
| 74 | Alismatales | <th align="left"> <input name="valor" type="checkbox" value="Alismatales" onclick="onlyOne(this)"/> <label for="valor">Alismatales</label> </th> |
| 75 | Zingiberales | <th align="left"> <input name="valor" type="checkbox" value="Zingiberales" onclick="onlyOne(this)"/> <label for="valor">Zingiberales</label> </th> |
| 76 | Arecales | <th align="left"> <input name="valor" type="checkbox" value="Arecales" onclick="onlyOne(this)"/> <label for="valor">Arecales</label> </th> |
| 77 | Commelinales | <th align="left"> <input name="valor" type="checkbox" value="Commelinales" onclick="onlyOne(this)"/> <label for="valor">Commelinales</label> </th> |
| 78 | Liliales | <th align="left"> <input name="valor" type="checkbox" value="Liliales" onclick="onlyOne(this)"/> <label for="valor">Liliales</label> </th> |
| 79 | Dioscoreales | <th align="left"> <input name="valor" type="checkbox" value="Dioscoreales" onclick="onlyOne(this)"/> <label for="valor">Dioscoreales</label> </th> |
| 80 | Pandanales | <th align="left"> <input name="valor" type="checkbox" value="Pandanales" onclick="onlyOne(this)"/> <label for="valor">Pandanales</label> </th> |

Exemplo para a linha 72 ordem “Poales”.

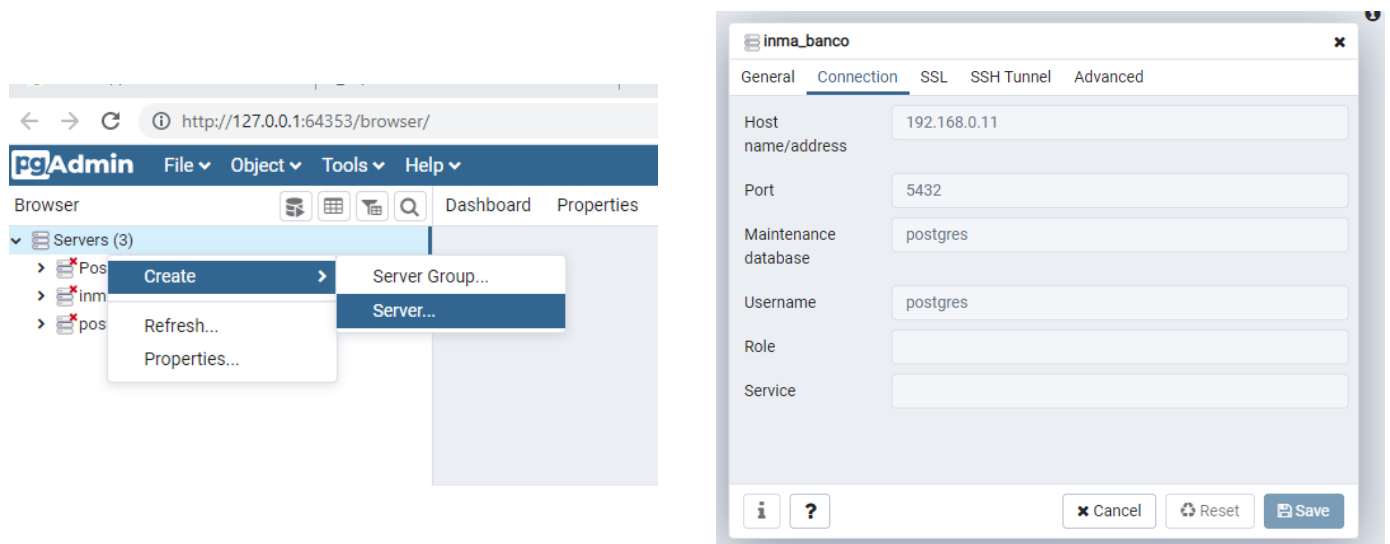
```
= "<th align=""left""><span> <input name=""valor"" type=""checkbox""
value=""&D72&"" onlick=""onlyOne(this)""/> <label
for=""valor"">&D72&""</label> </span></th>"
```


5. Infraestrutura de Banco de Dados

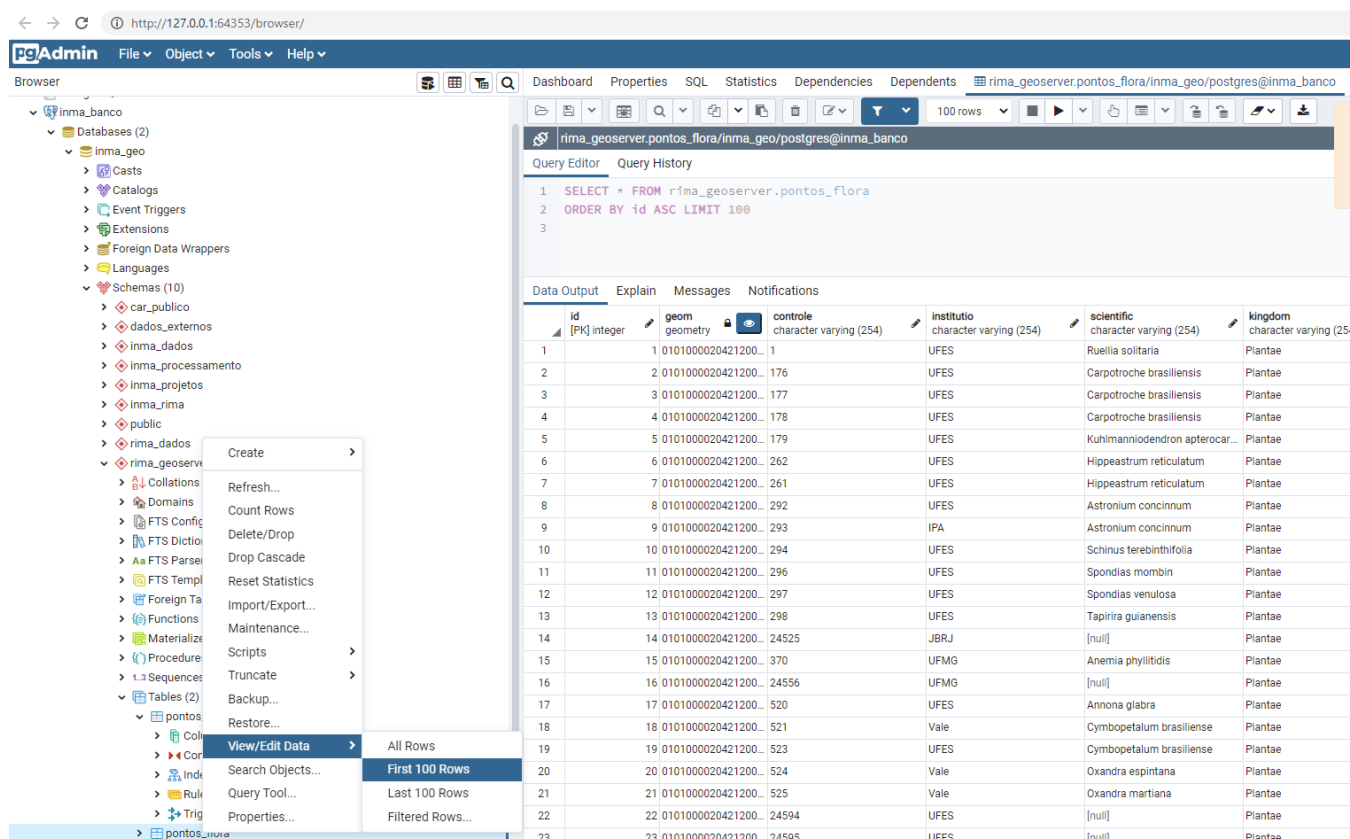
Descrição do formato de dados, organização e formas recomendadas de acesso, atualização, consulta e publicação de informações no banco de dados da RIMA.

5.1. Conexão com PGAdmin (gerenciador de banco PostgreSQL)

Foi utilizada a versão 4.21 do PGAdmin, que é um gerenciador aberto e pode ser instalado em qualquer computador. É recomendável utilizar as versões 4 em diante por conta da compatibilidade com o PostgreSQL 12 em que foi montada a base.



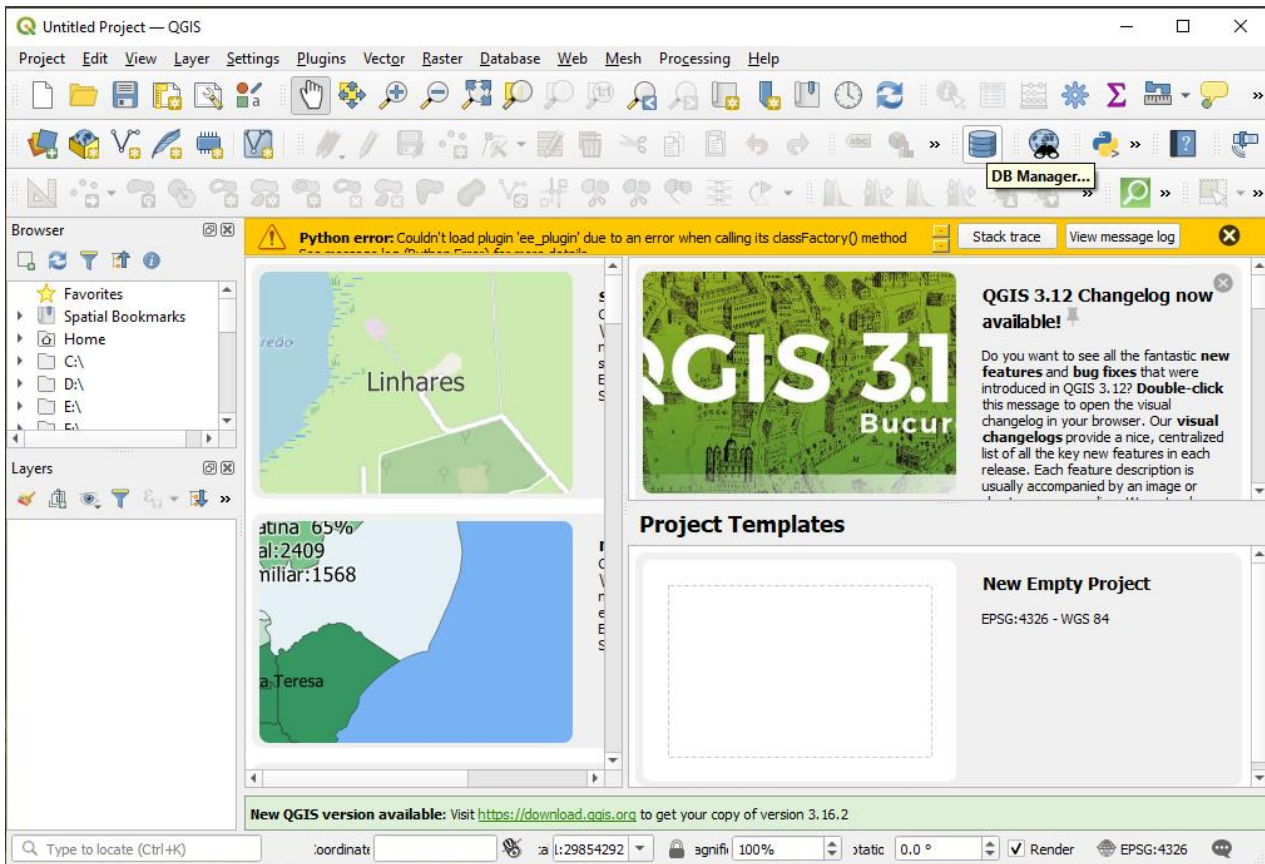
O aplicativo inicializa um serviço local para gestão de bancos de dados, para criar a conexão com o banco RIMA basta clicar o botão direito sobre o ícone servidores e criar um novo, com os dados da figura acima, com o endereço IP ou nome da máquina que hospeda o banco (no caso 192.168.0.11 porta 5432), o usuário e senha deve ser solicitado ao técnico responsável pelos acessos, nos exemplos deste manual são usados o usuários “postgres” (administrativo) e “geoserver” (publicação de dados).



