



Mapeamento das áreas livres
de gelo e áreas de vegetação
do continente antártico

MAPBIOMAS ANTÁRTICA

Coleção BETA

O continente antártico está localizado **no entorno do polo sul** do planeta Terra, possuindo uma **área de 1.366.000.000 hectares**.

A Antártica e o oceano Austral são uma **área internacional** regida pelo **Tratado da Antártica** assinado em 1959, com a participação 58 países. A área contemplada pelo tratado tem o seu limite superior o paralelo de 60° de latitude Sul.

O **mapeamento das áreas livres de gelo e áreas de vegetação** pode contribuir para compreender a dinâmica natural e os impactos da mudança do clima no continente antártico.

A Antártica funciona como um **regulador térmico global**: a diferença de temperatura entre o continente antártico e os demais continentes do hemisfério sul gera frentes frias que influenciam as circulações atmosféricas e oceânicas e regulam as temperaturas e a precipitação no sul do planeta.

Mapa com a localização da Antártica em projeção cilíndrica equidistante



Vemos a Antártica representada nos mapas como uma faixa continua aberta, ao sul dos demais continentes.

Mapa com a localização da Antártica em projeção estereográfica polar



Quando mudamos a projeção do mapa, alteramos a perspectiva de visualização e assim percebemos o formato desse continente

Localização da Antártica



Fotos: Eliana Fonseca

1. Neve e gelo

São a água em forma sólida. Neve é a precipitação sólida que se forma nas nuvens, e gelo ou geleiras são massas de gelo que se formam ao longo de centenas ou milhares de anos. Durante o inverno, o continente antártico e o oceano no seu entorno estão totalmente cobertos por gelo e neve.

2. Áreas livres de gelo

As áreas livres de gelo são identificadas apenas no verão, após o derretimento da neve e gelo acumulados do período do inverno, permitindo a exposição de solos e rochas e o crescimento das espécies vegetais.

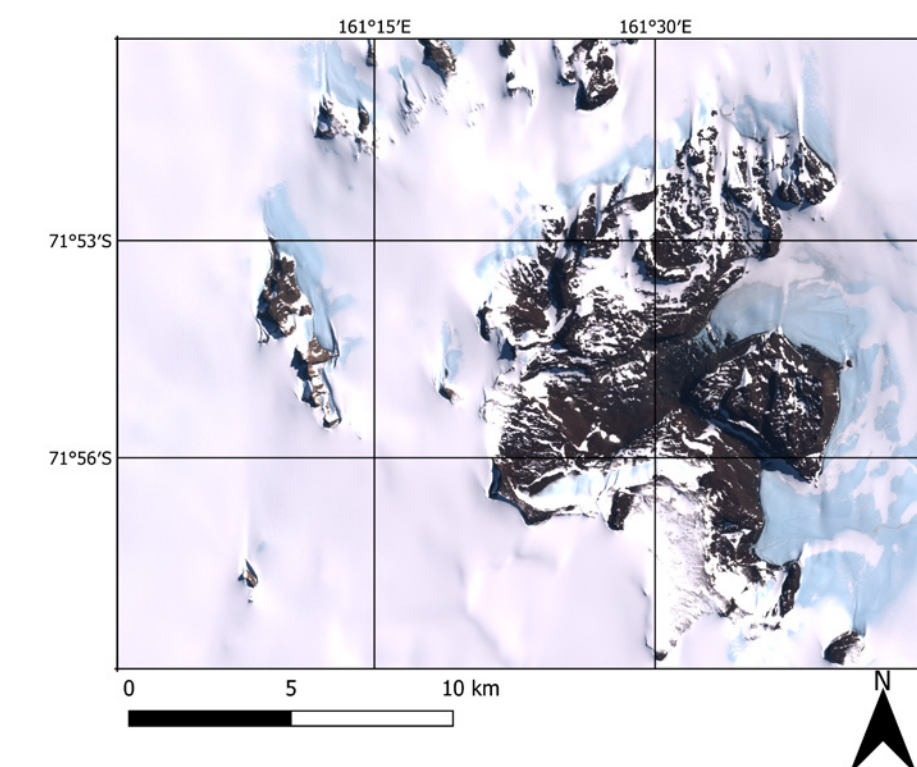
3. Vegetação

Sobre as áreas livres de gelo previamente mapeadas foram identificadas como vegetação as áreas fotossinteticamente ativas. Na Antártica existem 4 formações vegetais (liquens, musgos, algas terrestres e gramíneas). A vegetação ocorre no verão nas áreas planas onde há acúmulo de água líquida e nas áreas onde há maior incidência de radiação solar. Com o retorno do inverno toda essa vegetação morre, ficando apenas os esporos, sementes e estruturas vegetativas que irão brotar novamente no verão seguinte nas mesmas áreas.

