

Mudanças climáticas regionais e seus reflexos nas variações da frente da geleira Polar Club, Península Potter, Ilha Rei George entre 1986 e 2009

André Medeiros de Andrade¹; Everton Luís Poelking²; Carlos Ernesto R. Schaefer²; Elpídio Inácio Fernandes Filho²; Flávio Barbosa Justino²

¹ Universidade Federal do Rio Grande do Sul / Mestrando em Sensoriamento Remoto - CEPSSRM

² Universidade Federal de Viçosa / Departamento de Solos

³ Universidade Federal de Viçosa / Departamento de Engenharia Agrícola

INTRODUÇÃO

A Península Antártica é uma zona de transição climática e representa uma área de alta sensibilidade às alterações climáticas. As Ilhas Shetland do Sul devido à sua localização geográfica e da profundidade de sua camada de cobertura glacial possuem suas massas de gelo próximas ao ponto de fusão, tornando o gelo deste local muito sensível às mudanças climáticas. Nas últimas décadas foram registradas tendências significativas no aumento da temperatura do ar na Península Antártica. A elevação da temperatura do ar constatada foi maior durante o inverno, entretanto, durante os meses de verão também ocorreram aumento na temperatura, porém menor que durante o inverno. As geleiras são afetadas devido às mudanças climáticas, isto porque as geleiras em climas marítimos são mais sensíveis às alterações climáticas do que as geleiras localizadas em climas com características continentais. Diversos estudos corroboram o processo de retração das geleiras ao longo das últimas décadas nas Ilhas Shetland do Sul e na Península Antártica.

OBJETIVOS

O objetivo desta pesquisa foi analisar cenas do satélite Landsat 4-TM, Landsat 5-TM e Landsat 7-ETM+ no período de 1986 a 2008, para identificar alterações na frente da geleira Polar Club relacionadas com as variações intra-sazonais de temperatura do ar na Península Potter, Ilha Rei George.

MATERIAL E MÉTODOS

A Península Potter está localizada na Ilha Rei George (Figura 1), arquipélago das Ilhas Shetland do Sul, Antártica Marítima, entre as latitudes de 62°13,5' e 62°16' sul e longitude 58°42' e 58°33' oeste. A península possui área superficial de aproximadamente 720 ha. A média na temperatura anual é -2.8 C, com variações no período do verão de -1.3 a 2.7 C e no inverno de -15.5 a -1.0 C.

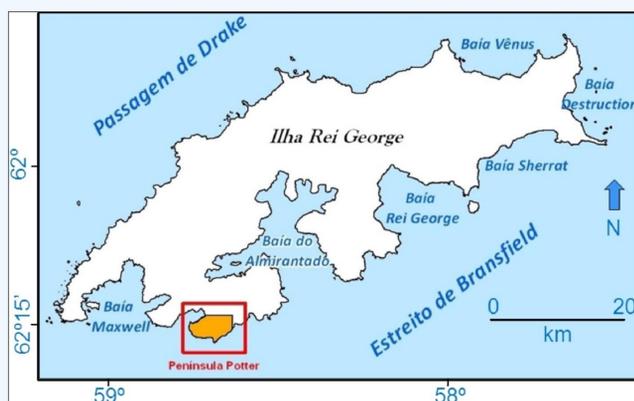


Figura 1: Localização da Península Potter na Ilha Rei George

Os dados meteorológicos utilizados compreendem janeiro de 1986 a dezembro de 2009 e foram gerados pelas Estações Antárticas de Jubany (Argentina) e Frei (Chile). Para as análises estatísticas dos dados de temperatura fez-se uso do software Excel.

Para delinear as taxas de variação da geleira Polar Club utilizou-se nove imagens do satélite Landsat (Tabela 1). O mapa com as taxas de variação da geleira Polar Club foi gerado através de classificação supervisionada das imagens Landsat, utilizando-se o classificador Maxver.

Tabela 1: Informações das imagens Landsat utilizadas.

Satélite	Sensor	Data da imagem	Composição de bandas
Landsat 5	TM	28/01/1986	2, 3 e 4
Landsat 4	TM	16/02/1990	2, 3 e 4
Landsat 7	ETM+	10/12/1999	2, 3 e 4
Landsat 7	ETM+	31/12/2001	2, 3 e 4
Landsat 7	ETM+	28/01/2003	2, 3 e 4
Landsat 7	ETM+	09/02/2005	2, 3 e 4
Landsat 7	ETM+	21/02/2006	2, 3 e 4
Landsat 7	ETM+	14/01/2007	2, 3 e 4
Landsat 7	ETM+	17/01/2008	2, 3 e 4

RESULTADOS

A Figura 2 apresenta a série de temperaturas médias anuais da Península Potter durante o período de 1986 a 2009 e os valores das áreas livres de gelo obtidos através do mapeamento da variação na frente da geleira Polar Club, tomando como referência a frente da geleira no ano de 1986.

