

## Rede Maregráfica Permanente para Geodésia

### Nota técnica 01/2024

#### Novas formas de apresentação dos dados de nível do mar e meteorológicos das estações maregráficas

O IBGE estabeleceu e administra desde 2001, a Rede Maregráfica Permanente para Geodésia (RMPG), por intermédio da Coordenação de Geodésia da Diretoria de Geociências. A RMPG consiste num conjunto de estações maregráficas que monitoram as variações do nível do mar proporcionando a vinculação do Sistema Geodésico Brasileiro (SGB) a outros níveis de referência costeiro, além de auxiliar em estudos e aplicações que visam atualizar as altitudes oficiais do país. As informações coletadas pelas estações da RMPG são úteis para várias aplicações, como atividades portuárias e vias navegáveis, construção de infraestruturas em áreas costeiras, gerenciamento costeiro, estudos sobre a variação do nível médio do mar e monitoramento de eventos extremos.

Atualmente, a rede possui seis estações nas cidades de Imbituba/SC, Arraial do Cabo/RJ, Salvador/BA, Fortaleza/CE, Belém/PA e Santana/AP. Essas estações coletam informações sobre a altura do nível do mar e dados meteorológicos, como velocidade e direção do vento, temperatura, umidade do ar, precipitação e pressão atmosférica. A Figura 01 apresenta exemplos de estações mantidas pelo IBGE.

Figura 01: Estações maregráficas de Belém (PA) e Salvador (BA)



Fonte: IBGE

Com as novas funcionalidades lançadas no portal, o usuário pode não apenas acessar os dados das estações maregráficas e baixar arquivos de texto com informações sobre o nível do mar e dados dos sensores meteorológicos, mas também interagir diretamente com as informações geradas por cada estação maregráfica.

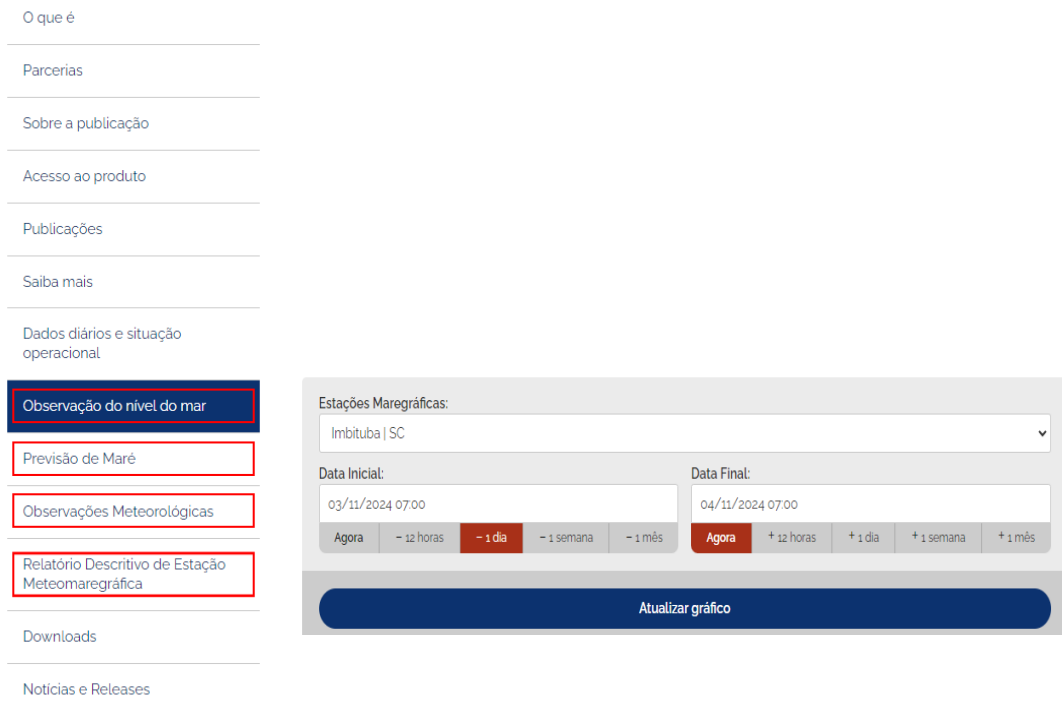
Nesta versão atualizada do portal da RMPG o usuário conseguirá:

- Visualizar graficamente o comportamento do nível do mar captado por cada sensor, seja radar ou encoder (boia e contrapeso). É possível selecionar o período de análise desejado, com um intervalo máximo de 180 dias. Os dados de nível do mar podem ser exibidos na forma absoluta (valores observados) ou relativa (valores absolutos subtraídos da mediana do período selecionado);
- Gerar gráficos de previsão de maré astronômica com intervalo máximo de 365 dias;
- Produzir gráficos de observações meteorológicas que possibilita avaliar: velocidade e direção do vento, pressão atmosférica, temperatura, umidade relativa do ar e precipitação. O intervalo máximo de análise é de 60 dias;
- Para todos os gráficos gerados é possível exportá-los nos formatos: png, jpg e pdf;
- Após a escolha do período desejado, além de exportar o gráfico é permitido realizar o download dos dados do período selecionado nos seguintes formatos: json, csv, xlsx, pdf e html;
- Nesta nova versão, o relatório descritivo de cada estação, poderá ser visualizado em tela em uma aba específica no portal. Facilitando a busca de informações tais como: localização geográfica da estação, identificação internacional, instituição conveniada, o tipo de instrumental, taxa de coleta dos dados e estações geodésicas de referência que servem para controle vertical da estação maregráfica.

A nova interface do Portal da RMPG no site do IBGE apresenta na barra lateral esquerda as 4 (quatro) novas opções de interação do usuário com os dados. As novas opções estão grifadas na Figura 02.

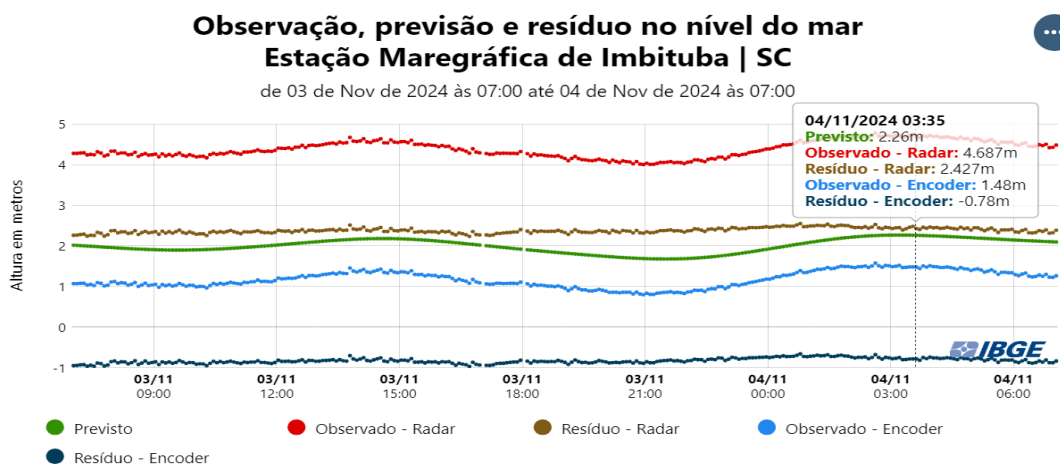
Para filtrar dados no portal da RMPG, o usuário deve selecionar a estação, definir a data e o horário de início e fim dos dados desejados e, em seguida, clicar em “Atualizar gráfico” para gerar a visualização. Filtros rápidos também estão disponíveis abaixo das opções de “Data Inicial” e “Data Final” para facilitar o processo. A Figura 02 ilustra a caixa de filtro disponível em todas as novas páginas do portal, exceto na opção “Relatório descritivo de estação Maregráfica”.

