

LOCZCIT-IQR - Install in Google Colab

```
# A opção --force-reinstall garante que ele baixe a versão mais nova
!pip install --force-reinstall git+https://github.com/ElivaldoRocha/loczcit-iqr.git
```

```
import loczcit_iqr as lz
```

```
# Verifica se os módulos principais foram instalados e estão acessíveis
lz.check_modules()
```

18 fontes da biblioteca loczcit_iqr registradas com sucesso.

Estilo tipográfico profissional loczcit_iqr aplicado.

LOCZCIT-IQR v0.0.1 carregada!

Use lz.quick_start_guide() para começar

Use lz.check_modules() para verificar módulos

LOCZCIT-IQR - Status dos Módulos

=====

CORE:

data_loader

processor

iqr_detector

```
spline_interpolator
climatologia
Status core: Completo
```

```
PLOTTING:
  visualizer
  style
Status plotting: Completo
```

```
UTILS:
  pentadas
  validators
Status utils: Completo
```

```
RECOMENDAÇÕES:
  Todos os módulos estão funcionando perfeitamente!
```

Para começar, use: `lz.quick_start_guide()`

```
{'core': {'data_loader': True,
          'processor': True,
          'iqr_detector': True,
          'spline_interpolator': True,
          'climatologia': True,
          'all_available': True},
 'plotting': {'visualizer': True, 'style': True, 'all_available': True},
 'utils': {'pentadas': True, 'validators': True, 'all_available': True}}
```

```
from loczcit_iqr.core.data_loader import NOAADataLoader
from loczcit_iqr.core.processor import DataProcessor
from loczcit_iqr.core.iqr_detector import IQRDetector
```

```

from loczcit_iqr.core.spline_interpolator import SplineInterpolator, SplineParameters, InterpolationMethod
from loczcit_iqr.plotting.visualizer import ZCITVisualizer
import matplotlib.pyplot as plt
import pandas as pd

# --- Carregar e Processar Dados de Pentadas ---
ano = 2022
loader = NOAADataLoader()
processor = DataProcessor()

print(f"Carregando dados diários para {ano}...")
olr_data = loader.load_data(start_date=f"{ano}-01-01", end_date=f"{ano}-12-31")

print("Criando pentadas a partir dos dados diários...")
pentads_year = processor.create_pentads(
    olr_data=olr_data,
    year=ano,
    remove_leap_days=True,
    method='mean',
    min_days_required=3
)

# =====
# ANÁLISE DA ZCIT
# =====
PENTADA_ALVO = 29
detector = IQRDetector(constant=0.75)
interpolator = SplineInterpolator()

# extrair o campo OLR 2D da pentada específica
olr_pentada = pentads_year['olr'].sel(pentada=PENTADA_ALVO)

```

```

min_coords = processor.find_minimum_coordinates(
    olr_pentada,
    threshold=None,
    method='column_minimum',
    search_radius=1
)

coords_valid, coords_outliers, resumo = detector.detect_outliers(min_coords)

sistemas_convectivos = processor.find_minimum_coordinates(
    olr_pentada,
    threshold=230,
    method='local_minimum',
    search_radius=1
)

params_bspline = SplineParameters(
    method=InterpolationMethod.BSPLINE,
    smooth_factor='high',
    degree=3,
    max_curvature_threshold=30,
    num_points_output=100,
    extrapolate_flag=True,
    reference_latitude=0
)

zcit_line, _ = interpolator.interpolate(coords_valid, parameters=params_bspline)

# =====
# CRIAR TÍTULO MANUALMENTE

```

```

# =====
# Obter as datas da pentada para o título
from loczcit_iqr.utils import pentada_to_dates

start_date, end_date = pentada_to_dates(PENTADA_ALVO, ano)
titulo_customizado = (
    f"Análise ZCIT - Pentada {PENTADA_ALVO} "
    f"({start_date.strftime('%d/%m')} - {end_date.strftime('%d/%m/%Y')})"
)

# =====
# VISUALIZAÇÃO
# =====
viz = ZCITVisualizer(template='publication')

# Agora passamos apenas o DataArray 2D e o título pronto
fig, ax = viz.plot_complete_analysis(
    olr_data=olr_pentada, # DataArray 2D, NÃO o dataset completo
    title=titulo_customizado, # Título customizado
    coords_valid=coords_valid,
    coords_outliers=coords_outliers,
    sistemas_convectivos=sistemas_convectivos,
    zcit_line=zcit_line,
    study_area_visible=True,
    save_path=None
)

plt.show()

```

2025-10-05 22:53:26,912 - loczcit_iqr.core.processor - INFO - Arquivo padrão da área de estudo encontrado: /usr/local/

INFO:loczcit_iqr.core.processor:Arquivo padrão da área de estudo encontrado: /usr/local/lib/python3.12/dist-packages/c

Carregando dados diários para 2022...