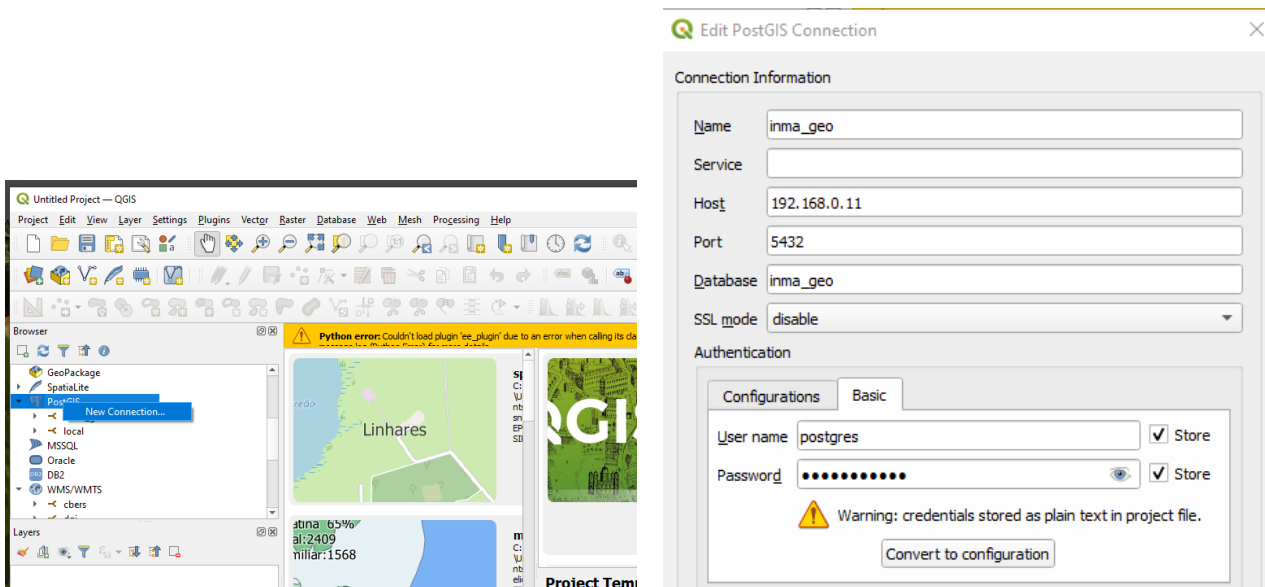
Ao conectar ao banco (Aqui nomeado como inma_banco) é possível navegar pelos esquemas e outros objetos da base, por exemplo ir ao esquema “rima_geoserver” e visualizar as primeiras 100 linhas da tabela “pontos_flora” que é a utilizada nos mapas interativos. O aplicativo PGAdmin permite a alteração de propriedades, criação de objetos como índices, tabelas, chaves primárias e usuários, além de importação, exportação e edição de dados. Todas as ações, inclusive a conexão e visualização de informações, estão atreladas às permissões do usuário que se conecta na base.

5.2. Conexão e exportação/importação de dados com Qgis

Com o software QGis 3.14 (sugerido uso de versões 3 em diante por conta das ferramentas de banco de dados melhor desenvolvidas) pode ser criada uma conexão direta pelo Gerenciador de Banco de dados acessível no ícone da figura a seguir (cilindro com 3 faixas imitando um disco rígido).



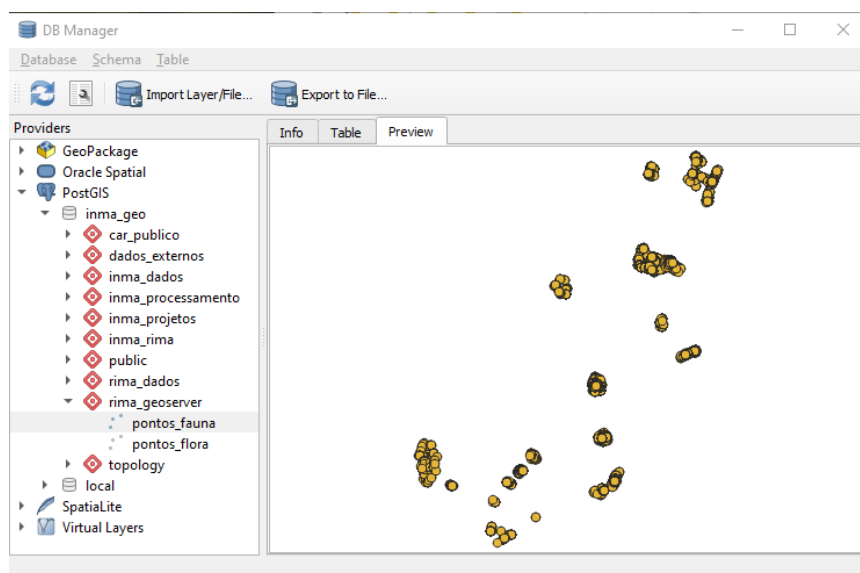
Antes deve ser criada uma conexão no navegador, clicando o botão direito sobre o ícone do elefante (símbolo do postgresql), com as mesmas credenciais do PGAdmin.



The screenshot shows the DB Manager interface with the 'Table' tab selected. The table 'pontos_fauna' is displayed with the following data:

| | id | geom | fid1 | controle_u | fid_ |
|----|-------|-------|------|--------------------|------|
| 1 | 13076 | POINT | 1477 | Reserva Biológi... | 741 |
| 2 | 11662 | POINT | 63 | Reserva Biológi... | 114 |
| 3 | 13077 | POINT | 1478 | Reserva Biológi... | 742 |
| 4 | 11664 | POINT | 65 | Reserva Biológi... | 113 |
| 5 | 1969 | POINT | 90 | F.N. Rio Preto | 19 |
| 6 | 1935 | POINT | 56 | F.N. Rio Preto | 361 |
| 7 | 1887 | POINT | 8 | F.N. Rio Preto | 13 |
| 8 | 1888 | POINT | 9 | F.N. Rio Preto | 14 |
| 9 | 1889 | POINT | 10 | F.N. Rio Preto | 15 |
| 10 | 1890 | POINT | 11 | F.N. Rio Preto | 16 |
| 11 | 1891 | POINT | 12 | F.N. Rio Preto | 17 |

Na ferramenta de banco de dados pode-se navegar pelos esquemas e tabelas espaciais da base, no exemplo acima são visualizados os dados da tabela pontos_fauna usada para os mapas interativos, e a seguir uma pré visualização dos pontos espaciais da mesma tabela

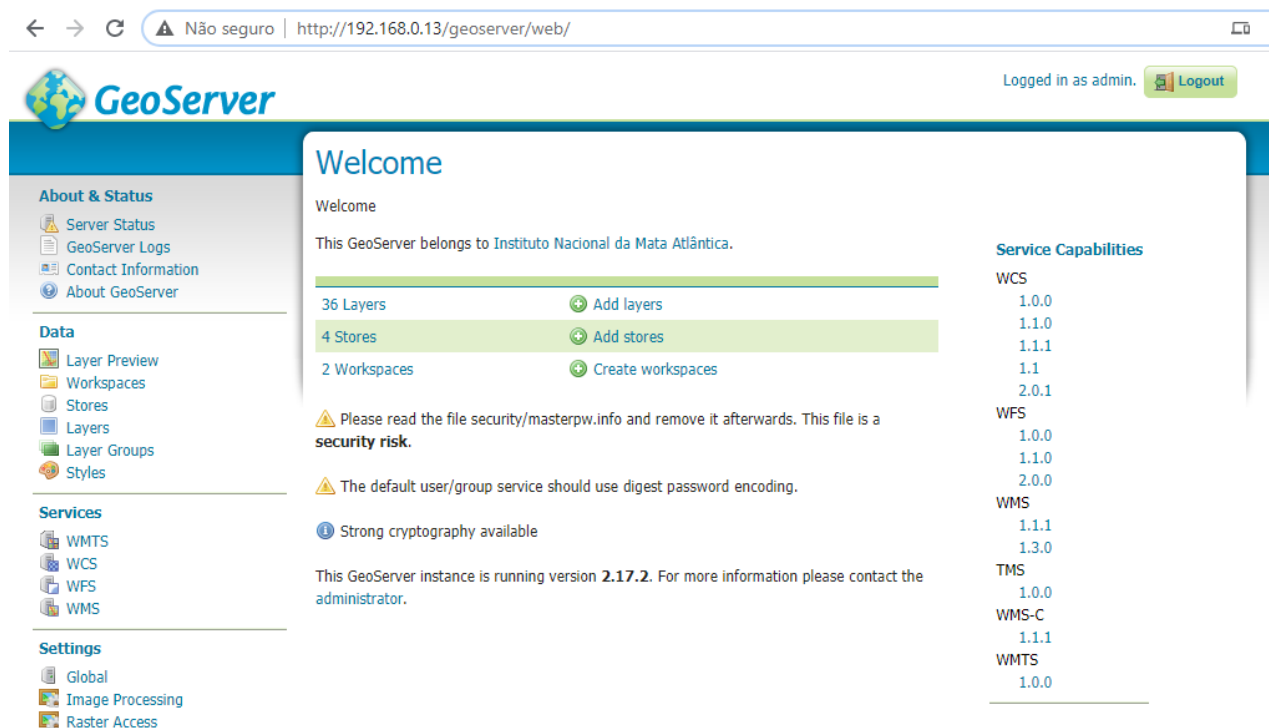


Estes dados podem ser adicionados ao software de informações geográficas, e dependendo das permissões do usuário conectado pode criar, editar e atualizar informações no banco de dados.