Figura 02: Nova barra no portal da RMPG no site do IBGE e a caixa de opções para iteração com os dados das estações maregráficas.



As Figuras de 03 a 09 ilustram, respectivamente, os resultados obtidos para a estação maregráfica de Imbituba, considerando o filtro dos dados das 07 h do dia 03/11/2024 até as 07 h do dia 04/11/2024, para as seguintes informações: nível do mar, previsão de maré, velocidade e direção do vento, pressão atmosférica, temperatura, umidade relativa do ar e precipitação.

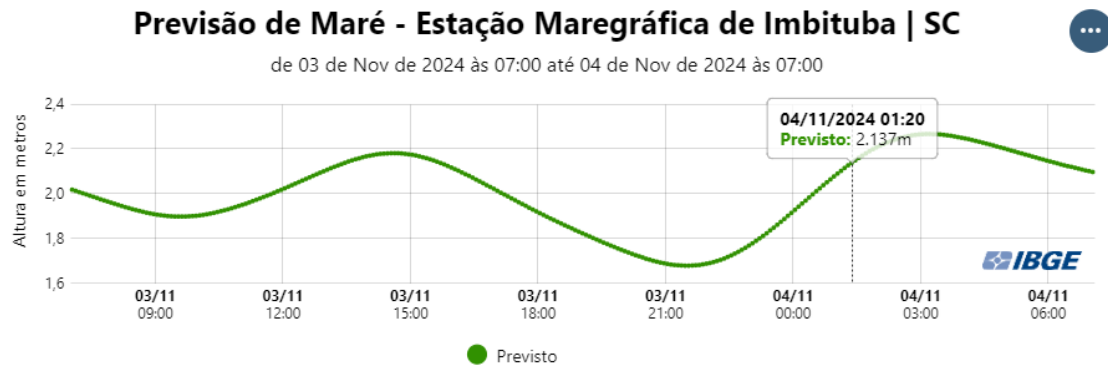
Figura 03: Gráfico com os dados do nível do mar para a estação de Imbituba considerando período selecionado



As previsões astronômicas foram geradas utilizando observações do sensor radar e sua referência. As componentes harmônicas referem-se às séries anuais que apresentaram melhor consistência entre os níveis observados e os respectivos valores previstos resultantes da análise espectral por mínimos quadrados.

Fonte: Portal da RMPG

Figura 04: Gráfico com os dados de previsão de maré para a estação de Imbituba considerando o período selecionado.



As previsões astronômicas foram geradas utilizando observações do sensor radar e sua referência. As componentes harmônicas referem-se às séries anuais que apresentaram melhor consistência entre os níveis observados e os respectivos valores previstos resultantes da análise espectral por mínimos quadrados.

Fonte: Portal da RMPG

Figura 05: Gráfico com os dados de velocidade e direção do vento para a estação de Imbituba considerando o período selecionado.