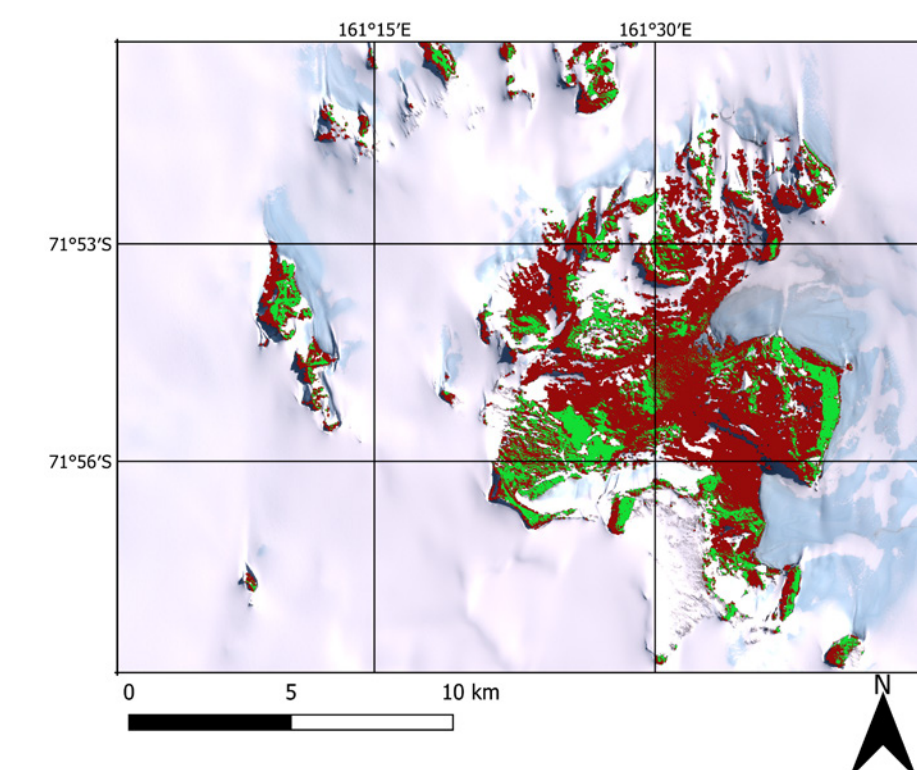
4. Oceano

O oceano Glacial Antártico ou oceano Austral é um corpo d'água situado abaixo do Círculo Polar Antártico (60° S) e circunda completamente o continente antártico.

Composição colorida de imagem de satélite Sentinel



Identificação das áreas de vegetação sobre as áreas livres de gelo



Áreas de Vegetação

Áreas Livres de Gelo

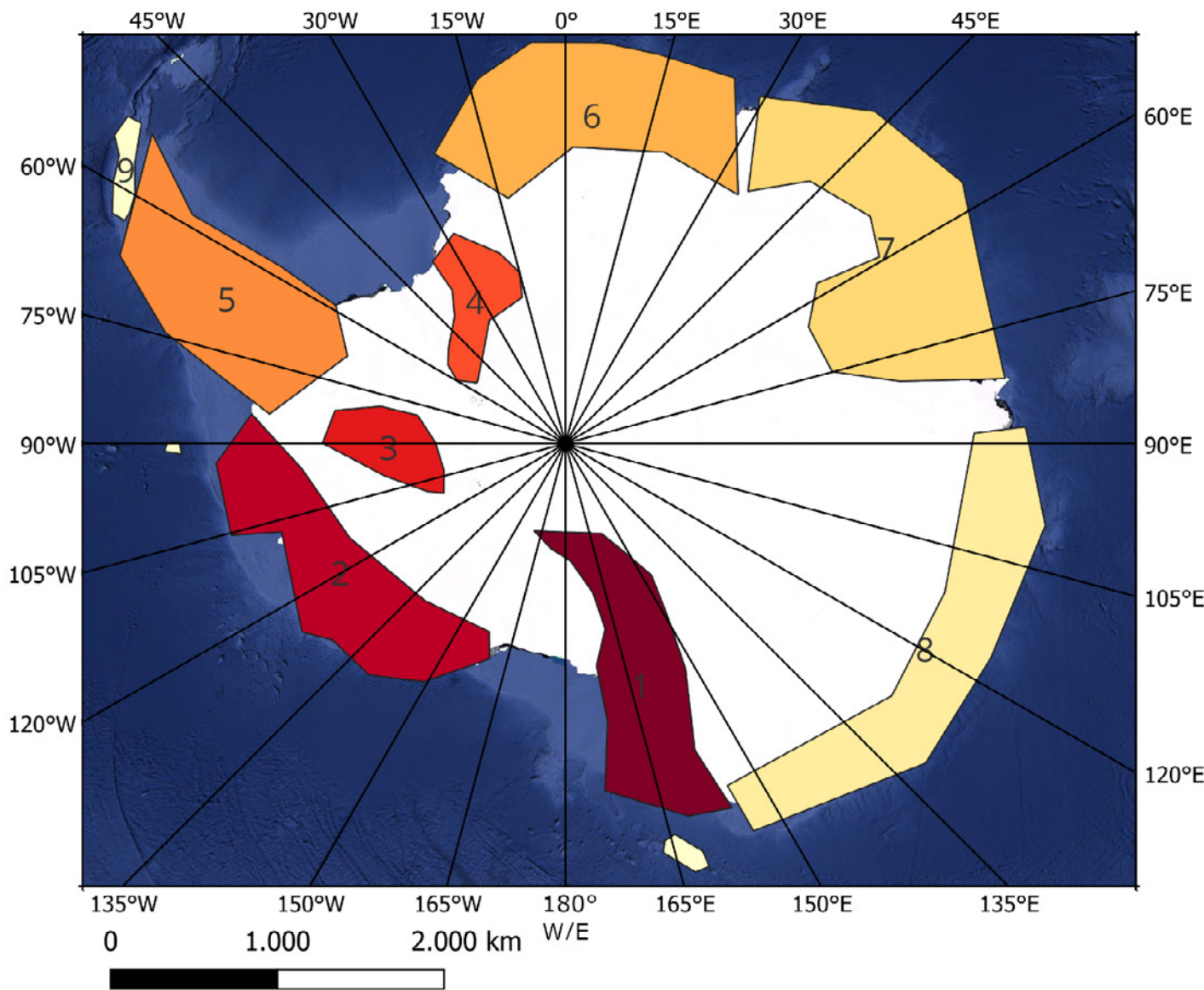
As áreas livres de gelo ocupam menos de 1% (2.405.554 hectares) da área total da Antártica.