5.3. Acesso ao banco de dados com Geoserver

O geoserver é um aplicativo java instalado em uma máquina virtual, pode ser replicado livremente e instalado em praticamente qualquer ambiente computacional. Ele funciona como um intermediário entre dados espaciais (em disco, em arquivos, bancos de dados ou outros serviços espaciais) e usuários destes dados (seja um desktop ou um servidor html/web) que precisam acessar as geometrias ou figuras destas geometrias (dados vetoriais ou raster) sem necessariamente se conectar ao banco de dados ou ter acesso aos arquivos originais armazenados.

Para configurar uma conexão com a base espacial do RIMA é necessário acessar o geoserver com o usuário administrativo, que no caso do INMA por questão de segurança só pode alterar configurações se o acesso for realizado na rede interna do instituto.



Para criar um conexão é necessário que a máquina em que o geoserver está instalado tenha permissão para conectar ao banco de dados (firewall, pg_hba.conf e etc) e então ir em "Stores" (ou armazenamento) e "Add new Store", e inserir os mesmos dados de acesso do QGis ou do PGAdmin conforme abaixo.

PostGIS
PostGIS Database

Basic Store Info

Workspace *

rima

Data Source Name *

geoserver_rima

Description

geoserver_rima

Enabled

Connection Parameters

host *

192.168.0.11

port *

5432

database

inma_geo

schema

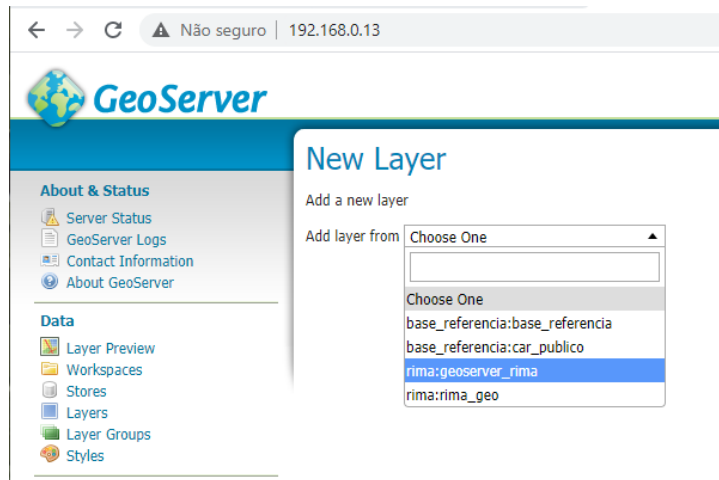
rima_geoserver

user *

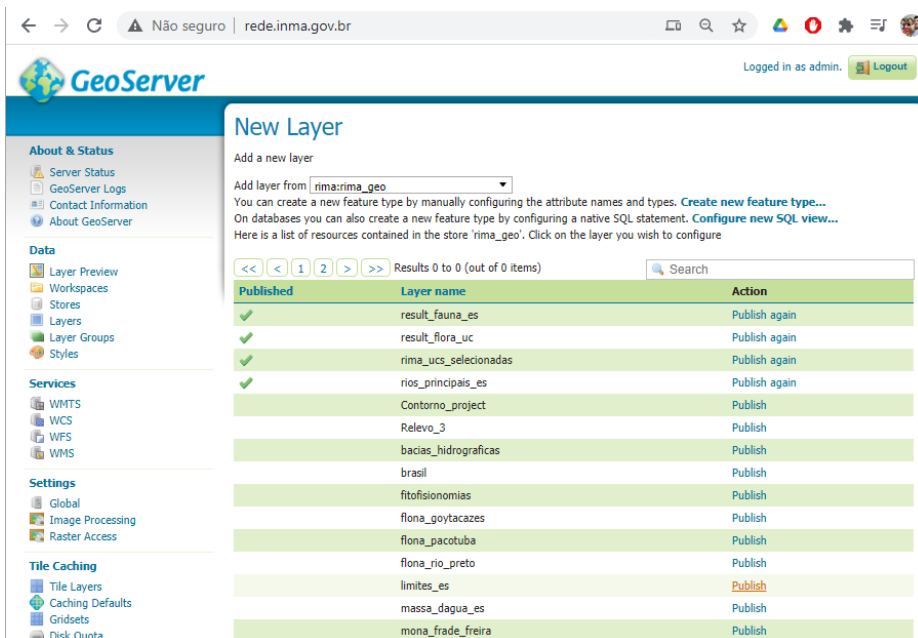
postgres

passwd

.....



A publicação de camadas pode ser feita acessando o servidor pelo endereço <http://rede.inma.gov.br/geoserver/web> . Clicando em publicar ao lado das camadas disponíveis do banco de dados que o geoserver reconhece.



É necessário preencher alguns campos mínimos como o nome, a projeção (que é detectada automaticamente) e os limites externos da camada que podem ser computados ao clicar nos links.

Edit Layer

Edit layer data and publishing

rima:limites_es

Configure the resource and publishing information for the current layer

Data | Publishing | Dimensions | Tile Caching | Security

Edit Layer

Basic Resource Info

Name: limites_es

Enabled

Advertised

Title: Limites Municipais

Abstract: Dados oficiais dos limites municipais do ES de 2019.

Keywords

Current Keywords: features, limites_es

New Keyword:

Vocabulary:

Metadata links

No metadata links so far

Note only FGDC and TC211 metadata links show up in WMS 1.1.1 capabilities

Metadata links

No metadata links so far

Note only FGDC and TC211 metadata links show up in WMS 1.1.1 capabilities

Data links

No data links so far

Coordinate Reference Systems

Native SRS: EPSG:4674 | EPSG:SIRGAS 2000...

Declared SRS: EPSG:4674 | EPSG:SIRGAS 2000...

SRS handling:

Force declared:

Bounding Boxes

Native Bounding Box

| | | | |
|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Min X | Min Y | Max X | Max Y |
| -41,879512786865 | -21,301374435424 | -39,664623260498 | -17,892644882202 |

Compute from data

Compute from SRS bounds

Lat/Lon Bounding Box

| | | | |
|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Min X | Min Y | Max X | Max Y |
| -41,879512786865 | -21,301374435424 | -39,664623260498 | -17,892644882202 |

[Compute from native bounds](#)

Curved geometries control

Linear geometries can contain circular arcs

Linearization tolerance (useful only if your data contains curved geometries):

Feature Type Details

| Property | Type | Nullable | Min/Max Occurrences |
|----------|--------------|----------|---------------------|
| id | Long | false | 1/1 |
| geom | MultiPolygon | true | 0/1 |
| nome | String | true | 0/1 |
| area_km2 | BigDecimal | true | 0/1 |
| numeric | String | true | 0/1 |

Após incluir os campos mínimos é possível pré-visualizar os dados publicados em formatos padrão do próprio geoserver, ao clicar em OpenLayers é aberto um mapa interativo simples da camada.

← → ↻ Não seguro | rede.inma.gov.br

GeoServer Logged in as admin.

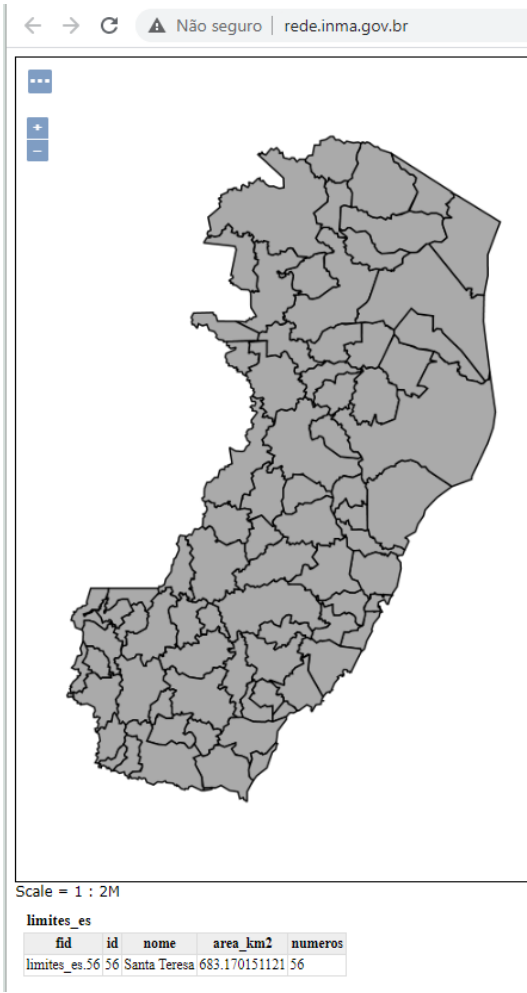
Layer Preview

List of all layers configured in GeoServer and provides previews in various formats for each.

<< < 1 2 > >> Results 26 to 37 (out of 37 items)

| Type | Title | Name | Common Formats | All Formats |
|------|--|--|---------------------------|-------------|
| | INCRA - Sigef 2020 | base_referencia:incra_sigef | OpenLayers GML KML | Select one |
| | MMA - Areas Prioritarias Mata Atlantica 2018 | base_referencia:mma_areas_priori_mta_atl | OpenLayers GML KML | Select one |
| | MMA - SNUC - Solos 1981 | base_referencia:mma_cnuc_solos1981 | OpenLayers GML KML | Select one |
| | MMA - SNUC - UC Todas 2020 | base_referencia:mma_cnuc_uc todas | OpenLayers GML KML | Select one |
| | MMA - SNUC - Areas Prioritarias 2019 | base_referencia:mma_snuc_areas_priori | OpenLayers GML KML | Select one |
| | Limites Municipais | rima:limites_es | OpenLayers GML KML | Select one |
| | RIMA - Pontos Fauna em UC no ES 2020 | rima:pontos_fauna | OpenLayers GML KML | Select one |
| | RIMA - Pontos Flora em UC no ES 2020 | rima:pontos_flora | OpenLayers GML KML | Select one |
| | RIMA - Resultados Fauna ES 2020 | rima:result_fauna_es | OpenLayers GML KML | Select one |
| | RIMA - Resultado Flora ES 2020 | rima:result_flora_uc | OpenLayers GML KML | Select one |
| | RIMA - UCs Seleccionadas | rima:rima_ucs | OpenLayers GML KML | Select one |
| | IEMA ES - Rios Principais | rima:rios_principais_es | OpenLayers GML KML | Select one |

Este mapa mostra os dados com o layout configurado e apresenta apenas a camada que se quer pré visualizar, foi copiado um trecho do código fonte que é gerado automaticamente pelo geoserver (javascript) e destacados os trechos com a url do serviço (rede.inma.gov.br/geoserver/rima/wms) e a camada selecionada ('rima:limites_es'), estes parâmetros são suficiente para que qualquer página ou aplicativo acessem esta camada publicada para qualquer uso que se deseje.



