

APLICAÇÃO DA METODOLOGIA GLIMS PARA A ILHA RENAUD –
PENÍNSULA ANTÁRTICA

APLICAÇÃO DA METODOLOGIA GLIMS PARA A ILHA RENAUD –
PENÍNSULA ANTÁRTICA

Petsch, C.¹; Simões, Cardia, J.²;

¹UFRGS *Email: carinapetsch@gmail.com*;

²UFRGS *Email: jefferson.simoes@ufrgs.br*;

RESUMO:

Esta pesquisa aplicou o método GLIMS (Global Land Ice Measurements from Space) para a cobertura de gelo da ilha Renaud – Península Antártica. Trata-se de uma ilha com cobertura de gelo homogênea, já que não há mudanças acentuadas de topografia na área de estudo. A aplicação do método GLIMS contribui como ponto inicial para os estudos glaciológicos dessa ilha. A maior retração encontrada foi de 65 m/ano e a menor foi de 19 m/ano no período 1987–1999.

PALAVRAS CHAVES:

GLIMS; Retração de geleiras; ilha Renaud

ABSTRACT:

The research applies the GLIMS (Global Land Ice Measurements from Space) method to the Renaud island ice cover, Antarctic Peninsula. This island has a homogeneous ice cover, as there are no marked topographic changes. The use of the GLIMS method contributes as a departure point for glaciological studies of this island. The greatest decrease was of 65m/year and the smallest was 19 m/year during the period 1987–1999.

KEYWORDS:

GLIMS; glaciers retraction; Renaud Island

INTRODUÇÃO:

A forma de uma geleira é função do clima e da topografia, e sua morfologia é única para a sua localização na superfície da Terra. Consequentemente, há uma ampla variedade de morfologias de geleiras, desde uma pequena geleira de nicho até os grandes mantos de gelo (BENN e EVANS, 1998). Caracterizar e entender os tipos de geleiras é fundamental para criar um método de classificação único e que possa ser aplicado em

APLICAÇÃO DA METODOLOGIA GLIMS PARA A ILHA RENAUD – PENÍNSULA ANTÁRTICA

todas as massas de gelo do Planeta. Mantos de gelo e calotas de gelo se sobrepõem a paisagem, pelo menos em suas porções centrais, e os principais padrões de fluxo de gelo são em grande parte independente de ondulações do relevo. Um tamanho de 50,000 km² é adotado como o limite entre uma calota e um manto de gelo. Assim, as massas de gelo que cobrem atualmente a Antártica e Groelândia são designados como mantos de gelo, ao passo que as maiores massas de gelo em Nordaustlandet (ilhas Svalbard), ilha Ellesmere, ilha Baffin e Islândia são referidos como calotas de gelo (BENN e EVANS, 1998). Por outro lado, há uma variedade maior de geleiras delimitadas pela topografia. O campo de gelo difere de calotas de gelo porque sua configuração é influenciada pela topografia subjacente e não chega a formar domos de gelo. Um campo de gelo irá se desenvolver em qualquer área com topografia em geral suave, mas localmente conectada a uma altitude suficiente para a acumulação de neve e gelo (SHARP, 1991). Portanto, para padronizar os termos e constituir um banco de dados com informações de geleiras de todo planeta foi estabelecido o método GLIMS (Global Land Ice Measurements from Space). Dessa forma é objetivo dessa pesquisa a aplicação desse método para a ilha Renaud, pois isso ainda não havia sido realizado para essa área.