As áreas livres de gelo ocorrem nas ilhas, na região costeira, na península antártica e no topo das cadeias de montanhas do interior do continente.

Aproximadamente 5% das áreas livres de gelo estão cobertas por vegetação (107.286 hectares).

A região Transantartic Mountains apresenta a maior área livre de gelo em números absolutos. Proporcionalmente, a região das Ilhas Antárticas possui maior área livre de gelo e áreas de vegetação.

Localização das regiões mapeadas com áreas livres de gelo e áreas com vegetação no continente antártico*



Áreas livres de gelo e áreas de vegetação por regiões no continente antártico

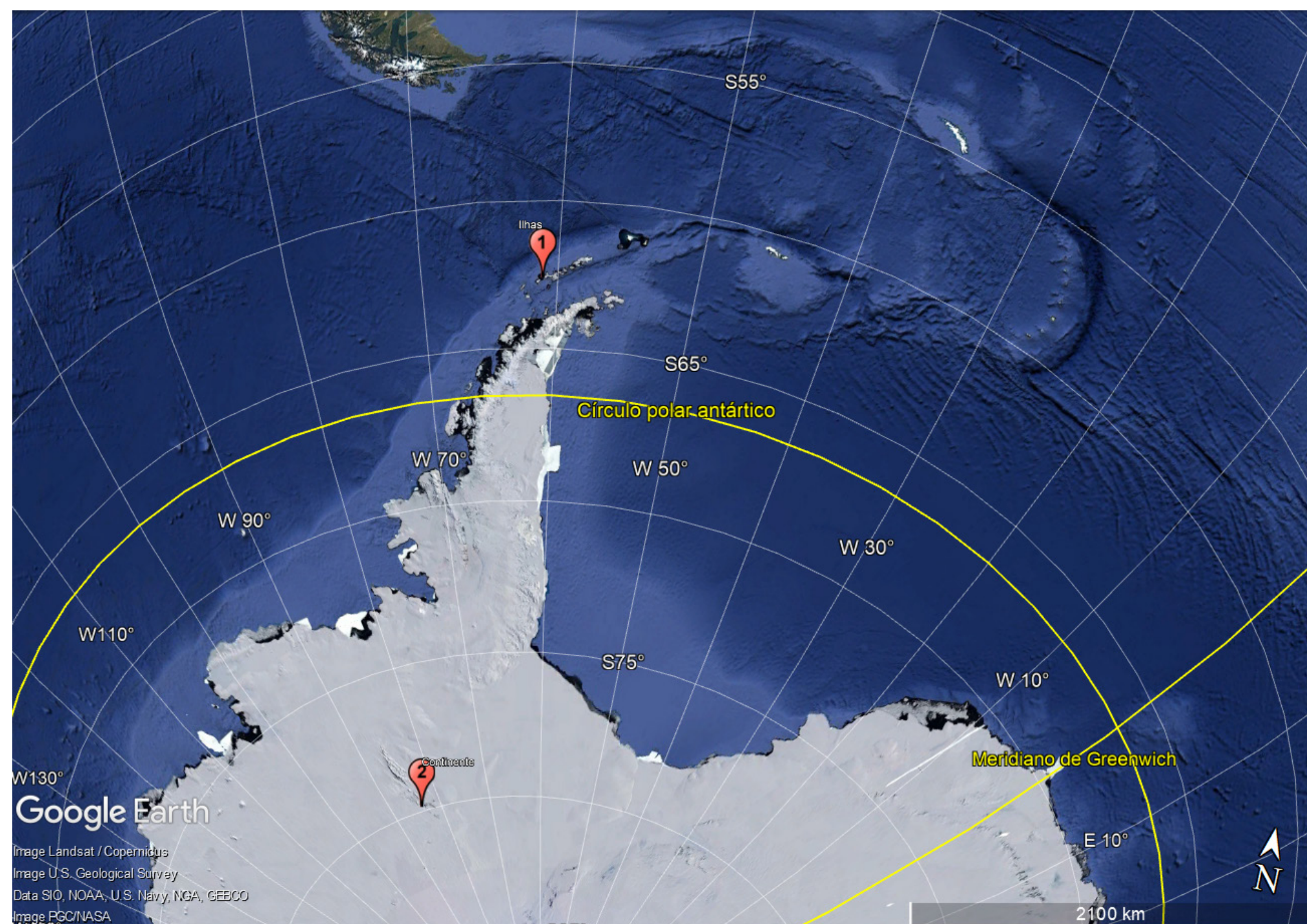
Regiões	Área Total	Área Livre de Gelo		Área de Vegetação		
	hectares	hectares	% Região	hectares	% Região	% Rocha
Transantartic Mountains	82.396.714	1.099.264	1,33	68.755	0,0834	6,25
West Cost Antarctica	95.960.676	17.948	0,02	170	0,0002	0,94
Ellsworth Mountains	24.715.158	38.331	0,16	909	0,0037	2,37
Queen Elizabeth Land	26.036.671	25.615	0,10	463	0,0018	1,81
Antartic Peninsula	99.250.348	417.092	0,42	4.883	0,0049	1,17
Dronning Maud land	111.014.145	257.095	0,23	9.916	0,0089	3,86
Mac Robertson Land	145.561.543	462.333	0,32	14.250	0,0098	3,08
East Cost Antarctica	118.708.001	42.383	0,04	84	0,0001	0,20
Antarctic Islands	10.309.257	45.495	0,44	7.857	0,0762	17,27
Área Total	713.952.512	2.405.554	0,34	107.286	0,0150	4,46