Scale = 1 : 2M

| limites_es | | | | |
|---------------|----|-----------------|---------------|---------|
| fid | id | nome | area_km2 | numeros |
| limites_es.56 | 56 | Santa Teresinha | 683.170151121 | 56 |

```

var untiled = new ol.layer.Image({
  source: new ol.source.ImageWMS({
    ratio: 1,
    url: 'http://rede.inma.gov.br/geoserver/rima/wms',
    params: {'FORMAT': format,
             'VERSION': '1.1.1',
             "LAYERS": 'rima:limites_es',
             "exceptions": 'application/vnd.ogc.se_inimage',
            } }) });
var tiled = new ol.layer.Tile({
  visible: false,
  source: new ol.source.TileWMS({
    url: 'http://rede.inma.gov.br/geoserver/rima/wms',
    params: {'FORMAT': format,
             'VERSION': '1.1.1',
             tiled: true,
             "LAYERS": 'rima:limites_es',
             "exceptions": 'application/vnd.ogc.se_inimage',
            tilesOrigin: '-41.8795127868652 + ', ' + '-21.3013744354248
          } }) });
var projection = new ol.proj.Projection({
  code: 'EPSG:4674',
  units: 'degrees',
  axisOrientation: 'neu',
  global: true });
var map = new ol.Map({
  controls: ol.control.defaults({
    attribution: false
  }).extend([mousePositionControl]),
  target: 'map',
  layers: [
    untiled,
    tiled ],
  view: new ol.View({
    projection: projection
  }) });

```

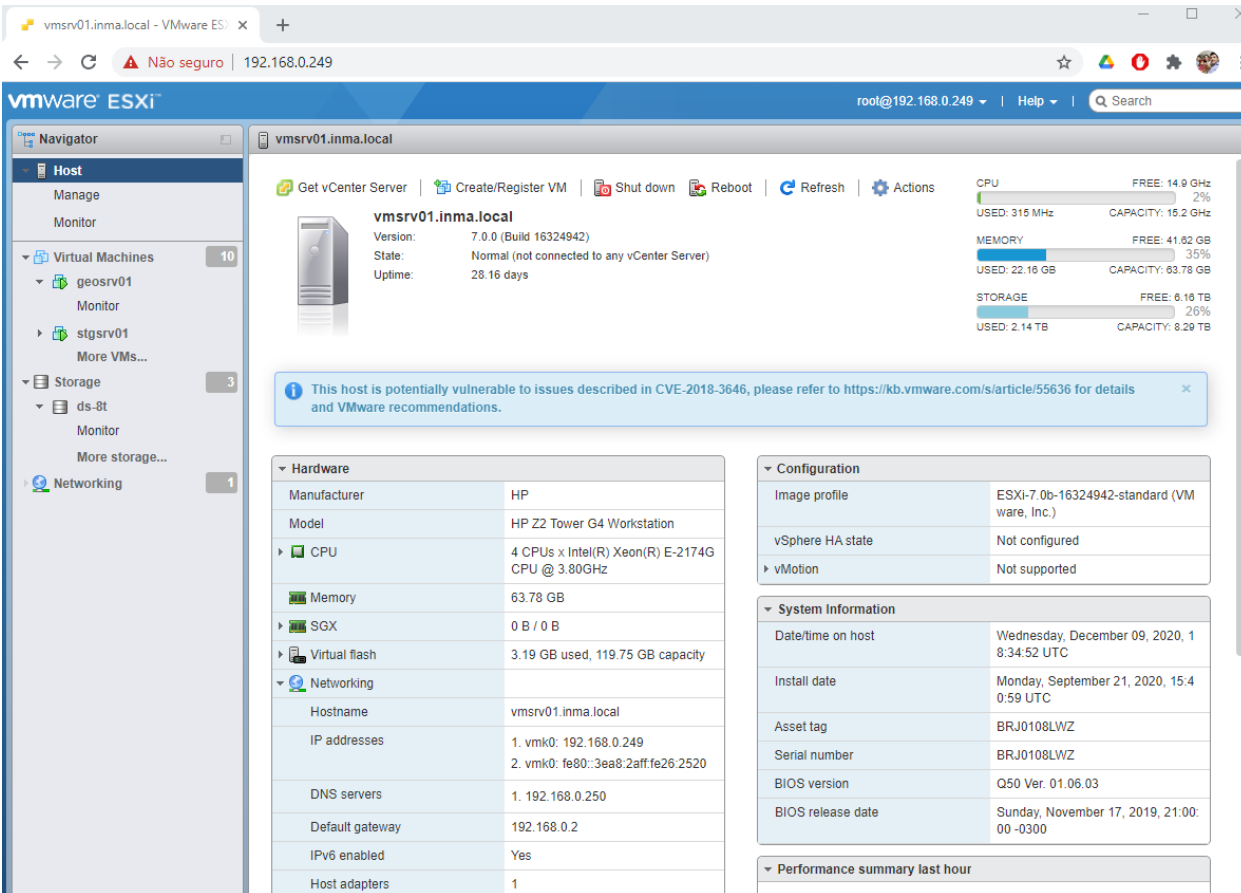
5.4. Acesso por meio de script shell

6. Ambiente de Virtualização

Detalhes do ambiente físico e virtual construído para hospedar e disponibilizar o banco de dados e os serviços da RIMA e outros projetos do INMA.

6.1. Servidor de Virtualização

Configurado servidor de virtualização vmware-esxi, acessível no IP interno 192.168.0.249



The screenshot displays the VMware ESXi web interface for host vmsrv01.inma.local. The interface includes a left-hand navigation pane with sections for Host, Virtual Machines (10), Storage (3), and Networking (1). The main content area shows host status and performance metrics:

- CPU:** FREE: 14.9 GHz (2%), USED: 315 MHz. CAPACITY: 15.2 GHz.
- MEMORY:** FREE: 41.62 GB (35%), USED: 22.16 GB. CAPACITY: 63.78 GB.
- STORAGE:** FREE: 6.16 TB (26%), USED: 2.14 TB. CAPACITY: 8.29 TB.

A warning message states: "This host is potentially vulnerable to issues described in CVE-2018-3646, please refer to <https://kb.vmware.com/s/article/55636> for details and VMware recommendations."

The interface also displays two summary tables:

| Hardware | |
|---------------|---|
| Manufacturer | HP |
| Model | HP Z2 Tower G4 Workstation |
| CPU | 4 CPUs x Intel(R) Xeon(R) E-2174G CPU @ 3.80GHz |
| Memory | 63.78 GB |
| SGX | 0 B / 0 B |
| Virtual flash | 3.19 GB used, 119.75 GB capacity |

| Configuration | |
|------------------|--|
| Image profile | ESXi-7.0b-16324942-standard (VMware, Inc.) |
| vSphere HA state | Not configured |
| vMotion | Not supported |

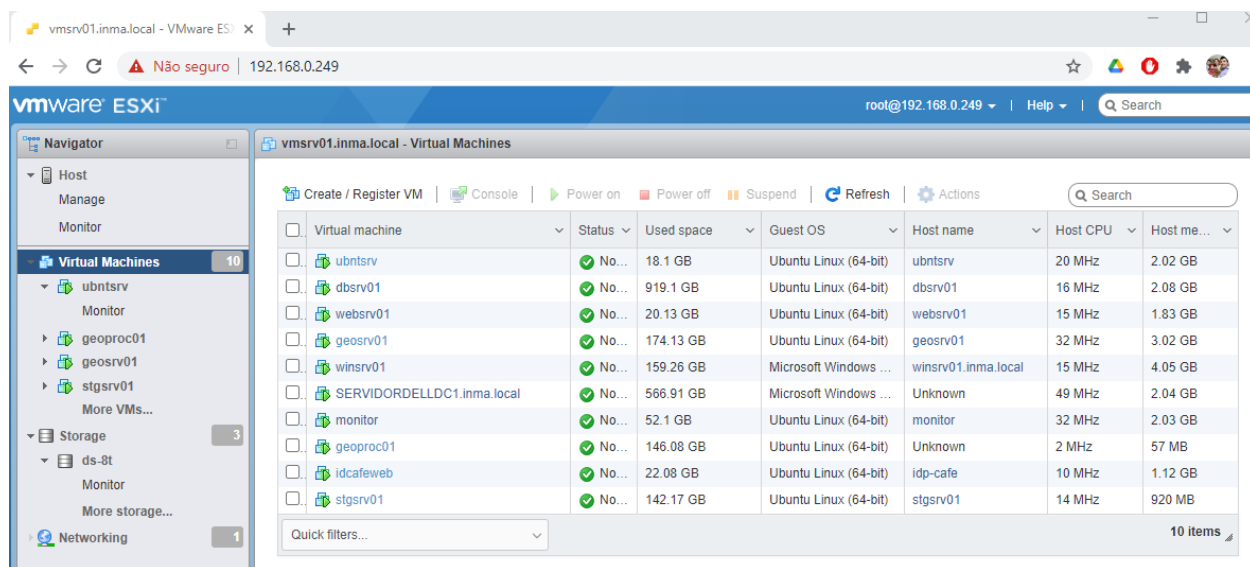
| System Information | |
|--------------------|--|
| Date/time on host | Wednesday, December 09, 2020, 18:34:52 UTC |
| Install date | Monday, September 21, 2020, 15:40:59 UTC |
| Asset tag | BRJ0108LWZ |
| Serial number | BRJ0108LWZ |
| BIOS version | Q50 Ver. 01.06.03 |
| BIOS release date | Sunday, November 17, 2019, 21:00:00 -0300 |

| Performance summary last hour | |
|-------------------------------|--|
|-------------------------------|--|

A estrutura utiliza um equipamento novo do INMA com 8 processadores virtuais, 1,2TB de SSD, 8TB de HDD, 64GB de memória e 2 placas de rede gigabit (tendo sido supridos 64GB de memória, 2TB de SSD e 8TB de HDD em RAID, mais placas de rede redundantes adquiridas pelo projeto

RIMA). São duas workstation redundantes que originalmente tinham 32GB de memória, 240GB de SSD e 1TB de HDD que tiveram suas capacidades ampliadas para hospedar os novos serviços.

Foram criadas 10 máquinas virtuais, com as configurações abaixo.



