

A AÇÃO DOS VENTOS SOLARES NA FORMAÇÃO DAS AURORAS BOREAIS E AUSTRAIS

Klivia Daebis F. Vieira¹, Luana Santos Costa², Alef Farias Da Silva³, Pedro Paulo S. da Silva⁴.

1. Licenciatura em Ciências Biológicas-IFPA Campus Abaetetuba - *Kliviadaebis19@gmail.com
2. Licenciatura em Ciências Biológicas-IFPA Campus Abaetetuba
3. Licenciatura em Ciências Biológicas-IFPA Campus Abaetetuba
4. Pesquisador IFPA/Abaetetuba, Doutorando em Educação em Ciências e Matemática / REAMEC - Orientador

Introdução

Auroras boreais e austrais são fenômenos ópticos que ocorrem nas regiões polares do planeta em decorrência do impacto de partículas provenientes do vento solar com a alta atmosfera da Terra e que são canalizadas pelo campo magnético terrestre produzindo luzes de diversas cores. As auroras são classificadas de acordo com sua localização geográfica, as boreais estão situadas em pontos próximos ao polo norte e as austrais perto do polo sul. São observadas com mais frequência nos meses de fevereiro, março, abril, setembro e outubro. As luzes resultantes das auroras polares brilham quase sempre, embora em geral sejam fracas demais para serem observadas a olho nu. Ocasionalmente elas se transformam durante uns poucos segundos naqueles espetaculares fenômenos luminosos que parecem cobrir o céu com "cortinas vaporosas de luz".

Resultados e Discussão

O estudo que desenvolvemos nos mostrou que os ventos solares e o campo magnético terrestre são os principais responsáveis pela formação das auroras. Verificamos que algumas partículas são desviadas, enquanto outras interagem com o campo magnético da Terra. As correntes dessas partículas ao longo das linhas de campo se dirigem para os polos. Essas correntes são chamadas "correntes de Birkeland", em homenagem ao físico norueguês Kristian Birkeland, que as descobriu no início do século 20.

Ao se concentrarem nas regiões polares as partículas solares e os corpúsculos constituintes das camadas mais altas da atmosfera terrestre interagem e isso faz com que elas emitam luzes de todas as cores. A formação das auroras é mais comum durante as tempestades solares, momentos em que a Terra é atingida por fortes ventos oriundos do sol. Porém, se por um lado somos agraciados com um lindo show de luzes no céu, por outro, somos também prejudicados, pois os ventos solares interferem nas telecomunicações e afetam os sinais de televisão, radares, telefonia, satélites e diversos sistemas eletrônicos. Isso acontece porque as partículas solares distorcem o campo magnético ao se aproximarem da Terra (Figura 1) gerando deformações ao longo de uma grande região no em torno da terra.

Fonte: INPE

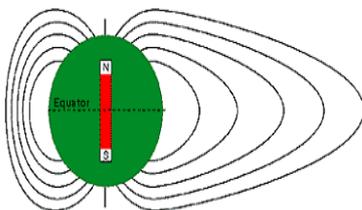


Figura 1- Simulação: deformações no magnetismo da Terra

Os prótons e elétrons energizados que viajam ao longo do campo magnético terrestre acabam colidindo com a atmosfera próxima aos polos norte e sul, principalmente com o nitrogênio molecular e oxigênio atômico, que absorvem parte da energia da colisão e liberam o restante na forma de luz. É a combinação das cores com a intensidade da luz formam as auroras, como pode ser visto na Figura 2. As zonas de maior ocorrência das auroras situam-se em torno de 20-30° ao redor dos polos geomagnéticos (76°N, 102°W; 68°S, 145°E).

Crédito: NASA.



Figura 2: Aurora boreal vista da Estação Espacial

Além do planeta Terra, este fenômeno ocorre em outros planetas como Júpiter, Saturno e Marte. Existem especulações que os fenômenos eletrostáticos produzidos pelas auroras possam explicar também a incidência de sons, que segundo moradores das regiões polares são muito comuns durante o aparecimento das auroras.

Conclusões

A pesquisa nos mostra que a importância das auroras vai muito além da sua beleza e da plasticidade física, pois a sua manifestação na natureza revela uma estabilidade no campo magnético terrestre, que atua na proteção do planeta contra a ação dos ventos solares.

Palavras-chave

Fenômenos ópticos, Magnetosfera, Ventos solares.

Instituição de apoio

Instituto Federal do Pará – IFPA Campus Abaetetuba

Referências

- Aurora Boreal e Austral. Disponível em: <http://Suapesquisa.com/geografia/aurora_boreal>. Acesso em: 23/10/2015.
- O que provoca as auroras boreal e austral? Disponível em: <<http://noticias.terra.com.br/educação>>. Acesso em: 23/10/2015.
- Aurora Boreal. Disponível em: <<http://www.sogeografia.com.br/Curiosidades>>. Acesso em: 23 out. 2015.