*Fonte: <https://geology.com/world/antarctica-satellite-image.shtml>

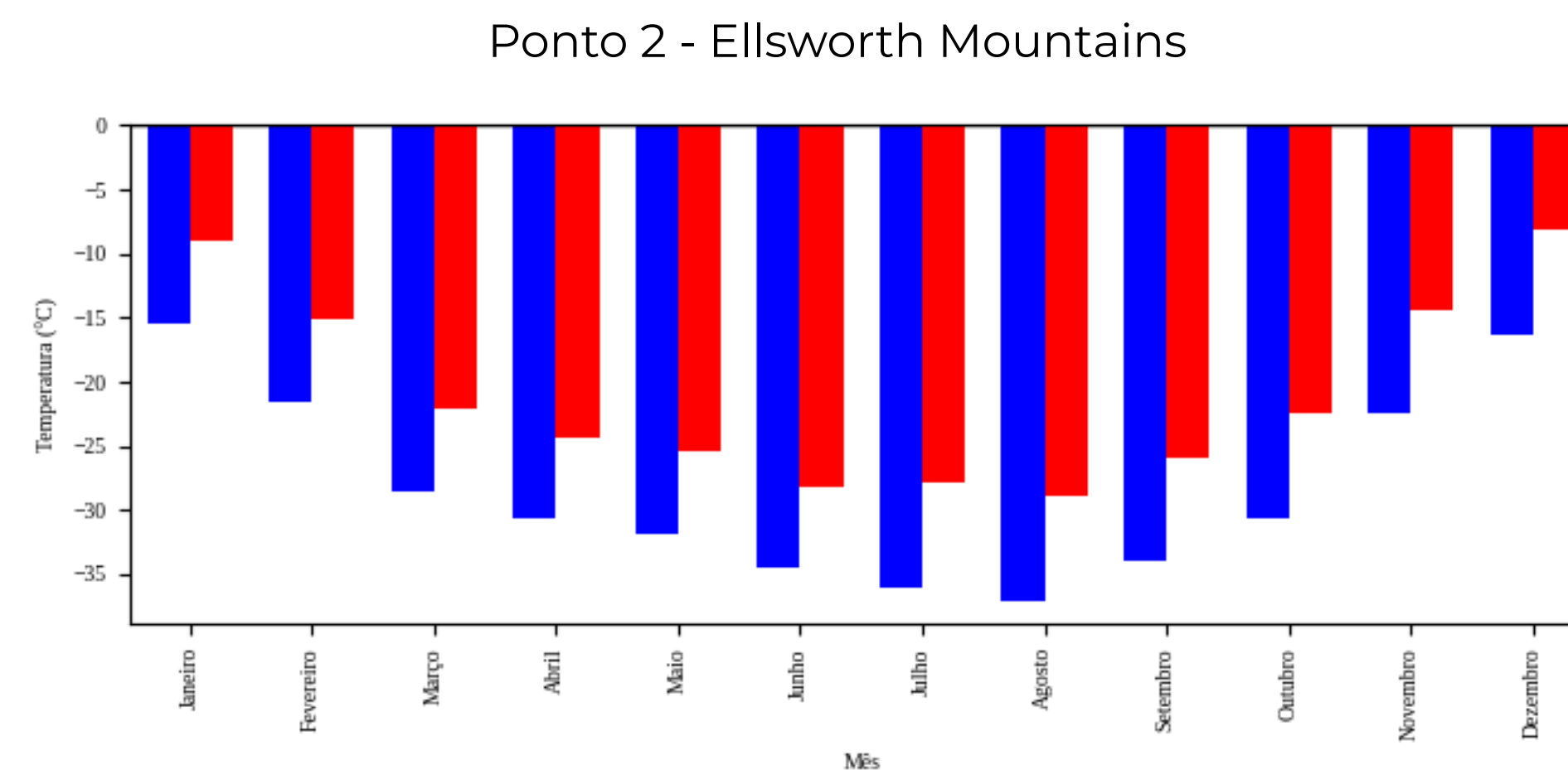