- | Virtual machine | Used space | Guest OS | Host name | Host CPU | Host memory |
- | SERVIDORDELLDC1 | 566.91 GB | Microsoft Windows Server 2012 | Unknown | 49 MHz | 2.04 GB |
- | monitor | 52.1 GB | Ubuntu Linux (64-bit) | monitor | 32 MHz | 2.03 GB |
- | geoproc01 | 146.08 GB | Ubuntu Linux (64-bit) | Unknown | 2 MHz | 57 MB |
- | idcafeweb | 22.08 GB | Ubuntu Linux (64-bit) | idp-cafe | 10 MHz | 1.12 GB |
- | winsrv01 | 159.26 GB | Microsoft Windows Server 2012 | winsrv01 | 15 MHz | 4.05 GB |
- | ubntsrv | 18.1 GB | Ubuntu Linux (64-bit) | ubntsrv | 20 MHz | 2.02 GB |
- | dbsrv01 | 919.1 GB | Ubuntu Linux (64-bit) | dbsrv01 | 16 MHz | 2.08 GB |
- | websrv01 | 20.13 GB | Ubuntu Linux (64-bit) | websrv01 | 15 MHz | 1.83 GB |
- | geosrv01 | 174.13 GB | Ubuntu Linux (64-bit) | geosrv01 | 32 MHz | 3.02 GB |
- | stgsrv01 | 142.17 GB | Ubuntu Linux (64-bit) | stgsrv01 | 14 MHz | 920 MB |

Que utilizam de 22 a 54GB de memória de acordo com a demanda individual das máquinas e serviços.

As máquinas abaixo foram criadas à partir de outras do próprio INMA, em migração, para que toda a estrutura pudesse ser interligada e mantida pelo instituto, tornando modulare os serviços que atendem os usuários internos e externo. São elas:

SERVIDORDELLDC1 – Servidor de domínio, identidade e dados da rede do INMA, administra 32TB de storages e backups de dados de coleções, do museu e das pesquisas. Gerencia o DNS e é utilizado de base para acessar e administrar os equipamentos de rede do instituto.

Monitor – máquina de acesso e gerenciamento de configurações do vmware.

geoproc01 – Máquina de processamento de dados espaciais e estatísticos configurada para uso de softwares especializados como Python 2.7 e 3, GDAL/OGR, R-studio e etc.

Idcafeweb – máquina de serviço da RNP para conexão ao IDP-Café e serviços desta rede junto ao MCTI, utilizada para conferências, compartilhamento de dados e rede específicos.

winsrv01 – Equipamento com serviços de acesso a banco de dados e rede Windows, apoio ao servidor.

Ubntsrv - Equipamento com serviços de acesso a banco de dados e rede Linux, apoio ao servidor.

dbsrv01 – Servidor de banco de dados espacial das bases RIMA e INMA, configurado para o projeto e que recebeu outras bases do INMA em migração direta. Utiliza PostgreSQL 12 com PostGIS 3.0 , permite acesso direto à base de resultados e de referência do projeto com aplicativos de banco de dados (pgadmin, psql, Qgis, ArcGIS), e acesso via serviço da máquina **geosrv01**.

websrv01 – Servidor web Apache para acesso aos dados do projeto, incluindo acesso ao site de resultados e síntese, área de compartilhamento e discussão wiki e mapas interativos em javascript que acessam os serviços espaciais da máquina geosrv01.

geosrv01 – Servidor de dados espaciais com geoserver, que se conecta ao dbsrv01 para publicação de camadas de dados vetoriais e matriciais que podem ser acessados diretamente em aplicativos de dados espaciais (Qgis, ArcGIS) ou por meio dos serviços WMS, WFS e mapas interativos da máquina webserv01.

stgsrv01 – Servidor de armazenamento de dados e backup das máquinas virtuais do novo ambiente, permite acesso por parte das máquinas geosrv01 e webserv01 para publicação de documentos (para download ou visualização) e bases de imagens e dados em arquivamento de pastas que não estejam no banco de dados espacial.

6.2. Detalhamento dbsrv01

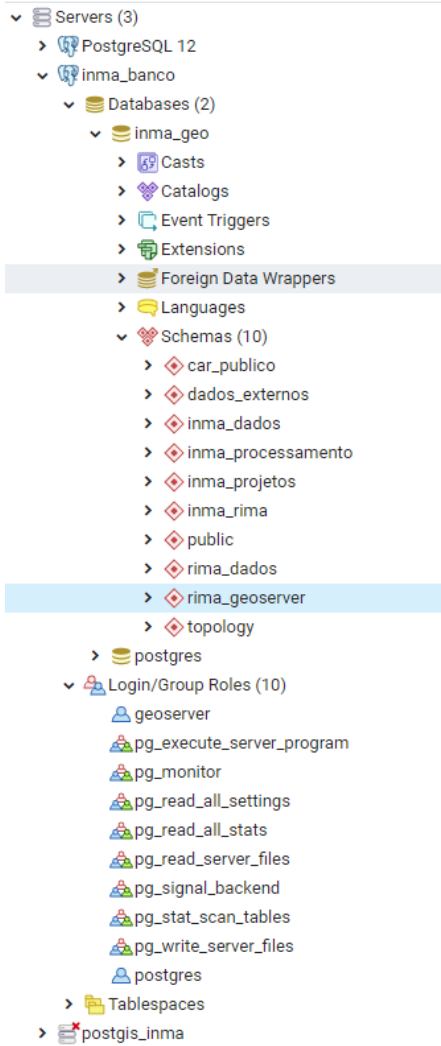
```
admsrv@dbsrv01: ~  
CPU[ ] 0.7% Tasks: 39, 29 thr; 1 running  
Mem[ |||| ] 252M/7.78G Load average: 0.13 0.09 0.03  
Swp[ ] 0K/1.92G Uptime: 00:02:15  
  
PID USER PRI NI VIRT RES SHR S CPU% MEM% TIME+ Command  
1450 admsrv 20 0 8608 4164 3028 R 0.7 0.1 0:00.03 htop  
707 root RT 0 337M 18132 8200 S 0.0 0.2 0:00.04 /sbin/multipathd -d -s  
1 root 20 0 99M 11564 8360 S 0.0 0.1 0:00.81 /sbin/init maybe-ubiquity  
488 root 19 -1 51676 15232 14092 S 0.0 0.2 0:00.19 /lib/systemd/systemd-journald  
516 root 20 0 22156 6144 3804 S 0.0 0.1 0:00.28 /lib/systemd/systemd-udev  
708 root RT 0 337M 18132 8200 S 0.0 0.2 0:00.00 /sbin/multipathd -d -s  
709 root RT 0 337M 18132 8200 S 0.0 0.2 0:00.00 /sbin/multipathd -d -s  
710 root RT 0 337M 18132 8200 S 0.0 0.2 0:00.00 /sbin/multipathd -d -s  
711 root RT 0 337M 18132 8200 S 0.0 0.2 0:00.01 /sbin/multipathd -d -s  
712 root RT 0 337M 18132 8200 S 0.0 0.2 0:00.00 /sbin/multipathd -d -s  
713 root RT 0 337M 18132 8200 S 0.0 0.2 0:00.00 /sbin/multipathd -d -s  
769 systemd-t 20 0 90424 6452 5580 S 0.0 0.1 0:00.00 /lib/systemd/systemd-timesyncd  
751 systemd-t 20 0 90424 6452 5580 S 0.0 0.1 0:00.04 /lib/systemd/systemd-timesyncd  
759 root 20 0 49284 10560 9112 S 0.0 0.1 0:00.00 /usr/bin/VGAuthService  
786 root 20 0 160M 6696 5836 S 0.0 0.1 0:00.00 /usr/bin/vmtoolsd  
794 root 20 0 160M 6696 5836 S 0.0 0.1 0:00.00 /usr/bin/vmtoolsd  
760 root 20 0 160M 6696 5836 S 0.0 0.1 0:00.07 /usr/bin/vmtoolsd  
833 systemd-t 20 0 18586 3764 6808 S 0.0 0.1 0:00.03 /lib/systemd/systemd-networkd
```

```
admsrv@dbsrv01:~$ df -h  
Filesystem Size Used Avail Use% Mounted on  
udev 3.9G 0 3.9G 0% /dev  
tmpfs 797M 1.3M 795M 1% /run  
/dev/mapper/ubuntu--vg-ubuntu--lv 15G 7.0G 7.0G 51% /  
tmpfs 3.9G 48K 3.9G 1% /dev/shm  
tmpfs 5.0M 0 5.0M 0% /run/lock  
tmpfs 3.9G 0 3.9G 0% /sys/fs/cgroup  
/dev/sda2 976M 292M 618M 33% /boot  
/dev/sdb1 885G 34G 807G 4% /data_db  
/dev/loop1 56M 56M 0 100% /snap/core18/1932  
/dev/loop0 56M 56M 0 100% /snap/core18/1885  
/dev/loop2 32M 32M 0 100% /snap/snapd/10238  
/dev/loop4 71M 71M 0 100% /snap/lxd/16922  
/dev/loop5 68M 68M 0 100% /snap/lxd/18150  
/dev/loop3 32M 32M 0 100% /snap/snapd/10492  
tmpfs 797M 0 797M 0% /run/user/1000
```

Sistema operacional Ubuntu Server 12.5

8GB memória disponível, 15GB de disco de sistema e 900GB de disco para tablespace banco de dados.

PostgreSQL 12 com extensão espacial PostGIS 3.0



Estatísticas atuais de uso do banco de dados espaciais criado durante o projeto, desde sua última reconfiguração em setembro/2020.

| | |
|------------------|-----------|
| 6 | |
| Xact committed | 914995 |
| Xact rolled back | 23882 |
| Blocks read | 21709162 |
| Blocks hit | 111480186 |
| Tuples returned | 872889274 |
| Tuples fetched | 306657237 |
| Tuples inserted | 39683461 |
| Tuples updated | 109273 |

| | |
|-------------------------|-------------------------------|
| Tuples deleted | 372 |
| Last statistics reset | 2020-09-25 13:35:57.174388+00 |
| Temporary files | 567 |
| Size of temporary files | 5364 MB |
| Size | 32 GB |

Dados vetoriais externos que foram utilizados para as análises, confecção de mapas e podem ser acessados no banco de dados.

