

Detecção Precisa de Relâmpagos, Perto e Longe

/ A REDE DE DETECÇÃO DE RELÂMPAGOS TOTAL GLD360 DA VAISALA DETECTA ATIVIDADES METEOROLÓGICAS NO MUNDO INTEIRO



VAISALA



A rede em que você pode confiar!

A Rede de Detecção de Relâmpagos Total GLD360 da Vaisala é um conjunto de dados de relâmpagos de alto desempenho, existente no mundo hoje em dia. Com sensores de frequência muito baixa e de longo alcance em operação no mundo inteiro, o GLD360 é capaz de detectar até 70% de raios ao redor do mundo e localizá-los com precisão de até 5 km. O GLD360 é ideal para aperfeiçoar análises de previsões do tempo, bem como avisos antecipados para aviação, defesa, transporte marítimo, o público em geral, bem como outras pessoas que necessitam de uma visão mais completa das condições meteorológicas em todo o mundo.

Os exemplos a seguir mostram o GLD360 em ação através de alguns fenômenos climáticos do passado. Seja qual for o tempo ou local, a Rede de Detecção de Relâmpagos Total da Vaisala cobre os dados referentes aos raios.

O GLD360 identifica relâmpagos no ciclone Yasi na Austrália

O ciclone Yasi, um dos mais fortes ciclones tropicais que afetou a Austrália em muitos anos, veio do interior em 02 de fevereiro de 2011, atingindo a costa do nordeste, perto de Cairns, Norte de Queensland. Os dados sobre relâmpagos do GLD360 da Vaisala mostraram 76.437 descargas sobre a área do mapa durante o período de 24 horas, terminando às 2000 UTC em 02 de fevereiro.

Quatro características do ciclone tornam-se aparentes quando a imagem acima é comparada a imagem de satélite às 1123 UTC em 02 de fevereiro.

- Primeiro, há vários pequenos grupos de descarga localizados dentro de 100 km da parede do olho, junto a porção posterior da pista, às 0000 e 1200 UTC, conforme descoberto em estudos realizados por Nick Demetriades e Ron Holle do Centro de Desenvolvimento de Meteorologia da Vaisala.
- Segundo, há linhas curvas na parte superior central da imagem que são bandas de alimentação fluindo em direção ao centro do ciclone enquanto este se deslocava para o oeste-sudoeste.
- Terceiro, não há quase nenhum raio ao longo do caminho. Isto é compatível com estudos realizados anteriormente, que mostraram uma quase total ausência de relâmpagos no grande, denso e nublado escudo central (o qual contém os ventos mais fortes de um ciclone tropical) que não está passando por quaisquer mudanças rápidas.
- Finalmente, existem vários grandes aglomerados sobre a Austrália que vivenciam frequentemente relâmpagos do noroeste através do centro do sudoeste, enquanto o ciclone faz o landfall logo após 1200 UTC. Estes aglomerados estão localizados na borda ocidental das nuvens espessas superiores, a partir do outflow do Yasi, no ar úmido onde tempestades são formadas durante o aquecimento diurno.

Os dados do GLD360 são capazes de identificar todos os quatro aspectos citados acima - parede do olho, bandas de alimentação, escudo central nublado denso livre de relâmpagos e borda externa do ciclone. Em uma exibição perfeita, o GLD360 identifica os locais e horários de updrafts fortes em toda a região, e ameaças climáticas convectivas relacionadas.