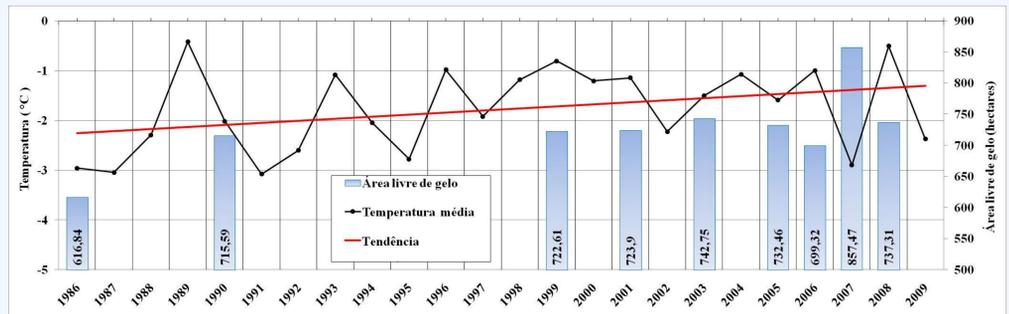


Figura 2: Temperatura média entre 1986 e 2009 e áreas livre de gelo da Península Potter.

Após o processo de classificação supervisionada das imagens Landsat foram separadas as classes de cobertura da superfície e gerou-se um mapa (Figura 3) contendo as áreas onde houve variação na frente da geleira durante o período analisado.

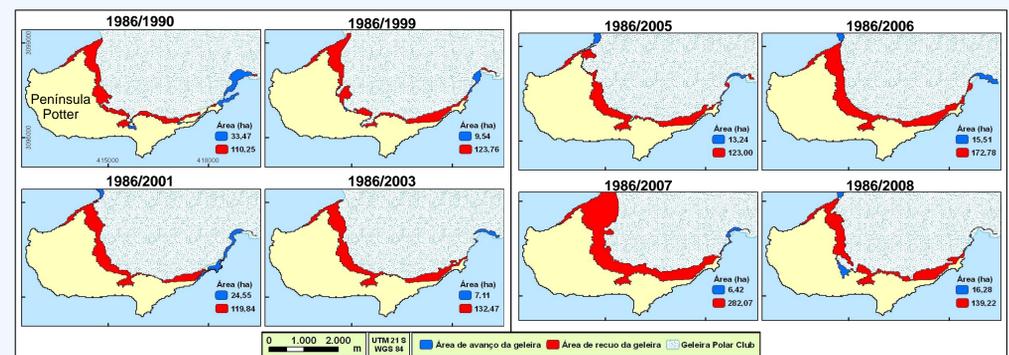


Figura 3: Taxas de variação da geleira Polar Club durante o período de 1986 a 2008.

Através de análises estatísticas sobre os dados de temperatura constatou-se que a temperatura média na Península Potter vem sofrendo variações ao longo do tempo. Observou-se maior tendência de aumento para o outono (0.068 C/ano), seguido da primavera (0.066 C/ano). O verão apresentou o menor valor de aumento na temperatura (0.02 C/ano), seguido do inverno (0.029 C/ano). Ao longo dos 24 anos analisados obteve-se tendência de aumento na temperatura de 1.64 C no outono, 1.58 C na primavera, 0.70 C no inverno e 0.47 C no verão.

Os valores nas taxas de recuo são maiores do que os valores referentes ao avanço da geleira. Tomando como base os oito anos analisados tem-se uma média de 15.76 ha de avanço por ano e média de 150.42 ha de recuo por ano da geleira. Com base nos valores obtidos constata-se que ao longo dos últimos 22 anos houve um recuo da frente da geleira Polar Club que resultou no aumento de 120.47 ha da área livre de gelo na Península Potter.

CONCLUSÕES

O Comportamento da variação na frente da geleira Polar Club entre 1986 e 2008 possui uma complexa relação com diferentes elementos da paisagem, como espessura da cobertura de gelo, temperatura da água e relevo, sendo que a série de temperatura atmosférica não é suficiente para explicar a variação apresentada da frente da geleira na Península Potter.

O uso das ferramentas do geoprocessamento foram eficazes para alcançar o objetivo proposto neste trabalho sendo possível monitorar a dinâmica das geleiras existentes na Península Antártica.

Para trabalhos futuros pretende-se aplicar a mesma metodologia de análise multitemporal aplicada neste trabalho em outras geleiras da Península Antártica. Será possível avaliar as consequências das variações nas frentes das geleiras e correlacionar com outros fatores causadores destes eventos climáticos na Península Antártica.