| Tabela | Registros | Tamanho |
|--------------------------------------|-----------|---------|
| dnit_rodovias_estaduais | 15,589 | 59 MB |
| dnit_snv_201807a | 7,091 | 92 MB |
| dnit_snv_201910a | 7,161 | 92 MB |
| ibge_br_biomias_250mil | 6 | 19 MB |
| ibge_br_biomias_5000mil | 10 | 720 kB |
| ibge_br_clima_5000 | 571 | 1112 kB |
| ibge_br_me_250gc_2018 | 139 | 34 MB |
| ibge_br_mi_250gc_2018 | 560 | 65 MB |
| ibge_br_mu_250gc_2018 | 5,572 | 179 MB |
| ibge_br_subdistritos_agro2017 | 27 | 12 MB |
| ibge_br_uf_250gc_2018 | 27 | 12 MB |
| ibge_br_vegetacao_5000mil | 145,458 | 517 MB |
| iema_es_areas_prioritarias_conserv | 28 | 200 kB |
| iema_es_base_ferrovias | 41 | 400 kB |
| iema_es_base_uso_solo_massa_dagua | 15,622 | 34 MB |
| iema_es_cecultura_areas_tombadas | 20 | 152 kB |
| iema_es_rppn_28122017 | 57 | 272 kB |
| iema_es_uc_estadual_190418 | 17 | 544 kB |
| iema_es_uc_municipal | 34 | 336 kB |
| iema_es_zonas_amort_uc_est_19042018 | 10 | 616 kB |
| incra_assentamentos_20200203 | 7,727 | 39 MB |
| incra_certif_snci_20200203 | 65,946 | 121 MB |
| incra_parcela_regularizacao_20200203 | 214,062 | 145 MB |
| incra_quilombos_20200203 | 432 | 2544 kB |

| | | |
|---------------------------|---------|---------|
| incra_sigef_20200203 | 545,699 | 796 MB |
| mma_cnuc_solos1981 | 2,791 | 6304 kB |
| mma_cnuc_ucstodas | 1,934 | 47 MB |
| mma_snuc_areas_priori | 2,681 | 52 MB |
| mma_snuc_areaspriorinemta | 93 | 1040 kB |
| mma_snuc_pmtaneaves | 39 | 56 kB |
| mma_snuc_pmtanebota | 37 | 56 kB |
| mma_snuc_pmtaneinvert | 47 | 112 kB |
| mma_snuc_pmtanemamif | 31 | 272 kB |
| mma_snuc_pmtanepeixes | 11 | 72 kB |
| mma_snuc_pmtanerepteis | 17 | 48 kB |
| mma_snuc_zcaves | 72 | 408 kB |
| mma_snuc_zcquelonios | 19 | 96 kB |
| sfb_cnfp_2018 | 5,83 | 202 MB |
| sfb_ifn_conglomerados2019 | 17,617 | 2768 kB |
| species_link_es_2020 | 416,433 | 172 MB |
| ucstodas | 1,934 | 47 MB |

Dados vetoriais do Cadastro Ambiental Rural que podem ser processados no banco de dados.

| Tabela | Registros | Tamanho |
|-------------------------|-----------|---------|
| atlas_nascentes | 1,823,038 | 399 MB |
| tema_simp_1_consolidado | 4,517,551 | 5784 MB |
| tema_simp_26_imovel | 5,270,151 | 2850 MB |
| tema_simp_2_rvn | 3,873,214 | 5975 MB |
| tema_simp_30_app | 2,433,718 | 4374 MB |
| tema_simp_32_rl | 3,459,293 | 3951 MB |
| tema_simp_es_32_rl | 56,623 | 45 MB |

Dados de processamentos realizados após implementação da versão atual da base de dados.

| Tabela | Registros | Tamanho |
|-------------------------------|-----------|---------|
| car_dissolve | 5,558 | 1345 MB |
| car_int_sigef_dist_not_touche | 983,433 | 139 MB |
| car_int_sigef_distg | 983,93 | 798 MB |
| incra_uf | 545,697 | 41 MB |
| inters_sigef_car_polig | 1,995,300 | 1316 MB |
| intersection_sigef_car_100k | 2,013,013 | 1209 MB |
| sigef_int_car_dist | 531,184 | 613 MB |
| simplif_2m_sigef | 545,699 | 605 MB |
| species_32rl | 20,062 | 8336 kB |

Dados intermediários processados no projeto que estão disponíveis na base de dados.

| Tabela | Registros | Tamanho |
|------------------------|-----------|---------|
| Contorno_project | 1 | 464 kB |
| Relevo_3 | 402,903 | 106 MB |
| bacias_hidrograficas | 21 | 1288 kB |
| brasil | 27 | 2960 kB |
| fitofisionomias | 263 | 3128 kB |
| flona_goytacazes | 1 | 40 kB |
| flona_pacotuba | 1 | 56 kB |
| flona_rio_preto | 1 | 56 kB |
| limites_es | 78 | 4568 kB |
| massa_dagua_es | 241 | 1464 kB |
| mona_frade_freira | 1 | 56 kB |
| mona_pontos_capixabas | 0 | 16 kB |
| mona_serra_torres | 1 | 360 kB |
| pe_cachoeira_da_fumaca | 1 | 56 kB |
| pe_forno_grande | 1 | 56 kB |
| pe_paulo_cesar_vinha | 1 | 56 kB |
| pe_pedra_azul | 1 | 56 kB |
| pn_caparao | 1 | 72 kB |
| rds_concha_dostra | 1 | 72 kB |

| | | |
|-----------------------|---------|---------|
| rebio_augusto_ruschi | 1 | 56 kB |
| rebio_comboios | 1 | 56 kB |
| rebio_corrego_grande | 1 | 40 kB |
| rebio_duas_bocas | 1 | 64 kB |
| rebio_sooretama | 1 | 64 kB |
| relevo_1 | 546,684 | 144 MB |
| relevo_2 | 488,901 | 128 MB |
| result_fauna_es | 53,378 | 22 MB |
| result_flora_fora_uc | 24,344 | 16 MB |
| result_flora_uc | 10,517 | 7240 kB |
| rima_ucs_selecionadas | 25 | 504 kB |
| rios_principais_es | 1,218 | 2272 kB |
| rodovias_estaduais | 445 | 3960 kB |
| ucs_rima | 0 | 16 kB |
| unidades_cons_rima | 0 | 16 kB |

Dados do projeto publicados no geoserver para acesso por serviço espacial.

| Tabela | Registros | Tamanho |
|--------------|-----------|---------|
| pontos_fauna | 13,522 | 12 MB |
| pontos_flora | 32,835 | 24 MB |

6.3. Detalhamento webserv01

```

admsrv@webserv01: ~
CPU[|          |] 0.7%] Tasks: 45, 48 thr; 1 running
Mem[|||||      ] 272M/3.84G] Load average: 0.02 0.13 0.07
Swp[|          ] 0K/1.92G] Uptime: 00:04:20

  PID USER   PRI  NI  VIRT   RES   SHR  S  CPU% MEM%   TIME+  Command
 1068 root    20   0  642M 59052 14200 S  0.0  1.5  0:00.00 python3 /usr/bin/salt-minion
 1249 root    20   0  642M 59052 14200 S  0.0  1.5  0:00.00 python3 /usr/bin/salt-minion
 1250 root    20   0  642M 59052 14200 S  0.0  1.5  0:00.00 python3 /usr/bin/salt-minion
 1067 root    20   0  642M 59052 14200 S  0.0  1.5  0:00.46 python3 /usr/bin/salt-minion
 1048 root    20   0  618M 36112 15612 S  0.0  0.9  0:00.02 snapd
 1056 root    20   0  618M 36112 15612 S  0.0  0.9  0:00.00 snapd
 1057 root    20   0  618M 36112 15612 S  0.0  0.9  0:00.00 snapd
 1058 root    20   0  618M 36112 15612 S  0.0  0.9  0:00.34 snapd
 1078 root    20   0  618M 36112 15612 S  0.0  0.9  0:00.00 snapd
 1079 root    20   0  618M 36112 15612 S  0.0  0.9  0:00.00 snapd
 1101 root    20   0  618M 36112 15612 S  0.0  0.9  0:00.03 snapd
 1151 root    20   0  618M 36112 15612 S  0.0  0.9  0:00.03 snapd
  831 root    20   0  618M 36112 15612 S  0.0  0.9  0:00.76 snapd
  828 root    20   0 47780 34892 13848 S  0.0  0.9  0:00.20 python3 /usr/bin/salt-minion
  973 root    20   0  210M 30280 23588 S  0.0  0.8  0:00.02 apache2 -k start
  974 postgres 20   0  212M 28904 26872 S  0.0  0.7  0:00.03 postgres -D /var/lib/postgresql/12/main -c config_file=/etc/p
1091 root    20   0  121M 26908  3804 S  0.0  0.7  0:00.00 python3 /usr/bin/salt-minion
  935 root    20   0  105M 20744 13100 S  0.0  0.5  0:00.00 python3 /usr/share/unattended-upgrades/unattended-upgrade-shu
  924 root    20   0  105M 20744 13100 S  0.0  0.5  0:00.03 python3 /usr/share/unattended-upgrades/unattended-upgrade-shu
  674 root    RT   0  337M 18112  8200 S  0.0  0.4  0:00.00 multipathd -d -s
  675 root    RT   0  337M 18112  8200 S  0.0  0.4  0:00.00 multipathd -d -s
  676 root    RT   0  337M 18112  8200 S  0.0  0.4  0:00.00 multipathd -d -s
  677 root    RT   0  337M 18112  8200 S  0.0  0.4  0:00.02 multipathd -d -s
  678 root    RT   0  337M 18112  8200 S  0.0  0.4  0:00.00 multipathd -d -s

```

```

root@webserv01:/data_wiki/data# df -h
Filesystem      Size  Used Avail Use% Mounted on
udev            1.9G   0  1.9G   0% /dev
tmpfs           394M  1.3M  393M   1% /run
/dev/mapper/ubuntu--vg-ubuntu--lv 15G   7.0G   7.0G  51% /
tmpfs           2.0G   48K   2.0G   1% /dev/shm
tmpfs           5.0M   0   5.0M   0% /run/lock
tmpfs           2.0G   0   2.0G   0% /sys/fs/cgroup
/dev/sda2       976M  198M  712M  22% /boot
/dev/loop0      56M   56M   0 100% /snap/core18/1885
/dev/loop4      56M   56M   0 100% /snap/core18/1932
/dev/loop1      71M   71M   0 100% /snap/lxd/16922
/dev/loop3      32M   32M   0 100% /snap/snapd/10238
/dev/loop2      68M   68M   0 100% /snap/lxd/18150
/dev/loop5      32M   32M   0 100% /snap/snapd/10492
tmpfs           394M   0  394M   0% /run/user/1000
/dev/sdb1       98G  159M   93G   1% /data_wiki

```

```
admsrv@webserv01:~$ apache2 -v
Server version: Apache/2.4.41 (Ubuntu)
Server built:   2020-08-12T19:46:17
```

Sistema operacional Ubuntu Server 12.5

4GB memória disponível, 15GB de disco de sistema e 100GB de disco para base wiki.