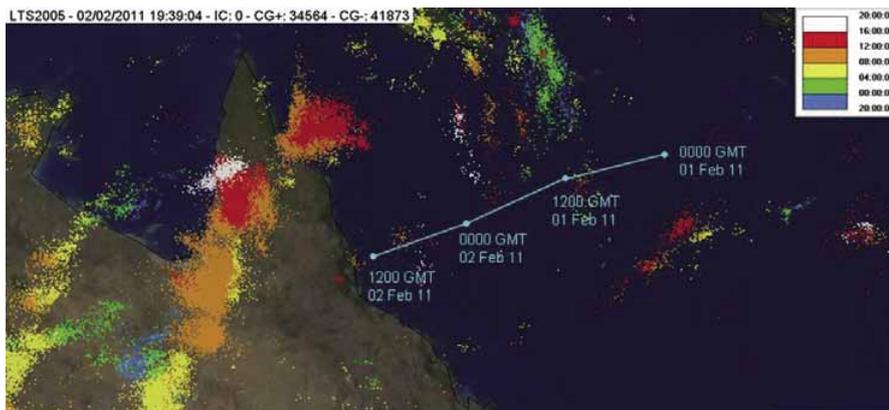


Figura 1. O caminho do ciclone tropical Yasi é mostrado em azul claro, uma vez que deslocou-se de leste-nordeste para oeste-sudoeste, com localções em 0000 e 1200 UTC em fevereiro 1 e 2 identificados.

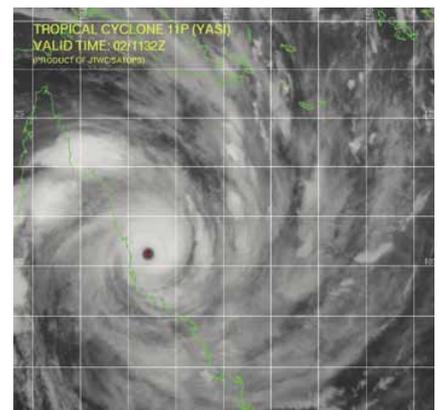


Figura 2. Imagem infravermelha de satélite do ciclone tropical Yasi em 1130 UTC de 02 de fevereiro de 2011. A localização do olho é indicada por um símbolo de adição em vermelho.

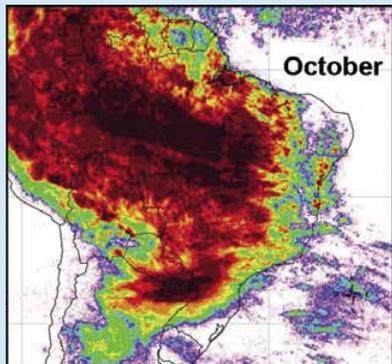
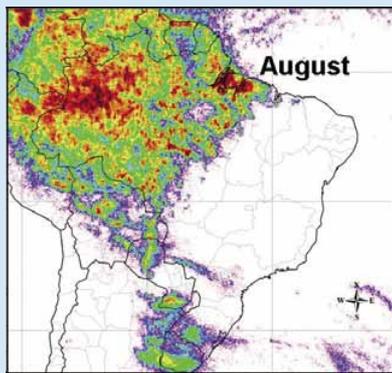
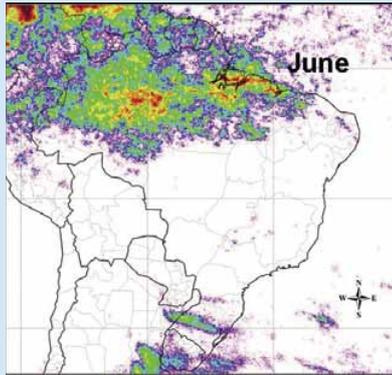


Figura 3. O número de descargas do GLD360 aumentou de 1,1 milhões em junho para 3,4 milhões em agosto, antes de um aumento de dez vezes para 32,0 milhões em outubro quando o verão chegou.

GLD360 detecta aumento de relâmpagos no verão Sul Americano

Durante os últimos meses, o número e a cobertura da área de descargas atmosféricas sobre a América do Sul tem aumentado significativamente. A Rede Global de Detecção de Raios GLD360 da Vaisala detectou este interessante desenvolvimento.

Os relâmpagos na América do Sul persistem durante todo o ano nas regiões equatoriais e ao norte da bacia Amazônica. Nas regiões do sul do continente, no entanto, as frentes frias trazem ar mais frio e seco do sul nos meses de inverno. Com a chegada da primavera, a atividade se expande de forma constante em direção ao sul. A Figura 3 mostra esta evolução mensal constante em todo o continente em 2010, a partir do meio do inverno do hemisfério sul (junho) para o final da primavera (outubro).

A atividade elétrica continuou nas regiões caracterizada no mapa de outubro, conforme indicado por recentes inundações na região do Rio de Janeiro.