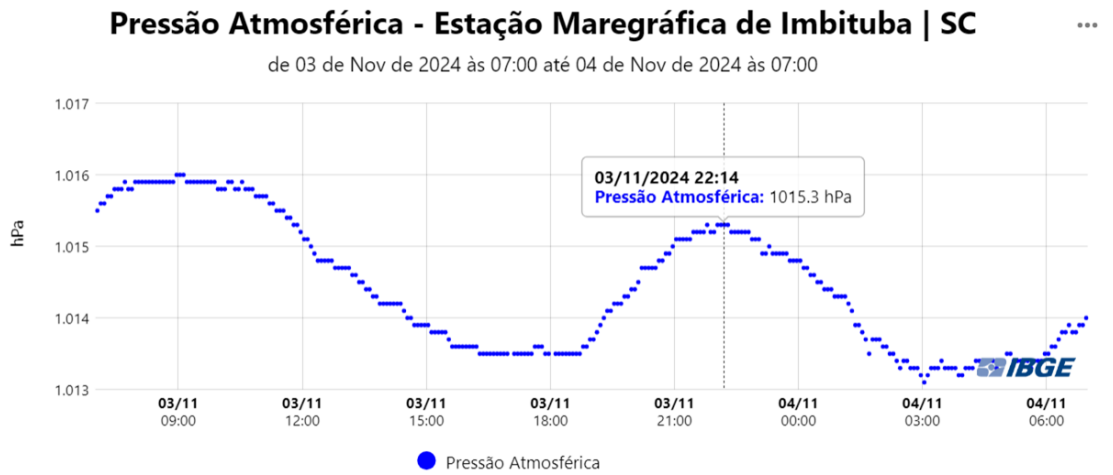


Unidade de medida da velocidade:

m/s  km/h

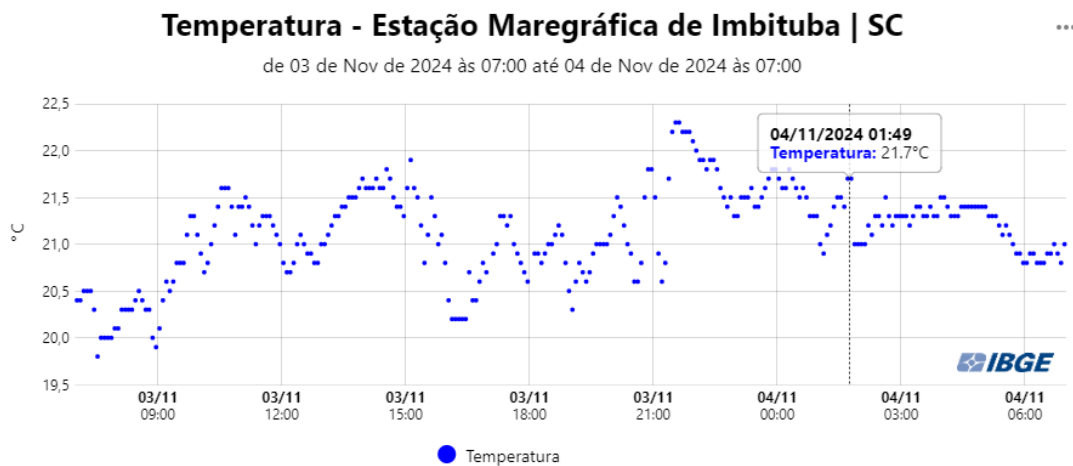
Fonte: Portal da RMPG

Figura 06: Gráfico com os dados de pressão atmosférica para a estação de Imituba considerando o período selecionado.