Apache 2.4 que hospeda o site principal do projeto (rede.inma.gov.br) com proxy para o aplicativo rede.inma.gov.br/dokuwiki, e para os servidores rede.inma.gov.br/geoserver de dados espaciais e rede.inma.gov.br/mapas de publicação web.

rede.inma.gov.br – Portal de acesso às ferramentas da rede de informações

Desenvolvedor : Julio Cesar Lima Reis < juliolimareis@gmail.com >

Tecnologias : Vue, Javascript, HTML, CSS, Vuetify, Webpack, NodeJs, Npm, Docker, Shell Script, Leaflet e git

Introdução

Foi desenvolvido um web site científico para o projeto RIMA. O site foi dinamicamente alocado visando fácil inserção de conteúdos e manutenção. O site conta com tecnologias modernas e de fácil build para produção. Não teve custos de licenças.

Componentes desenvolvidos

Todos os componentes do site são configurados em um único arquivo que dita o comportamento da página.

Slide Slide de apresentação de título do projeto. Pode acessar várias imagens.

Barra de navegação

Barra de navegação situada no topo da página com botões de navegação interativo.

Síntese Páginas de conteúdo do trabalho RIMA, com imagens em forma de tabela e quadro.

Membros

Componente que mostra os membros do projeto de forma interativa com foto e descrição.

Paginação

Componente que ajuda o usuário a navegar nas páginas de conteúdo da síntese, podendo avançar para próxima folha.

Leaflet

Componente de mapa, utilizando serviço **Leaflet Api** responsável por ligar com os layers desenvolvidos no RIMA.

Pesquisa

Busca informações no site, caso encontre informa a página.

Responsivo

Site se ajusta em tela mobile.

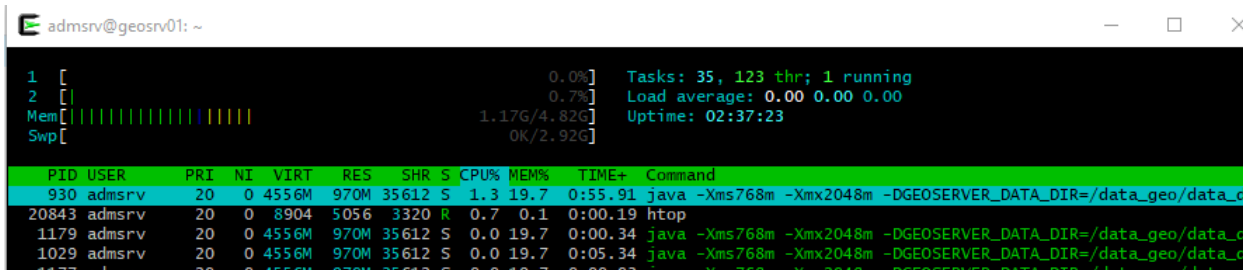
Script de build

Devido a junção de várias tecnologias o que resultou este trabalho, é necessário fazer o build do projeto para formar o site. Visando isso, foi desenvolvido um script para fazer isso de forma automática.

Documentação

Na pasta do projeto tem uma descrição de uso do projeto em formato **.md** .

6.4. Detalhamento geosrv01



```
admsrv@geosrv01: ~  
1 [ 0.0%] Tasks: 35, 123 thr; 1 running  
2 [ 0.7%] Load average: 0.00 0.00 0.00  
Mem [ 1.17G/4.82G] Uptime: 02:37:23  
Swp [ 0K/2.92G]  
  
PID USER PRI NI VIRT RES SHR S CPU% MEM% TIME+ Command  
930 admsrv 20 0 4556M 970M 35612 S 1.3 19.7 0:55.91 java -Xms768m -Xmx2048m -DGEOSEVER_DATA_DIR=/data_geo/data_d  
20843 admsrv 20 0 8904 5056 3320 R 0.7 0.1 0:00.19 htop  
1179 admsrv 20 0 4556M 970M 35612 S 0.0 19.7 0:00.34 java -Xms768m -Xmx2048m -DGEOSEVER_DATA_DIR=/data_geo/data_d  
1029 admsrv 20 0 4556M 970M 35612 S 0.0 19.7 0:05.34 java -Xms768m -Xmx2048m -DGEOSEVER_DATA_DIR=/data_geo/data_d  
1177 admsrv 20 0 4556M 970M 35612 S 0.0 19.7 0:00.02 java -Xms768m -Xmx2048m -DGEOSEVER_DATA_DIR=/data_geo/data_d
```

```
admsrv@geosrv01:~$ df -h
Filesystem      Size  Used Avail Use% Mounted on
udev            2,4G   0 2,4G   0% /dev
tmpfs           494M  1,2M 493M   1% /run
/dev/mapper/ubuntu--vg-ubuntu--lv 15G   8,2G 5,8G  59% /
tmpfs           2,5G   40K 2,5G   1% /dev/shm
tmpfs           5,0M   0 5,0M   0% /run/lock
tmpfs           2,5G   0 2,5G   0% /sys/fs/cgroup
/dev/sda2       976M  292M 618M  33% /boot
/dev/loop0      56M   56M   0 100% /snap/core18/1885
/dev/loop2      56M   56M   0 100% /snap/core18/1932
/dev/loop1      71M   71M   0 100% /snap/lxd/16922
/dev/loop5      32M   32M   0 100% /snap/snapd/10492
/dev/loop4      32M   32M   0 100% /snap/snapd/10238
/dev/loop3      68M   68M   0 100% /snap/lxd/18150
/dev/mapper/vg--geodata-geodata 146G  293M 138G   1% /data_geo
tmpfs           494M   0 494M   0% /run/user/1000
```

Geoserver - <http://rede.inma.gov.br/geoserver>

Serviços Disponíveis

<http://rede.inma.gov.br/geoserver/ows?service=WCS&version=2.0.1&request=GetCapabilities>

<http://rede.inma.gov.br/geoserver/ows?service=wfs&version=2.0.0&request=GetCapabilities>

<http://rede.inma.gov.br/geoserver/ows?service=wms&version=1.3.0&request=GetCapabilities>

<http://rede.inma.gov.br/geoserver/gwc/service/tms/1.0.0>

<http://rede.inma.gov.br/geoserver/gwc/service/wms?request=GetCapabilities&version=1.1.1&tilde=true>

<http://rede.inma.gov.br/geoserver/gwc/service/wmts?REQUEST=GetCapabilities>

Versão e configuração.

The screenshot shows the 'About GeoServer' page in a web browser. The browser's address bar shows the URL 'view-source:redre.inma.gov.br/ge...'. The page title is 'GeoServer: About GeoServer'. The browser's security indicator shows 'Não seguro' (Not secure) and the domain 'redre.inma.gov.br'. The page features a navigation menu on the left with sections: 'About & Status' (containing 'About GeoServer'), 'Data' (containing 'Layer Preview'), and 'Demos'. The main content area is titled 'About GeoServer' and contains the following information:

General information about GeoServer

Build Information

GeoServer Version
2.17.2

Git Revision
e65d01375e96a9c1c0daf075c65741e41071acd5

Build Date
22-Jul-2020 09:44

GeoTools Version
23.2 (rev 3a74d70c88a384047c14ebcb77420d0bd0ba0fc2)

GeoWebCache Version
1.17.2 (rev 1.17.x/b5344b575976fe578594157fb9a90cb399f8b272)

More Information

GeoServer publishes data from any major spatial data source using open standards. GeoServer implements several Open Geospatial Consortium protocols including Web Map Service (WMS), Web Feature Service (WFS), Web Coverage Service (WCS) and Web Map Tile Service (WMTS). Additional extensions are available for Catalogue Service (CSW) and Web Processing Service (WPS).

This web administration interface allows for easy configuration of GeoServer. After logging in, please use the menus on the left to navigate through the interface.

The About and Status menu lists technical details about the running GeoServer instance.
The Data menu is used to configure data sources and styling.
The Service menu provides configuration for web services.
The Settings menu provides configurations options that apply to all services (i.e. server-wide).
The Tile Caching menu allows configuration of the embedded tile cache.
The Security menu allows configuration of access controls (authentication and authorization).
The Demos menu provides examples of using web services, and request builders to help you assemble your own examples.

Useful Links:

- [Documentation](#)
- [Wiki](#)

Conexões do banco de dados com o geoserver.

GeoServer Stores

Manage the stores providing data to GeoServer

[Add new Store](#)
[Remove selected Stores](#)

Results 1 to 4 (out of 4 items)

| <input type="checkbox"/> | Data Type | Workspace | Store Name | Type | Enabled? |
|--------------------------|-----------|-----------------|-----------------|---------|-------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> | | base_referencia | base_referencia | PostGIS | <input checked="" type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | | base_referencia | car_publico | PostGIS | <input checked="" type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | | rima | geoserver_rima | PostGIS | <input checked="" type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | | rima | rima_geo | PostGIS | <input checked="" type="checkbox"/> |

Results 1 to 4 (out of 4 items)

GeoServer Server Status

Summary of server configuration and status

[Status](#) | [Modules](#) | [System Status](#)

Updated at 2020-12-10 16:58:34.170

| Info | Value |
|---|--------------------|
| Operating system | Ubuntu 20.04.1 LTS |
| Uptime | 02:32:37 |
| System average load 1 minute | NOT AVAILABLE |
| System average load 5 minutes | NOT AVAILABLE |
| System average load 15 minutes | NOT AVAILABLE |
| Number of physical CPUs | 2 |
| Number of logical CPUs | 2 |
| Number of running process | 208 |
| Number of running threads | 331 |
| CPU load average | 0,97 % |
| CPU 1 load | 0,96 % |
| CPU 2 load | 1,92 % |
| Used physical memory | 29,55 % |
| Total physical memory | 4,8 GiB |
| Free physical memory | 3,4 GiB |
| Used swap memory | 0,00 % |
| Total swap memory | 2,9 GiB |
| Free swap memory | 2,9 GiB |
| File system usage | 5,58 % |
| Partition [/] used space | 55,41 % |
| Partition [/] total space | 14,7 GiB |
| Partition [/] free space | 6,6 GiB |
| Partition [/dev/sda2] used space | 29,84 % |
| Partition [/dev/sda2] total space | 975,9 MiB |
| Partition [/dev/sda2] free space | 684,7 MiB |
| Partition [/dev/loop0] used space | 100,00 % |
| Partition [/dev/loop0] total space | 55,4 MiB |
| Partition [/dev/loop0] free space | 0 B |
| Partition [/dev/loop2] used space | 100,00 % |
| Partition [/dev/loop2] total space | 55,4 MiB |
| Partition [/dev/loop2] free space | 0 B |

| | |
|---|------------------|
| Partition [/dev/loop1] used space | 100,00 % |
| Partition [/dev/loop1] total space | 70,6 MiB |
| Partition [/dev/loop1] free space | 0 B |
| Partition [/dev/loop5] used space | 100,00 % |
| Partition [/dev/loop5] total space | 31,1 MiB |
| Partition [/dev/loop5] free space | 0 B |
| Partition [/dev/loop4] used space | 100,00 % |
| Partition [/dev/loop4] total space | 31,1 MiB |
| Partition [/dev/loop4] free space | 0 B |
| Partition [/dev/loop3] used space | 100,00 % |
| Partition [/dev/loop3] total space | 67,8 MiB |
| Partition [/dev/loop3] free space | 0 B |
| Partition [/dev/mapper/vg--geodata-geodata] used space | 0,20 % |
| Partition [/dev/mapper/vg--geodata-geodata] total space | 145,7 GiB |
| Partition [/dev/mapper/vg--geodata-geodata] free space | 145,4 GiB |
| Network interfaces send | 738482,00 bytes |
| Network interfaces received | 5088305,00 bytes |
| Network interface [ens160] send | 721,2 KiB |
| Network interface [ens160] received | 4,9 MiB |
| CPU temperature | NOT AVAILABLE |
| CPU voltage | NOT AVAILABLE |
| Fan speed | NOT AVAILABLE |
| GeoServer CPU usage | 0,50 % |
| GeoServer threads | 41 |
| GeoServer JVM memory usage | 20,29 % |

6.5. Configurações adicionais web

Para que os serviços funcionem no ambiente que foi montado foram realizadas configurações e ajustes padrão que seguem as boas práticas de desenvolvimento. Entre os ajustes estão configurações específicas de redirecionamento e autorização de determinadas funções que são detalhadas em seguida.