Uma característica interessante aparece quando o verão está mais quente e úmido e o ar de nível baixo espalha-se pela América do Sul. A Figura 4 mostra um raio sobre a Amazônia e outras regiões, bem como uma linha separada ao longo da costa oeste entre 6 e 7 de dezembro. Em ambos os dias, há um padrão revelador de levantamento orográfico com a umidade de baixo nível existente que está sendo puxada para o oeste em direção à altitudes mais elevadas, para se tornar o combustível para as tempestades sobre as montanhas e suas encostas orientais. Esta região montanhosa não é coberta por radares meteorológicos, destacando a eficácia do GLD360 na identificação de raios em locais mais remotos do mundo. O GLD360 retrata a falta de um relâmpago costeiro devido ao frio, para a água fria no lado ocidental dos continentes em latitudes baixas. Esta característica é comum em todo o mundo, e proíbe a formação de convecção profunda

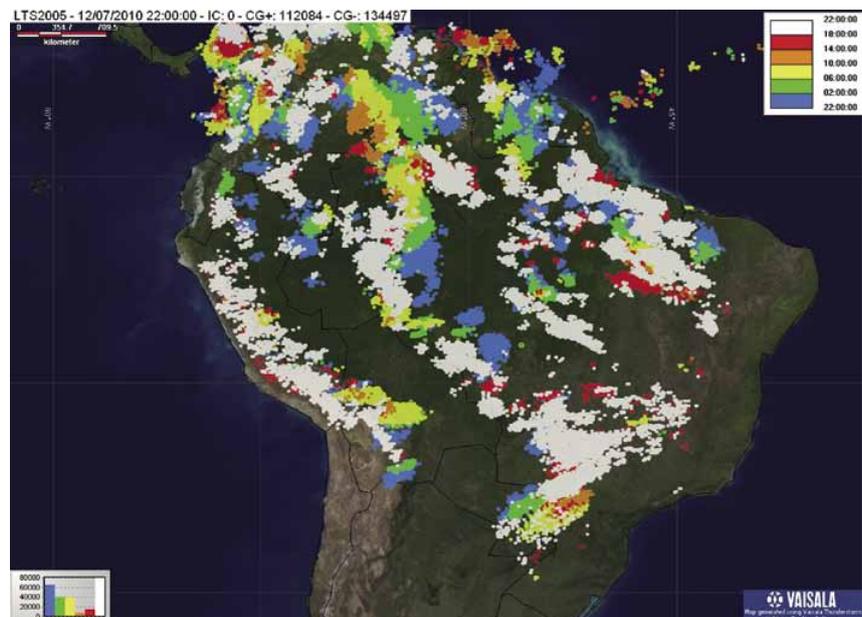


Figura 4. Relâmpagos frequentes são detectado pelo GLD360 sobre alguns dos locais mais remotos do mundo, ao norte e centro da América do Sul, em 6 e 7 de dezembro de 2010.

devido ao subsidiamento do ar alto. Nesta situação, os dados precisos do GLD360 proporcionam esse enredo bem conhecido dentro das características meteorológicas.

O GLD360 detecta raios em tempestades do inverno europeu

Em 2010, grande parte da Europa vivenciou fortes tempestades prematuras de inverno. A Rede Global de Detecção de Relâmpagos GLD360 detectou uma quantidade significativa destes raios durante algumas destas tempestades.

Em 02 de dezembro de 2010, o GLD360 mostrou um extenso relâmpago sobre os mares e oceanos ao redor do Sul da Europa (ver Figura 5). Esta situação indica ar muito frio sobre os oceanos relativamente quentes, resultando em instabilidades verticais fortes. Mais a oeste sobre o Atlântico Norte, um ciclone forte viajando do oeste está produzindo relâmpagos frequentes. Mais de 160.000 descargas foram detectadas durante este período de 24 horas.