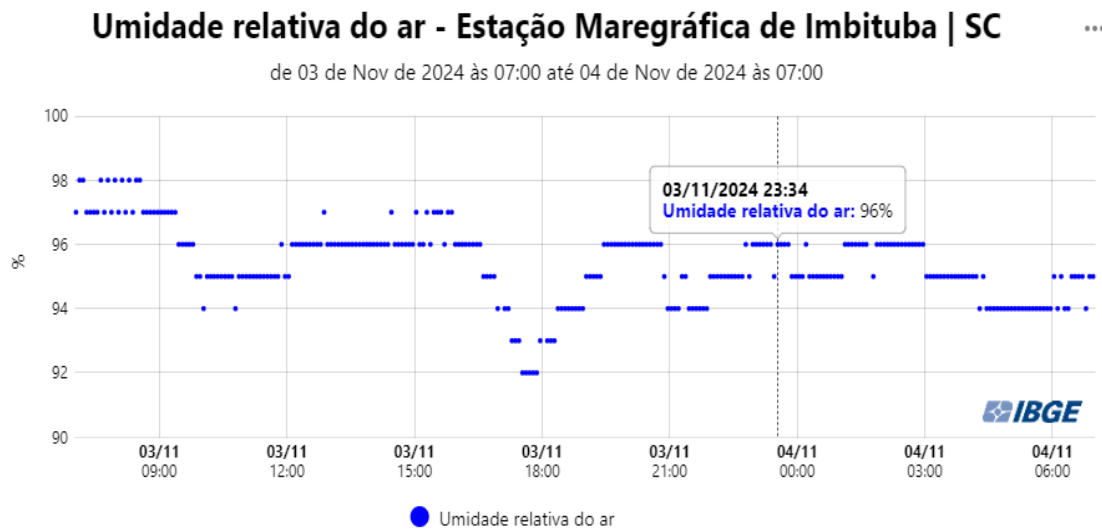
Fonte: Portal da RMPG

Figura 07: Gráfico com os dados de temperatura para a estação de Imituba considerando o período selecionado.



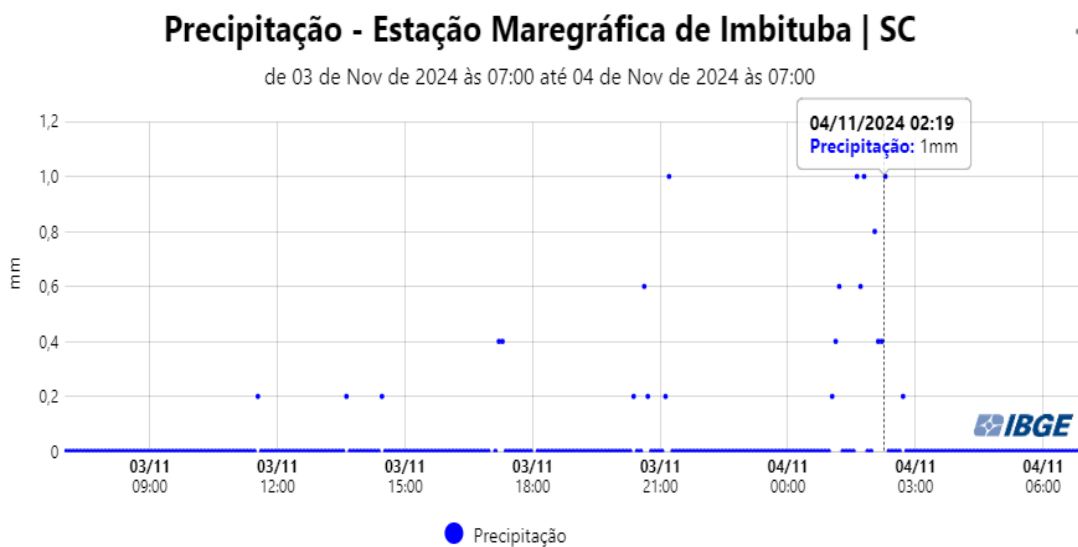
Fonte: Portal da RMPG

Figura 08: Gráfico com os dados de umidade relativa do ar para a estação de Imbituba considerando o período selecionado.



Fonte: Portal da RMPG

Figura 09: Gráfico com os dados de precipitação para a estação de Imbituba considerando o período selecionado.



Fonte: Portal da RMPG

Nos gráficos, ao posicionar o cursor do mouse sobre os pontos, são mostradas as informações referentes a grandeza mensurada/prevista, bem como a data e o horário associado.

É importante destacar que o método atual para download dos dados permanece em vigor, disponível tanto no portal da RMPG quanto na API fornecida. A atualização do portal da RMPG oferece acesso mais prático e interativo aos dados de nível do mar e meteorológicos, ampliando sua utilidade para o monitoramento costeiro e para pesquisas. Com várias opções de visualização e exportação de dados, a RMPG se consolida como uma fonte essencial. Os

próximos passos preveem novos aprimoramentos a fim de fornecer informações ainda mais acessíveis e diversificadas, mantendo os melhores padrões de qualidade e alinhando-se à missão de inovação e desenvolvimento contínuo do IBGE.

27 de novembro de 2024

**Diretoria de Geociências**