O servidor web (ip da rede local 192.168.0.12) foi configurado com proxy que redistribui as solicitações que chegam até ele de forma a descentralizar o processamento e os recursos utilizados.

Proxy principal inclui a configuração rede.inma.gov.br para a porta 80.

webserv01:/etc/apache2/sites-enabled/ 000-default.conf

```
<VirtualHost *:80>
  Include sites-available/rede.inma.gov.br-common.conf
</VirtualHost>
```

Proxy secundário inclui certificados para a porta 443.

webserv01:/etc/apache2/sites-enabled/ 001-rede.inma.gov.br-le.conf

```
<IfModule mod_ssl.c>
<VirtualHost *:443>
  Include sites-available/rede.inma.gov.br-common.conf
  Include /etc/letsencrypt/options-ssl-apache.conf
  SSLCertificateFile /etc/letsencrypt/live/rede.inma.gov.br/fullchain.pem
  SSLCertificateKeyFile /etc/letsencrypt/live/rede.inma.gov.br/privkey.pem
</VirtualHost>
</IfModule>
```

Configuração apontada pelos proxy configura o servidor local para atender solicitações na pasta padrão do apache “/var/www/html”, enquanto redireciona as solicitações do alias “/dokuwiki” para a wiki corporativa local instalada em “/usr/share/dokuwiki”, as solicitações do alias “/geoserver” para a pasta “192.168.0.13/geoserver” na outra máquina virtual e o alias “/mapas” para a raiz desta outra (<http://192.168.0.13/>)

webserv01:/etc/apache2/sites-available/rede.inma.gov.br-common.conf

```

ServerName rede.inma.gov.br
ProxyPreserveHost On
ServerAdmin webmaster@localhost
DocumentRoot /var/www/html
ErrorLog ${APACHE_LOG_DIR}/error_dev.log
CustomLog ${APACHE_LOG_DIR}/access.log combined

ProxyVia On
ProxyPass /geoserver http://192.168.0.13/geoserver
ProxyPassReverse /geoserver http://192.168.0.13/geoserver

ProxyPass /mapas http://192.168.0.13/
ProxyPassReverse /mapas http://192.168.0.13/

Alias /dokuwiki /usr/share/dokuwiki
<Directory /usr/share/dokuwiki>
    Options +FollowSymLinks
    AllowOverride All
    DirectoryIndex index.php
    Order allow,deny
    Allow from all
</Directory>
AliasMatch ^/dokuwiki/sites/[^/]+$ /usr/share/dokuwiki/
AliasMatch ^/dokuwiki/sites/[^/]+/(.*)$ /usr/share/dokuwiki/$1
Alias /ame /data_wiki/ame_data
<Directory /data_wiki/ame_data>
    Options +FollowSymLinks
    AllowOverride All
    Order allow,deny
    Allow from all

</Directory>

```

O servidor geoserver (ip local 192.168.0.13) foi instalado no local “geosrv01:/data_geo” com uma área para cache (data_dir) e o aplicativo (geoserver), com as seguintes alterações de local e memória RAM a serem utilizadas no arquivo de inicialização (geosrv01:/etc/default/geoserver):

```

USER=admsrv
GEOSERVER_DATA_DIR=/data_geo/data_dir
GEOSERVER_HOME=/data_geo/geoserver

```

```
JAVA_HOME=/usr/lib/jvm/java-8-openjdk-amd64
JAVA_OPTS="-Xms768m -Xmx2048m"
```

Foi feita a configuração de proxy do site principal na porta 80 que redireciona solicitações na raiz para a pasta /var/www/html onde ficam os códigos de páginas de mapas e a pasta de url /geoserver para a porta 8080/geoserver onde fica o site do geoserver.

```
@geosrv01:/etc/apache2/sites-enabled/000-default.conf
```

```
<VirtualHost *:80>

    ServerAdmin webmaster@localhost
    DocumentRoot /var/www/html
    ErrorLog ${APACHE_LOG_DIR}/error.log
    CustomLog ${APACHE_LOG_DIR}/access.log combined
    ProxyRequests Off
    ProxyPass /geoserver http://localhost:8080/geoserver
    ProxyPassReverse /geoserver http://localhost:8080/geoserver
</VirtualHost>
```

Configuração de proxy do site geoserver na porta 8080 onde o aplicativo opera.

```
@geosrv01:/etc/apache2/sites-enabled/geoserver.conf
```

```
<VirtualHost *:8080>
    ProxyPreserveHost On
    ProxyRequests Off
    ServerName mydomain.com
    ServerAlias mydomain
    ProxyPass / http://localhost:8080/
    ProxyPassReverse / http://localhost:8080/
    <Proxy *>
        Order deny,allow
        Allow from all
    </Proxy>
</VirtualHost>
~
```

```
@geosrv01:/data_geo/geoserver/webapps/geoserver/WEB-INF/web.xml
```

```
<context-param>
  <param-name>GEOSERVER_CSRF_WHITELIST</param-name>
  <param-value>rede.inma.gov.br,inma.gov.br</param-value>
</context-param>
```

6.6. Configurações adicionais banco de dados

O banco PostgreSQL foi configurado com alguns parâmetros específicos do ambiente, no caso apenas o local de dados do banco (`data_directory`), a inclusão de todos os endereços na rede naqueles que são aceitas solicitações de conexão e a autorização de acesso para todos os IPs e todos os usuários com senha pelo método MD5.

```
dbsrv01:/etc/postgresql/12/main# vi postgresql.conf
```

```
data_directory = '/data_db/postgresql/12/main'
```

```
listen_addresses = '*'
```

```
dbsrv01:/etc/postgresql/12/main# vi pg_hba.conf
```

```
local all          postgres          peer
host  all          all              ::1/128         md5
```

6.7. Detalhamento stgsrv01

```
stgsrv01
1 [          0.0%] Tasks: 42, 19 thr: 1 running
2 [          0.0%] Load average: 0.04 0.01 0.00
Mem[|||||] 180M/7.79G] Uptime: 23:26:19
Swp[          0K/976M]

  PID USER      PRI  NI  VIRT   RES   SHR  S  CPU%  MEM%   TIME+  Command
 5678 inma      20   0 32168   4680  3876  R   1.3   0.1   0:00.04 htop
    1 root       20   0 78044   9104  6660  S   0.0   0.1   0:01.58 /sbin/init
  545 root      19  -1 94844  21288 20540  S   0.0   0.3   0:00.29 /lib/systemd/systemd-journald
  551 root      20   0  103M   1880   1656  S   0.0   0.0   0:00.00 /sbin/lumetad -f
  557 root      20   0 49440   8196   3136  S   0.0   0.1   0:01.98 /lib/systemd/systemd-udev
  609 systemd-n 20   0 80092   5156  4556  S   0.0   0.1   0:00.45 /lib/systemd/systemd-networkd
  650 systemd-t 20   0  132M   3108   2624  S   0.0   0.0   0:00.00 /lib/systemd/systemd-timesyncd
  645 systemd-t 20   0  132M   3108   2624  S   0.0   0.0   0:00.08 /lib/systemd/systemd-timesyncd
  647 systemd-r 20   0 70784   5276   4716  S   0.0   0.1   0:00.13 /lib/systemd/systemd-resolved
  670 root      20   0 89892   9896   8620  S   0.0   0.1   0:00.00 /usr/bin/UGAuthService
  710 root      0 -20  211M   7272   6112  S   0.0   0.1   0:01.53 /usr/bin/vmtoolsd
  777 root      0 -20  211M   7272   6112  S   0.0   0.1   0:00.00 /usr/bin/vmtoolsd
  671 root      0 -20  211M   7272   6112  S   0.0   0.1   0:37.82 /usr/bin/vmtoolsd
  857 root      20   0  302M   1992   1404  S   0.0   0.0   0:00.02 /usr/bin/lxcfs /var/lib/lxcfs/
  858 root      20   0  302M   1992   1404  S   0.0   0.0   0:00.06 /usr/bin/lxcfs /var/lib/lxcfs/
 2417 root      20   0  302M   1992   1404  S   0.0   0.0   0:00.01 /usr/bin/lxcfs /var/lib/lxcfs/
```

```
inma@stgsrv01:~$ df -h
Filesystem                Size      Used Avail Use% Mounted on
udev                      3.9G         0  3.9G   0% /dev
tmpfs                     798M      2.5M  796M   1% /run
/dev/mapper/stgsrv01--vg-root 4.0T    307G  3.5T   9% /
tmpfs                     3.9G         0  3.9G   0% /dev/shm
tmpfs                     5.0M         0  5.0M   0% /run/lock
tmpfs                     3.9G         0  3.9G   0% /sys/fs/cgroup
tmpfs                     798M         0  798M   0% /run/user/1000
```

Máquina virtual de apoio geral de infraestrutura de dados, com discos flexíveis inicialmente fixados em 3,5TB de capacidade para armazenamento de imagens, cache de serviços espaciais e documentos de projetos que necessitem de um local para cópia de segurança ou armazenamento permanente. Pode ser acessada diretamente por compartilhamento de rede do Windows (através da pasta configurada no software SAMBA) ou por ssh/sftp na rede do INMA.

Sistema operacional Ubuntu Server 12.5

8GB memória disponível, 3.500GB (3,5TB) de disco de sistema e armazenamento.

Servidor SAMBA para compartilhamento de pasta de arquivos para dados redundantes de pesquisas, registros de coleções e arquivos de backup dos bancos de dados e outras máquinas virtuais.