Uma semana antes, em 26 de novembro de 2010, o GLD360 detectou flashes frequentes sobre o Atlântico Norte Central (ver Figura 6), onde os flashes são sobrepostos em dados infravermelhos de satélite. Os relâmpagos indicam regiões de forte movimento vertical que representam um perigo para a aviação e interesses marítimos. Flashes são aparentes em conglomerados dentro da faixa de nuvens altas que se estende do sul ao norte, bem como no frio, mostrado por flashes dispersos e nuvens a oeste da banda da nuvem principal.

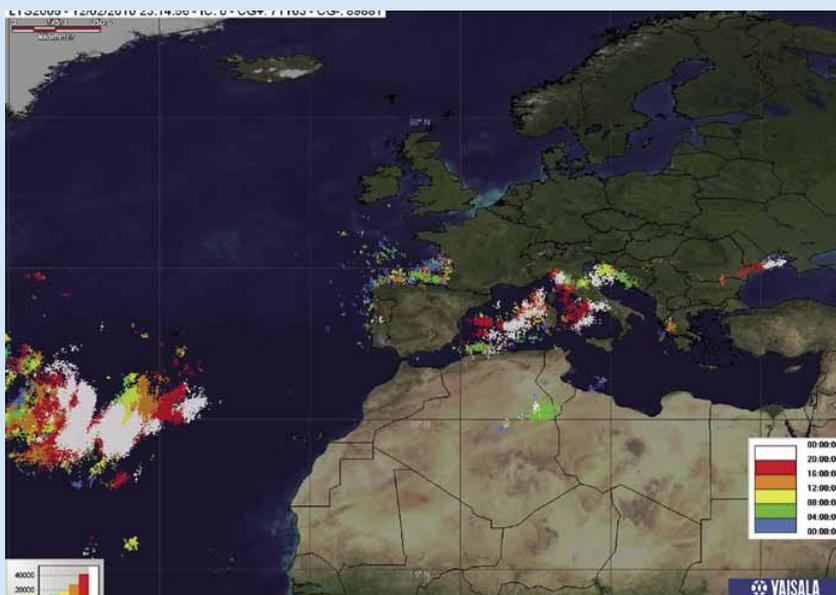


Figura 5. Um relâmpago extenso pode ser visto ao longo dos mares do sul da Europa, bem como um ciclone forte viajando sobre o Atlântico Norte.

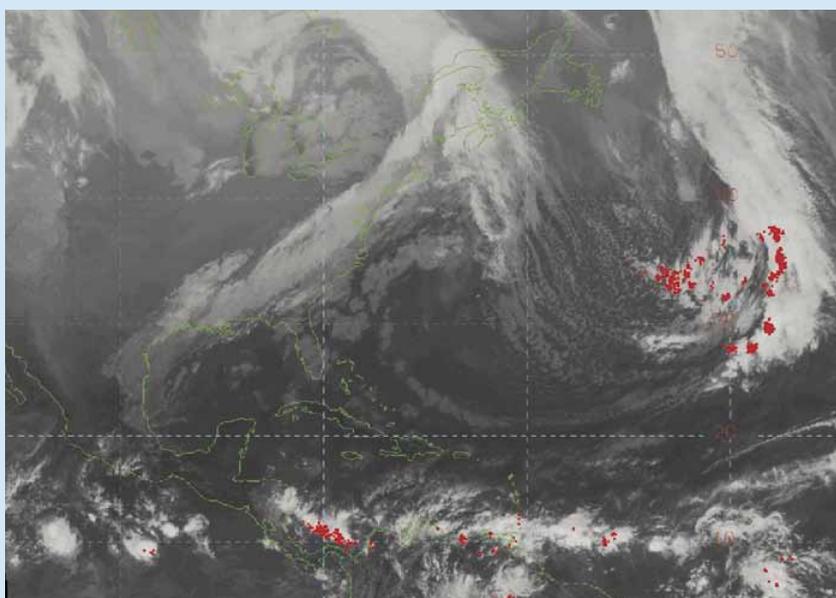


Figura 6. Um composto de relâmpagos e dados por satélite de 26 de novembro de 2010 fornecidos pela Universidade do Havai

O GLD360 localiza com precisão relâmpagos em áreas remotas

A Rede Global de Detecção de Relâmpagos GLD360 da Vaisala é capaz de localizar um relâmpago em áreas do planeta onde observações meteorológicas podem ser parcialmente inexistentes. Entre as áreas mais difíceis estão as ilhas que podem não possuir radar meteorológico local ou ter radar com alcance limitado sobre a área de terra. Uma vez que os dados meteorológicos por satélite não estão geralmente disponíveis em altas taxas de amostragem temporal e espacial em tais áreas, as atualizações sobre convecção e trovoadas são muitas vezes indisponíveis. Dois exemplos são considerados com os dados do GLD360, abaixo.