2025-10-05 22:53:27,872 - loczcit_iqr.core.data_loader - INFO - Usando arquivo anual final: olr-daily_v01r02_20220101_20221231.nc

INFO:loczcit_iqr.core.data_loader:Usando arquivo anual final: olr-daily_v01r02_20220101_20221231.nc

2025-10-05 22:53:28,164 - loczcit_iqr.core.data_loader - INFO - Download tentativa 1/3: olr-daily_v01r02_20220101_20221231.nc

INFO:loczcit_iqr.core.data_loader:Download tentativa 1/3: olr-daily_v01r02_20220101_20221231.nc

olr-daily_v01r02_20220101_20221231.nc: 100%| | 94.6M/94.6M [00:02<00:00, 33.9MB/s]

2025-10-05 22:53:31,841 - loczcit_iqr.core.data_loader - INFO - Download concluído: data_cache/olr-daily_v01r02_20220101_20221231.nc

INFO:loczcit_iqr.core.data_loader:Download concluído: data_cache/olr-daily_v01r02_20220101_20221231.nc

2025-10-05 22:53:31,844 - loczcit_iqr.core.data_loader - INFO - Carregando dados de: data_cache/olr-daily_v01r02_20220101_20221231.nc

INFO:loczcit_iqr.core.data_loader:Carregando dados de: data_cache/olr-daily_v01r02_20220101_20221231.nc

2025-10-05 22:53:32,472 - loczcit_iqr.core.data_loader - INFO - Dados carregados com sucesso: FrozenMappingWarningOnValuesAccess({'time': 365, 'lat': 36.5, 'lon': -118.2})

INFO:loczcit_iqr.core.data_loader:Dados carregados com sucesso: FrozenMappingWarningOnValuesAccess({'time': 365, 'lat': 36.5, 'lon': -118.2})

Criando pentadas a partir dos dados diários...

2025-10-05 22:53:32,476 - loczcit_iqr.core.processor - INFO - Criando pentadas para 2022 (método: mean, remover bissextos: True)

INFO:loczcit_iqr.core.processor:Criando pentadas para 2022 (método: mean, remover bissextos: True)

2025-10-05 22:53:32,733 - loczcit_iqr.core.processor - INFO - Aplicando chunks do Dask para processamento paralelo

INFO:loczcit_iqr.core.processor:Aplicando chunks do Dask para processamento paralelo

2025-10-05 22:53:37,969 - loczcit_iqr.core.processor - INFO - Computando resultados Dask...

INFO:loczcit_iqr.core.processor:Computando resultados Dask...

2025-10-05 22:53:48,787 - loczcit_iqr.core.processor - INFO - Pentadas para 2022 criadas com sucesso

INFO:loczcit_iqr.core.processor:Pentadas para 2022 criadas com sucesso

2025-10-05 22:53:48,791 - loczcit_iqr.core.iqr_detector - INFO - IQRDetector inicializado com constante: 0.75

2025-10-05 22:53:48,792 - loczcit_iqr.core.spline_interpolator - INFO - SplineInterpolator inicializado: método='bspl

2025-10-05 22:53:48,794 - loczcit_iqr.core.processor - INFO - Buscando mínimos de OLR (método: column_minimum, thresho

INFO:loczcit_iqr.core.processor:Buscando mínimos de OLR (método: column_minimum, threshold: None, raio: 1px)

2025-10-05 22:53:48,797 - loczcit_iqr.core.processor - INFO - Carregando área de estudo de: /usr/local/lib/python3.12/

INFO:loczcit_iqr.core.processor:Carregando área de estudo de: /usr/local/lib/python3.12/dist-packages/data/shapefiles/

2025-10-05 22:53:48,904 - loczcit_iqr.core.processor - INFO - Encontradas 11 coordenadas de mínimo

INFO:loczcit_iqr.core.processor:Encontradas 11 coordenadas de mínimo

2025-10-05 22:53:48,906 - loczcit_iqr.core.iqr_detector - INFO - Detectando outliers em 11 coordenadas (analizando lat

2025-10-05 22:53:48,908 - loczcit_iqr.core.iqr_detector - INFO - Detecção concluída: 9 válidas, 2 outliers

2025-10-05 22:53:48,909 - loczcit_iqr.core.processor - INFO - Buscando mínimos de OLR (método: local_minimum, thresho

INFO:loczcit_iqr.core.processor:Buscando mínimos de OLR (método: local_minimum, threshold: 230, raio: 1px)

2025-10-05 22:53:48,911 - loczcit_iqr.core.processor - INFO - Aplicando threshold OLR $\leq 230 \text{ W/m}^2$

INFO:loczcit_iqr.core.processor:Aplicando threshold OLR $\leq 230 \text{ W/m}^2$

```
2025-10-05 22:53:48,913 - loczcit_iqr.core.processor - INFO - Carregando área de estudo de: /usr/local/lib/python3.12/

INFO:loczcit_iqr.core.processor:Carregando área de estudo de: /usr/local/lib/python3.12/dist-packages/data/shapefiles/

2025-10-05 22:53:48,936 - loczcit_iqr.core.processor - INFO - Encontradas 5 coordenadas de mínimo

INFO:loczcit_iqr.core.processor:Encontradas 5 coordenadas de mínimo

2025-10-05 22:53:48,939 - loczcit_iqr.core.spline_interpolator - INFO - Interpolando 9 coordenadas: método=bspline, po

Iniciando a criação da visualização completa...
  Visualização completa pronta.
```


Análise ZCIT - Pentada 29 (21/05 - 25/05/2022)

