

COMPARAÇÃO ENTRE AS INTENSIDADES GEOMAGNÉTICAS REAL E DIPOLAR NO RIO GRANDE DO SUL

Barbara Caprara¹

Matheus Fernandes da Cruz²

Giulia Ribeiro Herdies³

Everton Frigo⁴

Resumo:

Sendo gerado principalmente no interior da Terra através do geodínamo, o campo geomagnético possui uma geometria predominantemente dipolar. A intensidade geomagnética total (F) é resultante das contribuições de suas componentes horizontal (H) e vertical (Z). O campo geomagnético age como uma barreira natural que protege a Terra das partículas eletricamente carregadas (PECs) provenientes do espaço. No entanto, cerca de 10% do campo na superfície terrestre permanece após a remoção do campo dipolar, sendo este campo resultante conhecido como campo não-dipolar. Na região sul do continente sul-americano existe uma região de campo pouco intenso e atribuída às componentes não dipolares. Esta região é denominada Anomalia Magnética do Atlântico Sul (AMAS). Este trabalho visa investigar a diferença do campo magnético real em relação ao campo dipolar, para cinco posições geográficas no RS entre 1900 e 2015. Para esta análise, foram utilizados dados obtidos a partir do modelo International Geomagnetic Reference Field (IGRF), construído a partir da expansão em harmônicos esféricos, que permite a separação entre as parcelas geomagnéticas dipolar e não dipolares. Os cinco pontos são localizados nas extremidades norte, sul, leste e oeste do estado e um próximo ao seu centro geográfico. Foram obtidas séries temporais de F , H e Z considerando o campo total e parcela dipolar. Para cada componente geomagnética são calculadas as razões entre o campo dipolar e o campo total para cada ponto. Os resultados mostram que H e F apresentam uma tendência de decréscimo ao longo do tempo para ambas as parcelas. Um comportamento oposto é observado para a evolução do módulo de Z , que apresenta aumento. As razões da parcela dipolar para o campo total mostram que sua contribuição para H vem diminuindo ao longo do tempo. Por outro lado, a contribuição da parcela dipolar para o módulo de Z vem aumentando. Verifica-se uma tendência de decréscimo da contribuição da parcela dipolar para F . De forma geral, os valores de H são em torno de 5000 nT menores do que aqueles que seriam observados caso o campo geomagnético fosse exclusivamente dipolar. Na componente Z , a diferença é em torno de 1000 nT. Em F , as diferenças giram em torno de 10000 nT. A tendência de diminuição de intensidade ao longo tempo facilita a entrada das PECs, intensificando a ocorrência de efeitos indesejáveis, podendo prejudicar as telecomunicações e redes de transmissão de energia elétrica e, possivelmente, afetar o

clima e a saúde da população.

Palavras-chave: GEOMAGNETISMO; AMAS; CAMPO DIPOLAR.

Modalidade de Participação: Iniciação Científica

COMPARAÇÃO ENTRE AS INTENSIDADES GEOMAGNÉTICAS REAL E DIPOLAR NO RIO GRANDE DO SUL

¹ Aluno de graduação. bgreenleaf00@gmail.com. Autor principal

² Aluno de Graduação. mateusfernandes1549@gmail.com. Co-autor

³ Aluno de Graduação. giuliaherdies@gmail.com. Co-autor

⁴ Docente. evertonfrigo@unipampa.edu.br. Orientador

COMPARAÇÃO ENTRE AS INTENSIDADES GEOMAGNÉTICAS REAL E DIPOLAR NO RIO GRANDE DO SUL

Sendo gerado principalmente no interior da Terra através do geodínamo, o campo geomagnético possui uma geometria predominantemente dipolar. A intensidade geomagnética total (F) é resultante das contribuições de suas componentes horizontal (H) e vertical (Z). O campo geomagnético age como uma barreira natural que protege a Terra das partículas eletricamente carregadas (PECs) provenientes do espaço. No entanto, cerca de 10% do campo na superfície terrestre permanece após a remoção do campo dipolar, sendo este campo resultante conhecido como campo não-dipolar. Na região sul do continente sul-americano existe uma região de campo pouco intenso e atribuída às componentes não dipolares. Esta região é denominada Anomalia Magnética do Atlântico Sul (AMAS). Este trabalho visa investigar a diferença do campo magnético real em relação ao campo dipolar, para cinco posições geográficas no RS entre 1900 e 2015. Para esta análise, foram utilizados dados obtidos a partir do modelo *International Geomagnetic Reference Field* (IGRF), construído a partir da expansão em harmônicos esféricos, que permite a separação entre as parcelas geomagnéticas dipolar e não dipolares. Os cinco pontos são localizados nas extremidades norte, sul, leste e oeste do estado e um próximo ao seu centro geográfico. Foram obtidas séries temporais de F , H e Z considerando o campo total e parcela dipolar. Para cada componente geomagnética são calculadas as razões entre o campo dipolar e o campo total para cada ponto. Os resultados mostram que H e F apresentam uma tendência de decréscimo ao longo do tempo para ambas as parcelas. Um comportamento oposto é observado para a evolução do módulo de Z , que apresenta aumento. As razões da parcela dipolar para o campo total mostram que sua contribuição para H vem diminuindo ao longo do tempo. Por outro lado, a contribuição da parcela dipolar para o módulo de Z vem aumentando. Verifica-se uma tendência de decréscimo da contribuição da parcela dipolar para F . De forma geral, os valores de H são em torno de 5000 nT menores do que aqueles que seriam observados caso o campo geomagnético fosse exclusivamente dipolar. Na componente Z , a diferença é em torno de 1000 nT. Em F , as diferenças giram em torno de 10000 nT. A tendência de diminuição de intensidade ao longo do tempo facilita a entrada das PECs, intensificando a ocorrência de efeitos indesejáveis, podendo prejudicar as telecomunicações e redes de transmissão de energia elétrica e, possivelmente, afetar o clima e a saúde da população.