A ilha de Nova Guiné, dividida entre as nações da Papua Nova Guiné e Indonésia, é perto do Equador, rodeada por oceanos quentes e montanhas. Todos estes fatores resultam em um relâmpago máximo forte sobre a ilha durante o dia, quando a terra é aquecida em relação aos oceanos ao redor.

As frequências do relâmpago sobre terrenos mais elevados na ilha principal para estes quatro meses, indicam que o total anual, provavelmente, foi igual ou superior a frequência anual de descargas na Flórida. Na ausência de informações de radar e outros sensores neste país em desenvolvimento, os dados de relâmpagos GLD360 podem ser utilizados para identificar áreas de interesse para a aviação, defesa, interesses marítimos, dentre outros.

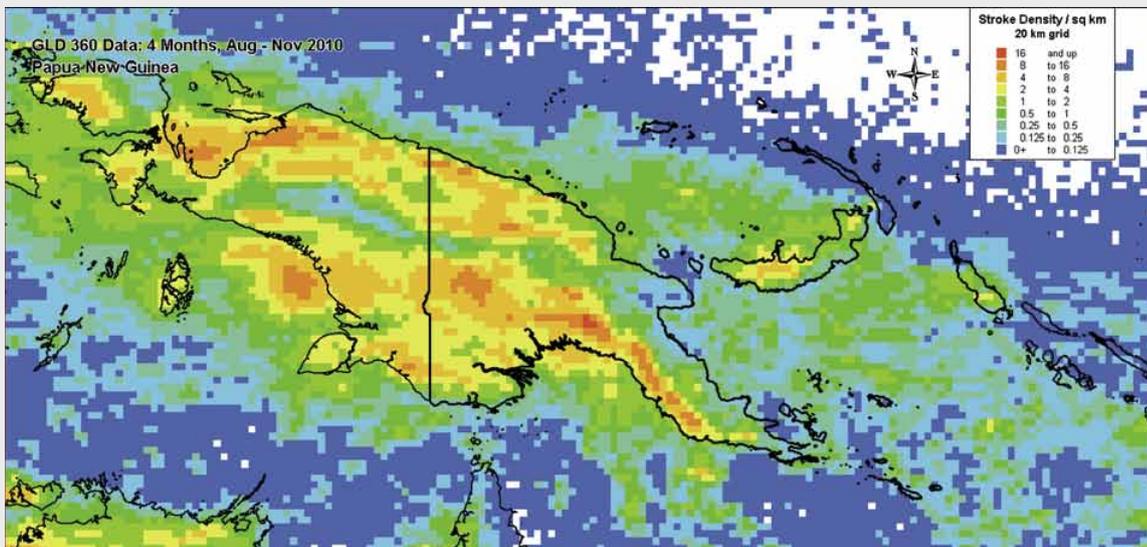


Figura 7. A figura mostra como os dados GLD360 de agosto até novembro de 2010, efetivamente localizaram a alta frequência de descargas sobre a ilha principal, e captaram a frequência muito menor de descargas sobre a água. O mapa também mostra a máxima sobre as ilhas próximas ao nordeste.