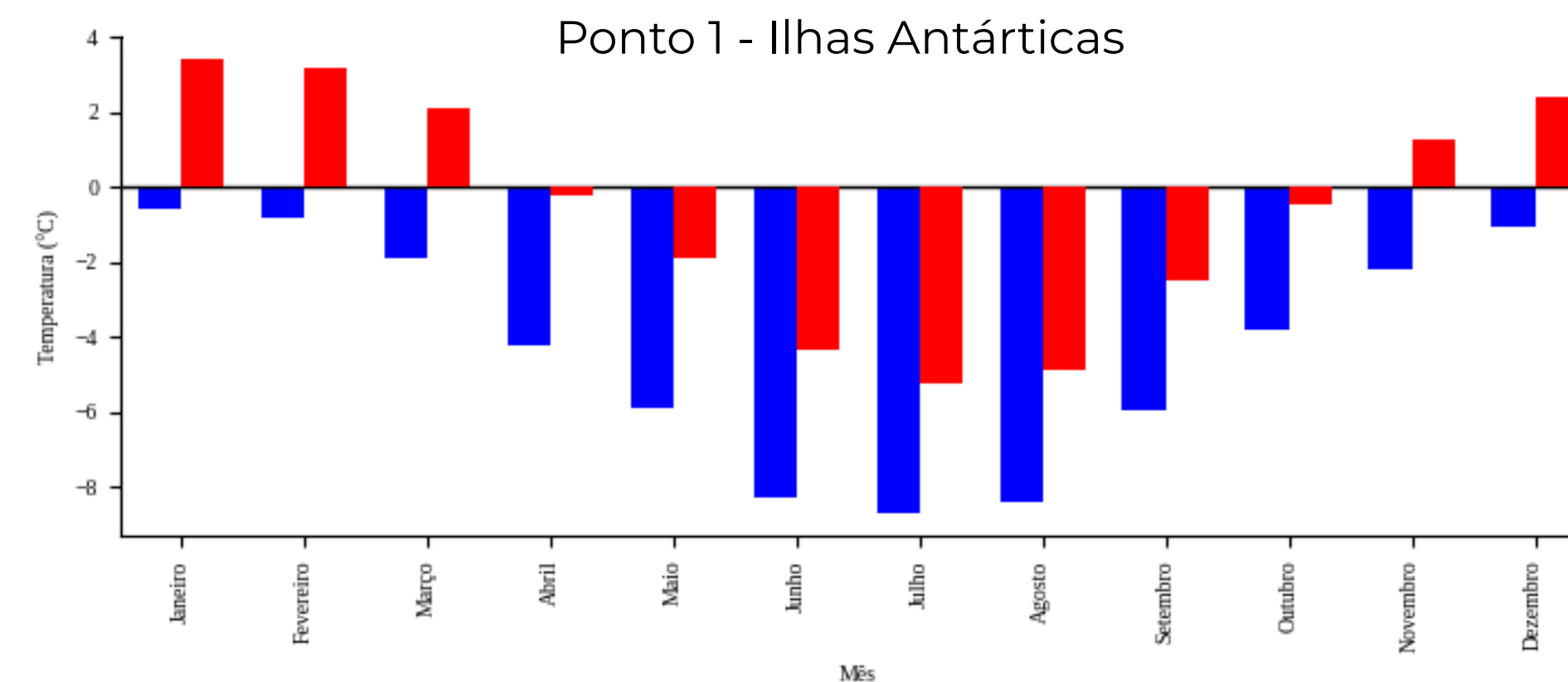
A **temperatura do ar na Antártica** varia ao longo do ano e conforme a latitude.