MATERIAL E MÉTODOS:

A base de dados utilizada foi a do SCAR (Scientific Committee on Antarctic Research) chamada Antarctica Digital Database (ADD) transformada para a Projeção Cônica Conforme de Lambert para reduzir distorções na escala de trabalho adotada. Os parâmetros utilizados pela metodologia proposta pelo Global Land Ice Measurements from Space (GLIMS, 2013) para caracterização morfológica de geleiras são: • Critério “origem da massa glacial”: foi determinado segundo informações bibliográficas da região; • O critério “cobertura superficial de sedimentos” não foi analisado devido às restrições impostas pelas imagens de satélite; • O critério “caracterização das morainas (atuais ou pretéritas)” não foi analisado já que para este tipo de avaliação é necessária a ida ao campo; • Os critérios “características primárias”, “forma”, “características frontais” e “característica longitudinal” foram determinados com base na interpretação visual da imagem do sensor ASTER, na carta de declividade gerada a partir do MDE Radarsat Antarctic Mapping Project Digital Elevation Model - RAMP DEM versão 2 (LIU et al., 2001); • O critério “dinâmica atual” foi analisado segundo o maior valor de retração da área frontal. Ressalta-se que podem ocorrer erros na determinação da posição da frente devido às incertezas relacionadas com o georreferenciamento das imagens e da própria interpretação do pesquisador. A delimitação das frentes de geleiras foi gerada a partir de uma imagem do sensor TM do LANDSAT 5 de 18/fevereiro/1986 e o arquivo sobreposto na imagem de 27/setembro/1999, obtendo assim a retração referente a esses 13 anos. O software utilizado foi o ArcGIS TM 10.1 (ESRI Inc.). Além desses parâmetros foram inseridos dados de declividade e altitude máximas, orientação da vertente para cada bacia de drenagem glacial, e o código identificador que é função da latitude e longitude de um ponto central da geleira.

RESULTADOS E DISCUSSÃO:

APLICAÇÃO DA METODOLOGIA GLIMS PARA A ILHA RENAUD – PENÍNSULA ANTÁRTICA

A área total da ilha Renaud é de 511 km², com 10 bacias de drenagem glacial com características semelhantes, já que não há mudanças de topografia acentuadas na área de estudo, possui altitude máxima de 145 m e a declividade é classificada como baixa/muito baixa. Quanto à orientação das vertentes, 4 bacias de drenagem glacial se orientam para o Norte/Noroeste/Nordeste e 4 para o Sul/Sudeste/Sudoeste (Quadro 01). Todas as bacias de drenagem glacial apresentam forma de bacia simples, com perfil longitudinal regular, e característica frontal de desprendimento chamada de geleira de maré, com término dentro do mar e desprendimento de icebergs. Quanto à classificação primária são do tipo calota de gelo e a fonte de entrada de material acontece pela precipitação de neve. O critério de morainas não foi avaliado, e todas geleiras não apresentaram cobertura superficial de sedimentos (Quadro 1). Assim, trata-se de uma ilha com cobertura de gelo muito homogênea. Dinâmica de retração entre 1986 e 1999. As geleiras 1 e 2 (Figura 01) apresentam respectivamente 74 e 60 km² de área com uma retração total de mais de 700 e 300 m, em algum ponto da frente da geleira. Considerando que a retração da parte terminal tem como escala temporal o ano, e a imagem tomada como base é a de 1999 em relação à 1986, têm-se retração de 53 m/ano e 23 m/ano para a geleira 1 e 2, respectivamente. Assim sendo, as duas foram classificadas como de retração marcada (classificação proposta pelo World Glacier Monitoring Service). Um dado importante a considerar é o comprimento do perfil longitudinal, já que representa a distância percorrida pela neve precipitada (áreas elevadas da geleira) até o encontro com o mar (parte mais baixa), sendo de 13 km para a bacia 1 e de 10 km para a bacia 2. Quanto à atividade da frente das geleiras 3 e 4, têm-se a retração de 23 m/ano e de 19 m/ano, respectivamente, sendo a primeira considerada como geleira com retração marcada e a segunda com retração leve. O comprimento do perfil longitudinal para a bacia 3 é de 7 km e para a bacia 4 é de 9 km. A geleira 5 apresentou retração de 57 m/ano, e a geleira 6 teve retração de 50 m/ano, ambas apresentando retração marcada. O comprimento do perfil longitudinal para bacia 5 é de aproximadamente 10 km e na bacia 6 é de 8 km. A geleira 7 foi a que apresentou maior retração no período de estudo, sendo de 65 m/ano e a geleira 8 com retração de 34 m/ano, ambas consideradas como de retração marcada. Para a bacia 7 o perfil longitudinal mede aproximadamente 6 km e para a bacia 8 o perfil mede 4 km. A geleira 9 apresentou retração de 57 m/ano e a geleira 10 apresentou retração de 19 m/ano, sendo assim a primeira é considerada como de retração marcada e a segunda de retração leve. Somente duas bacias foram consideradas como de retração leve, a 4 e a 10. O perfil longitudinal da bacia 9 tem comprimento aproximado de 10 km e na bacia 10 mede 8 km. Considerando o tamanho do pixel da imagem Landsat (30 m) e os erros de georreferenciamento, os valores de expansão da geleira não podem ser considerados como válidos devido seu tamanho.