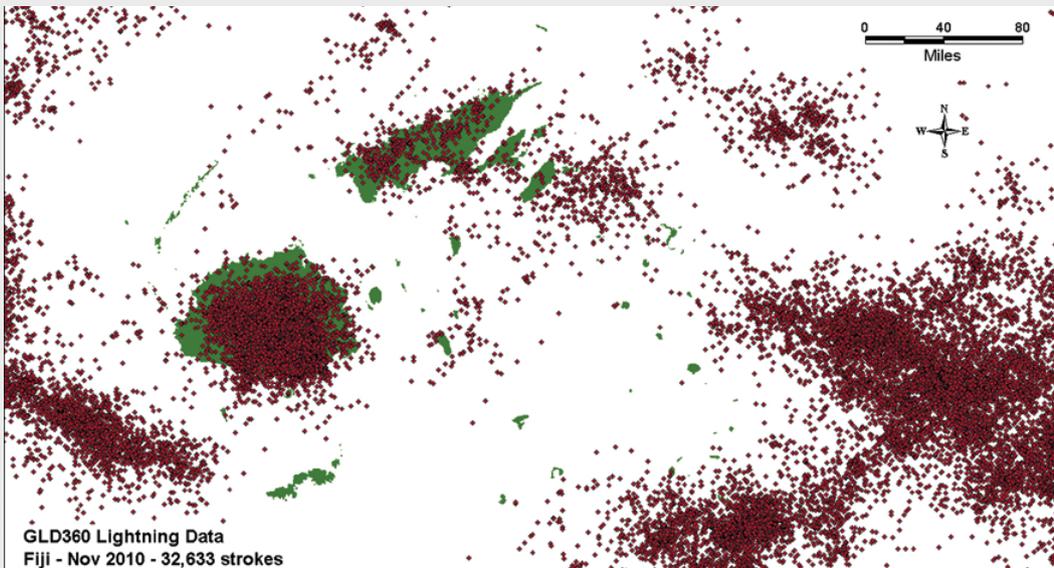


Figura 8. Os relâmpagos (em verde) estão concentrados ao longo das duas maiores ilhas de Fiji, em novembro de 2010.

Fiji é um país geograficamente remoto e isolado, composto por um grupo de ilhas que é coberto por uma infraestrutura meteorológica mais forte do que a Nova Guiné.

Na Figura 8, o GLD360 mostra uma concentração de relâmpagos sobre as duas maiores ilhas em novembro de 2010.

Enquanto o número de descargas não é particularmente grande, sua posição sobre as duas ilhas mostra que o GLD360 é capaz de localizá-las de forma eficaz. Tempestades adicionais ocorrem em áreas oceânicas nas regiões do sudoeste e sudeste. Localizar tais relâmpagos com o GLD360 sobre essas regiões distantes oceânica é valioso para aplicações operacionais na área.

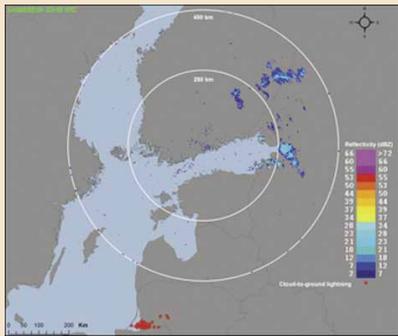


Figura 9. Refletividade medida pelo Radar Meteorológico da Vaisala WRM200, combinado a descargas de raios de 15 minutos medidas pela Rede de Detecção de Relâmpagos Total GLD360 da Vaisala. A primeira detecção da tempestade (mostrada na parte inferior da imagem) aproximando-se da Escandinávia foi fornecida pelo GLD360.

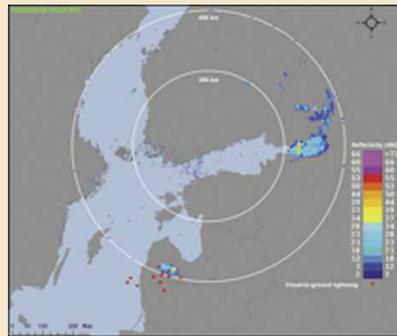


Figura 10. Refletividade medida pelo Radar Meteorológico da Vaisala WRM200, combinado a descargas de raios de 15 minutos, foi medida pelo GLD360 da Vaisala duas horas após as observações mostradas na Figura 9.