Na região das **Ilhas Antárticas** (Ponto 1), a temperatura máxima mensal média entre 1958 e 2024 é positiva (entre 1 e 3°C) nos meses de verão no hemisfério sul, onde apresenta proporcionalmente maior área de vegetação em comparação com o continente (Ponto 2).

No **interior do continente** (ex. Ellsworth Mountains - Ponto 2), as temperaturas máximas (-15 a -30°C) e mínimas (-20 a -35°C) são mais baixas e com valores negativos durante todos os meses do ano.



Temperatura máxima e mínima mensal média entre 1958 e 2024 nas Ilhas Antárticas (Ponto 1) e Ellsworth Mountains (Ponto 2)

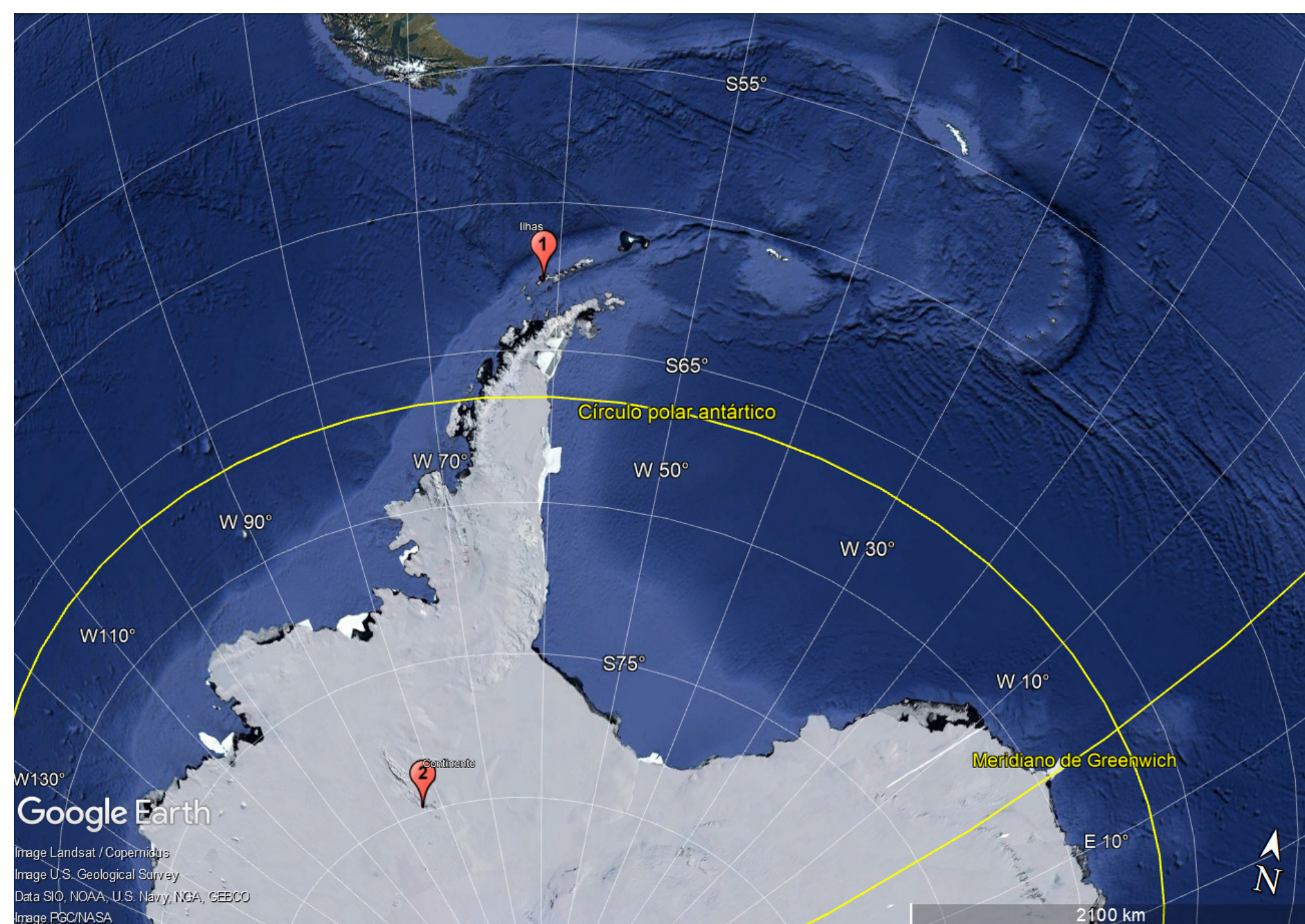


■ TMIN
■ TMAX

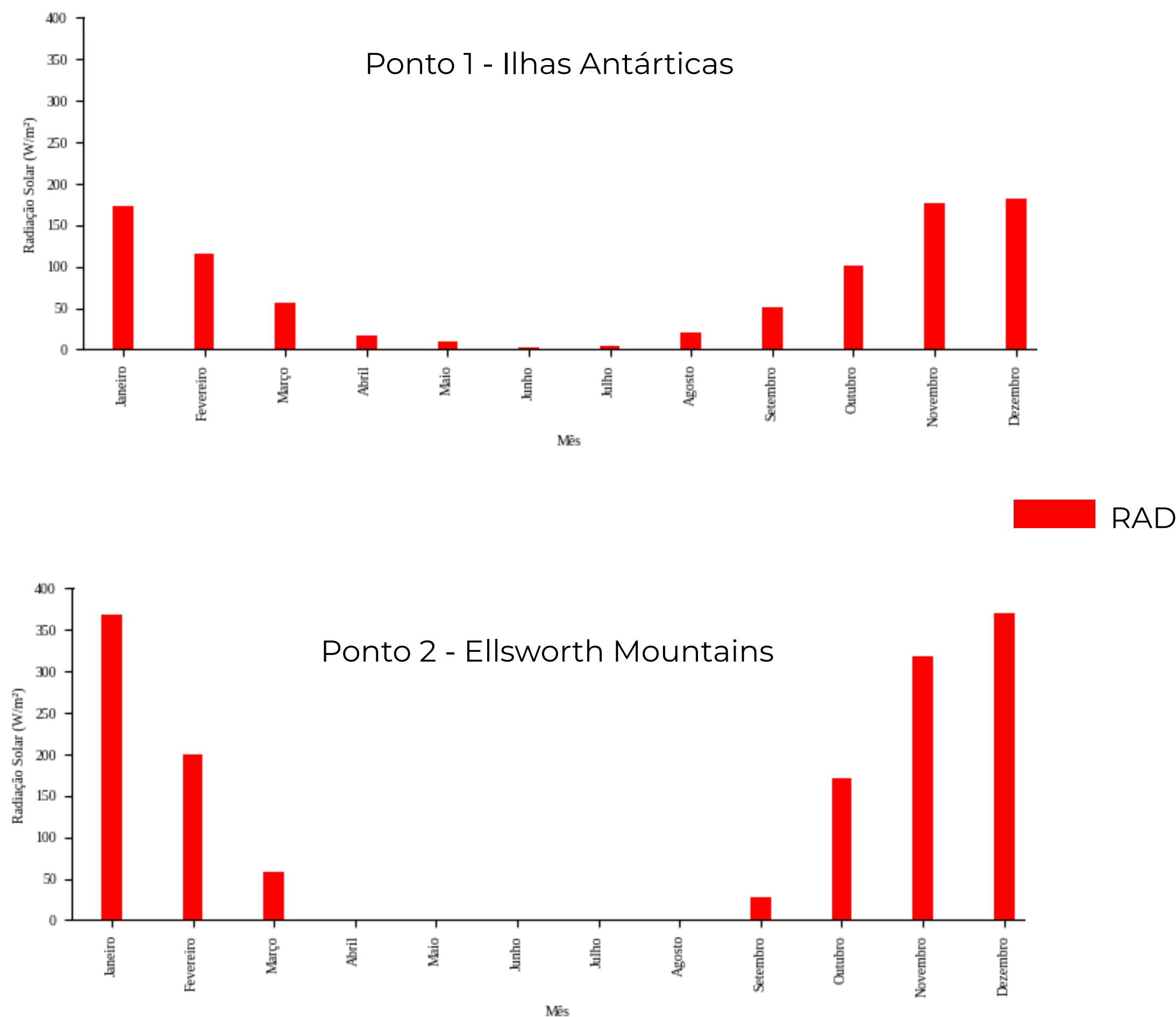
Na Antártica não há incidência de radiação solar nos meses de inverno.

A quantidade de **radiação solar incidente é menor nas Ilhas Antárticas** (Ponto 1) em comparação ao interior do continente (Ellsworth Mountains - Ponto 2), mas como as ilhas estão mais ao norte, elas apresentam uma incidência de radiação solar por mais meses do ano do que no interior do continente.

Mesmo com incidência em poucos meses do ano, a quantidade de **radiação solar no interior do continente antártico** é suficiente para derreter o gelo em áreas onde a cobertura é menos espessa, como é o caso das áreas livres de gelo nas Ellsworth Mountains, a cadeia de montanhas mais alta da Antártica (Ponto 2).



Radiação solar nas Ilhas Antárticas (Ponto 1) e Ellsworth Mountains (Ponto 2)



Foram utilizadas as **imagens dos satélites Sentinel-2** (10 metros de resolução) **entre 2017 e 2025** para compor um mosaico de imagens livres de nuvens e mínima incidência de sombras. Por essa razão, não temos mapas anuais para essa região do planeta, como temos para os demais produtos do MapBiomas.