APLICAÇÃO DA METODOLOGIA GLIMS PARA A ILHA RENAUD –
PENÍNSULA ANTÁRTICA

Quadro 1

Nome da geleira	Código	Área (km ²)	Altitude máxima (m)	Declividade máxima (%)	Orientação da vertente
1 (Um)	G294263E656955S	74	130	3	Norte/Noroeste
2 (Dois)	G294247E65772S	60	130	4	Nordeste/Leste
3 (Três)	G294050E65809S	80	139	7	Nordeste/Leste/Norte
4 (Quatro)	G294117E65920S	32	140	5	Norte/Nordeste
5 (Cinco)	G294025E65948S	38	142	6	Leste
6 (Seis)	G293911E65971S	48	133	5	Sudeste/Sul
7 (Sete)	G293957E65914S	67	140	5	Sul/Sudoeste/Oeste
8 (Oito)	G293982E65836S	11	125	5	Sul
9 (Nove)	G294066E65760S	79	129	6	Sudoeste
10 (Dez)	G294146E65687	28	118	3	Oeste

Quadro 1: Classificação morfológica das bacias de drenagem glacial

APLICAÇÃO DA METODOLOGIA GLIMS PARA A ILHA RENAUD – PENÍNSULA ANTÁRTICA

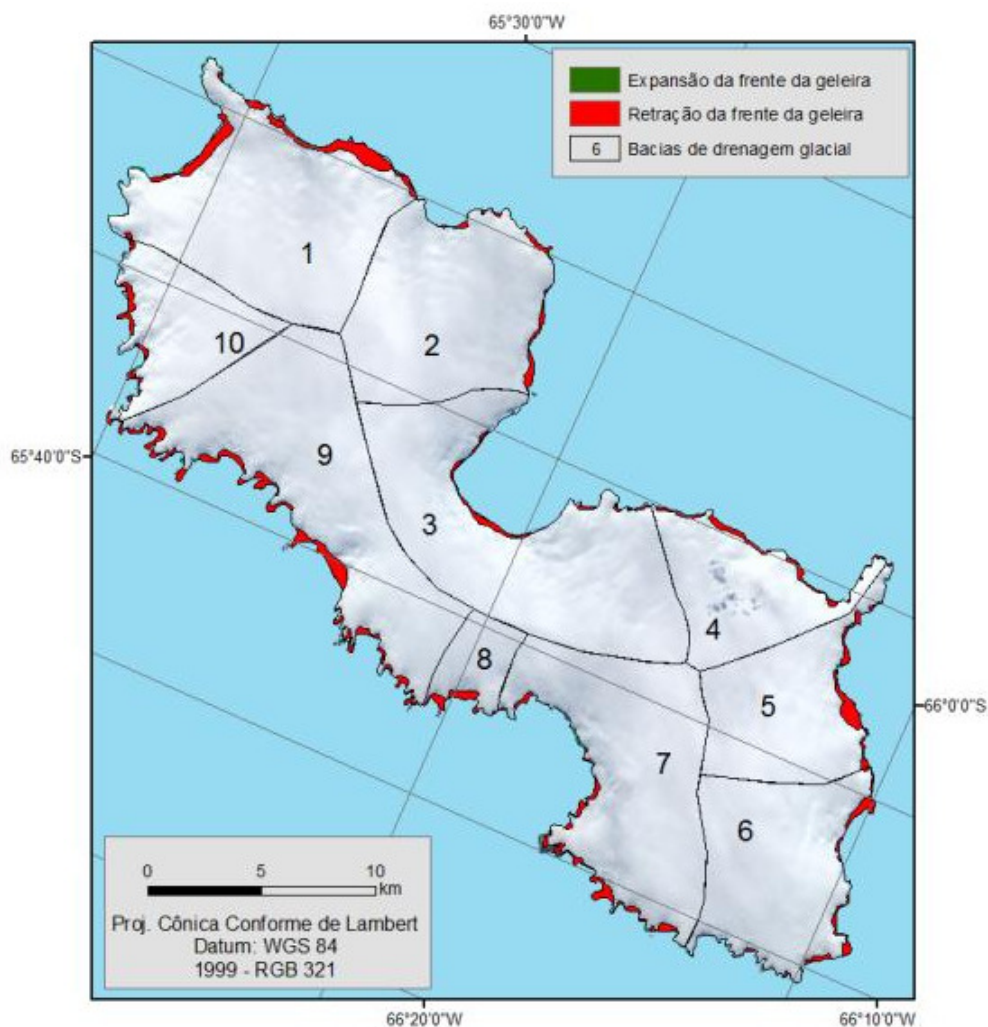


Figura 01: Expansão e retração das geleiras no período entre 1987 - 1999.

CONSIDERAÇÕES FINAIS:

Todas as geleiras são bacias simples e apresentam o perfil longitudinal regular, característica frontal de desprendimento, o que pela classificação primária é uma calota de gelo. Assim, trata-se de uma ilha com cobertura de gelo muito homogênea, e a importância da aplicação da metodologia GLIMS vêm no sentido de contribuir como ponto inicial para os estudos dessa ilha. Ressalta-se que a estimativa da extensão de mudança das geleiras depende do tamanho geleira, bem como do seu tipo. As taxas propostas