GLD360 detecta tempestades tanto fora como dentro do alcance do radar

Este exemplo mostra o Detector de Relâmpagos Total GLD360 da Vaisala detectando relâmpagos antes da tempestade entrar no alcance do radar. O centro da **Figura 9** mostra um radar da Vaisala no norte de Helsinque, Finlândia, abrangendo a região do Mar Báltico e das nações vizinhas. O radar no centro está fazendo o sensoriamento das refletividades a uma distância de até 450 km, no entanto, a curvatura da Terra coloca o feixe do radar muito alto para detectar o topo da tempestade abaixo dele.

A Rede de Detecção de Relâmpagos Total GLD360 da Vaisala detecta relâmpagos sem um limite de distância. A **Figura 9** mostra uma tempestade sobre a Lituânia, a sudoeste do radar, com traços indicados em vermelho. Em primeiro lugar, o conglomerado de descargas detectados pelo GLD360 não é acompanhado pelos retornos do radar fora do intervalo de 450 km, mas sim a tempestade que se move dentro do alcance do radar, sobre a Letônia e a Lituânia, conforme mostrado na **Figura 10**. Como resultado, os dados do GLD360 fornecem até duas horas

mais que o tempo de espera para a detecção de trovoadas de interesse ao alcance do radar. Descargas de outras tempestades são aparentes nestes segmentos de tempo de 15 minutos. Uma vez que o relâmpago não corresponde sempre diretamente com a refletividade do radar, as informações do ciclo de vida e ameaça de trovões do conjunto de dados combinados, são maiores do que qualquer conjunto de dados mostrado separadamente.



Écos do radar além do alcance do radar têm sido utilizados ao longo das fronteiras nacionais e além da costa, como no caso da rede de detecção de relâmpagos nacional da Vaisala nos Estados Unidos. Neste caso, o GLD360 demonstra a capacidade de rastrear trovoadas uniformemente em qualquer área, oferecendo a oportunidade para aplicações meteorológicas, silvicultura, aviação, defesa e outros aplicativos em regiões remotas.

Detectar a precipitação a uma distância de 450 km em um clima frio, como da Finlândia, é extremamente raro. Uma massa de ar excepcionalmente quente na Finlândia ocorreu no verão de 2010, onde foram vistas algumas das

temperaturas mais altas em mais de cem anos, levando a chuvas pesadas.

Em um clima frio, as medições do radar normalmente não excedam 250 km. A altura de precipitação é relativamente baixa e tudo além do intervalo de 250 km cai sob o ângulo mais baixo da medição do radar. A uma distância de 450 km, o centro mais baixo do feixe do radar meteorológico é a 18 km de altitude e vários quilômetros de largura.

Para obter maiores informações sobre a Rede de Detecção de Relâmpagos Total GLD360 da Vaisala e encontrar seu ponto de contato local, visite a nossa página:

www.vaisala.com/GLD360.



A Vaisala em poucas palavras

A Vaisala é líder mundial em medição ambiental e industrial. Com base em mais de 70 anos de experiência, a Vaisala contribui para uma melhor qualidade de vida, fornecendo um conjunto abrangente de observações inovadoras e

produtos de medição e de serviços de Meteorologia, operações críticas de tempo e ambientes controlados. A empresa atende clientes em mais de 100 países.

Sediada na Finlândia, o grupo emprega mais de 1400 profissionais

em todo o mundo. A empresa possui escritórios e operações na Finlândia, América do Norte, França, Reino Unido, Alemanha, Índia, China, Suécia, Emirados Árabes Unidos, Malásia, Japão e Austrália.

VAISALA

Para maiores informações,
visite brvaisala.com ou contate-nos
sales@vaisala.com

Ref. B211131PT-A ©Vaisala 2011
Este material é sob proteção de direitos autorais, com todos os direitos autorais retidos pela Vaisala e seus colaboradores individuais. Todos os direitos reservados. Quaisquer logos e/ou nomes de produtos são marcas registradas de Vaisala ou dos seus colaboradores individuais. A reprodução, transferência, distribuição ou armazenamento de informação contida nesta brochura em qualquer forma, sem o consentimento prévio escrito da Vaisala, é estritamente proibida. Todas as especificações - incluindo as técnicas - são sujeitas às mudanças sem a notificação. Esta é uma tradução da versão original em inglês. Em casos ambíguos, prevalecerá a versão inglesa do documento.

CE