Para o mapeamento das áreas livres de gelo, foi aplicado o método de classificação de imagens utilizando o algoritmo **Random Forest** sobre o mosaico de imagens livres de nuvens.

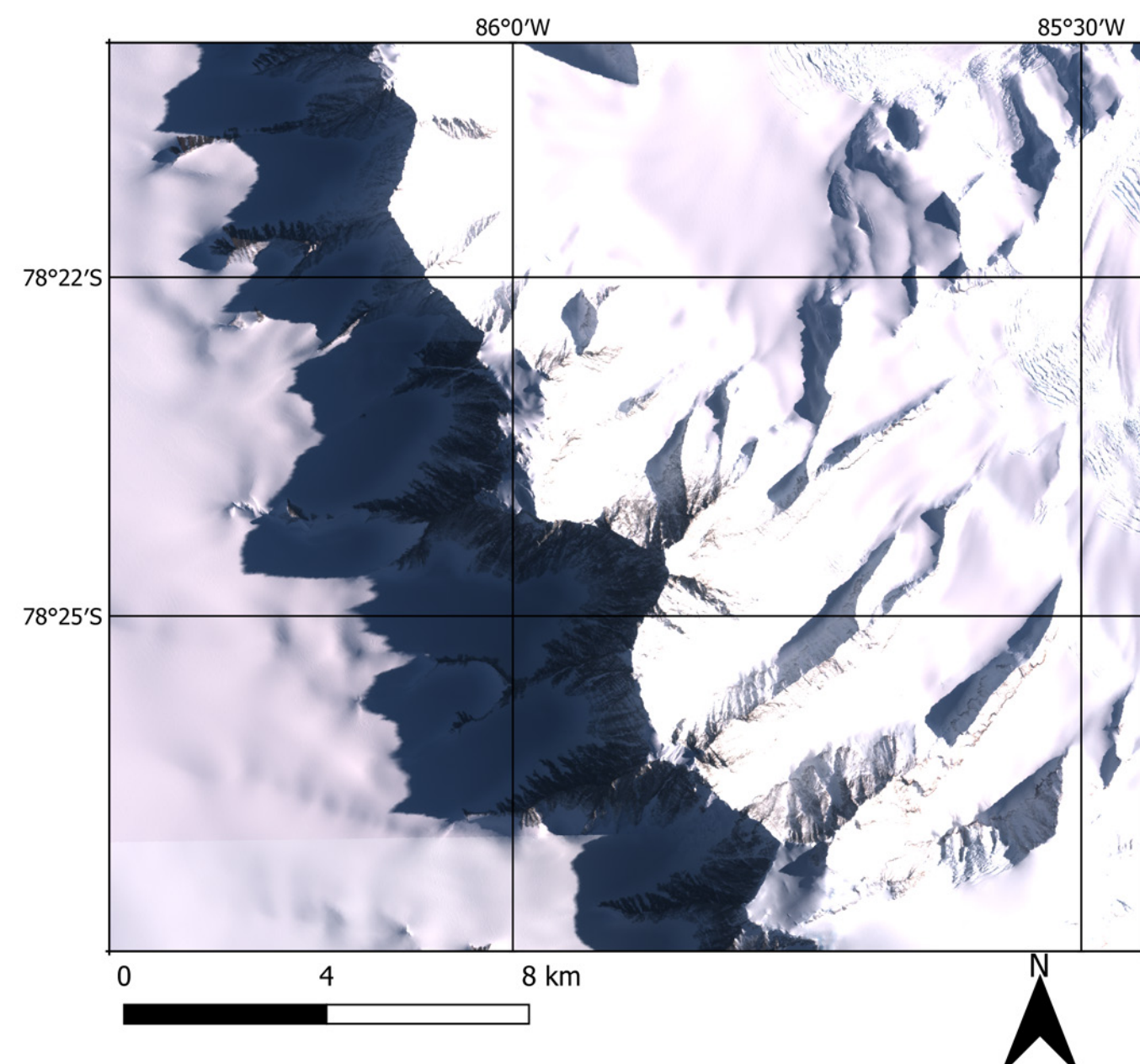
O mapeamento da vegetação foi feito por meio da detecção da atividade fotossintética pelo **Índice de Vegetação por Diferença Normalizada (NDVI)**, calculado a partir das imagens de satélite sobre as áreas livres de gelo previamente mapeadas. A identificação do limiar inferior de NDVI como 0,15 para caracterizar as áreas de vegetação foi feita com base em amostras **coletadas em campo**.

Outras informações sobre o método estão no Documento Base Teórico do Algoritmo (ATBD) do MapBiomas Antártica

Os dados do MapBiomas são públicos, abertos e gratuitos sob licença Creative Commons CC-BY e mediante a referência da fonte observando o seguinte formato:

COMO CITAR:

“MapBiomas Antártica
- Versão beta, acessado em [DATA] a partir: [LINK]”



Saiba mais em
mapbiomas.org