devem ser consideradas como uma estimativa grosseira, devido à resolução espacial da imagem Landsat (30 m) e erros de georreferenciamento. Salienta-se que a geleira que mais retraiu foi a geleira 7 com retração no período de estudo sendo de 65 m/ano, as geleiras 5 e 9 retraíram aproximadamente 57 m/ano. A menor retração foi na geleira 10, com retração de 19 m/ano. As geleiras com maior retração se orientam paralelamente e sudoeste, e a com a menor retração se orienta na direção oeste.

APLICAÇÃO DA METODOLOGIA GLIMS PARA A ILHA RENAUD –
PENÍNSULA ANTÁRTICA

AGRADECIMENTOS:

À Capes pela concessão da bolsa durante o período de realização dessa pesquisa. Esse trabalho é uma contribuição do INCT da Criosfera.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA:

ADD - Antarctic Digital Database. Versão 6.0. Disponível em: <http://www.nerc.bas.ac.uk/public/magic/add_home.html>. Acesso em: 16 de abril de 2013.

BENN, D. I.; EVANS, D. J. A. Glaciers and Glaciation. Londres: Edward Arnold, 734 p., 1998.

GLIMS. 2013. Global Land Ice Measurement from Space. Disponível em: <http://www.glims.org>. Acesso em: 10 de agosto de 2013.

LIU, H.; JEZEK, K. C.; LI, B.; ZHAO, Z. Radarsat Antarctic mapping project digital elevation model version 2. National Snow and Ice Data Center, Boulder (Digital media), 2001.

SHARP, R.P. Living ice: Understanding glaciers and glaciation. Cambridge: University Press, 225 p., 1991.