

# Guia do usuário

IRIS Focus versão 7.4



PUBLICADO POR

Vaisala Oyj  
Vanha Nurmijärventie 21, FI-01670 Vantaa, Finland  
P.O. Box 26, FI-00421 Helsinki, Finland  
+358 9 8949 1  
[www.vaisala.com](http://www.vaisala.com)  
[docs.vaisala.com](http://docs.vaisala.com)

© Vaisala 2024

Nenhuma parte deste documento pode ser reproduzida, publicada ou divulgada publicamente em qualquer formato ou por qualquer meio, eletrônico ou mecânico (incluindo fotocópia), nem o seu conteúdo pode ser modificado, traduzido, adaptado, vendido ou comunicado a terceiros, sem a autorização prévia por escrito do detentor dos direitos autorais. Os documentos traduzidos e as partes traduzidas dos documentos multilíngues baseiam-se nas versões originais em inglês. Em caso de dúvida, aplicam-se as versões em inglês em detrimento das traduções.

O conteúdo deste documento está sujeito a alterações sem aviso prévio.

As normas e os regulamentos locais aplicáveis aos produtos e serviços podem variar e prevalecem em relação às informações contidas neste documento. A Vaisala não apresenta quaisquer garantias referentes à conformidade deste documento com as normas e os regulamentos locais aplicáveis em um determinado momento e, pelo presente, isenta-se de todo e qualquer tipo de responsabilidade nesse âmbito. Você precisa confirmar a aplicabilidade das regras e dos regulamentos locais e os efeitos no uso pretendido dos produtos e serviços.

Este documento não cria nenhuma obrigação com força jurídica da Vaisala junto a clientes ou usuários finais. Todas as obrigações juridicamente vinculativas são estabelecidas exclusivamente no contrato aplicável ou no conjunto relevante de Condições Gerais da Vaisala ([www.vaisala.com/policies](http://www.vaisala.com/policies)).

Este produto contém software desenvolvido pela Vaisala ou por terceiros. A utilização do software é regida pelos termos e condições da licença incluídos no contrato aplicável ou, na ausência de termos e condições da licença separados, pelas Condições Gerais das Licenças do Vaisala Group.

Este produto pode conter componentes de software de código aberto (OSS). No caso deste produto conter componentes OSS, o OSS em questão é regido pelos termos e condições das licenças OSS aplicáveis, e o adquirente está sujeito aos termos e condições das referidas licenças no âmbito da sua utilização e distribuição do OSS nesse produto. As licenças OSS aplicáveis estão incluídas no produto em si ou são fornecidas ao adquirente por meio de qualquer outro meio aplicável, dependendo de cada produto e dos itens de produtos fornecidos.

## Sumário

<b>1.</b>	<b>Sobre este documento.....</b>	<b>7</b>
1.1	Informações sobre a versão.....	7
1.2	Documentos relacionados.....	7
1.3	Convenções da documentação.....	7
1.4	Marcas registradas.....	8
<b>2.</b>	<b>Visão geral do IRIS Focus.....</b>	<b>9</b>
2.1	Fluxo de dados.....	11
2.2	Licenciamento do IRIS Focus.....	12
2.2.1	Diferenças entre usuário do Focus Light e usuário do Focus.....	16
<b>3.</b>	<b>Uso do IRIS Focus.....</b>	<b>17</b>
3.1	Funções do usuário.....	17
3.2	Modo de exibição de mapa.....	19
3.2.1	Camadas do mapa.....	20
3.2.2	Edição de camadas base e detalhes.....	21
3.2.3	Camadas do produto.....	22
3.2.4	Configurações das camadas do produto.....	23
3.2.5	Camadas de produto WMS externas.....	25
3.2.6	Unidades de mapa.....	25
3.3	Locais de radar e lidar.....	26
3.4	Linha de tempo de animação.....	28
3.5	Ferramentas de mapa.....	29
3.5.1	Ferramenta de cursor.....	29
3.5.2	Ferramenta de seção transversal.....	32
3.5.3	Ferramenta de régua.....	33
3.5.4	Ferramenta de instantâneos.....	34
3.5.5	Ferramenta de rastreamento.....	34
3.6	Cores dos produtos.....	35
3.6.1	Editor de escala de cores.....	36
3.7	Suavização dos produtos.....	39
3.8	Compostos.....	40
3.8.1	Exibição de compostos.....	41
3.8.2	Métodos compostos do IRIS Focus.....	43
3.9	Previsão a curto prazo.....	44
3.9.1	Cálculo de previsões de curtíssimo prazo.....	46
3.9.2	Cálculo de produtos advectados.....	47
3.10	Preferências de usuário.....	49
3.11	Exibições salvas.....	51
3.12	Navegadores compatíveis.....	52
<b>4.</b>	<b>Produtos de radar e lidar.....</b>	<b>53</b>
4.1	Princípio de medição por radar e lidar.....	53
4.2	Estrutura e exibição de dados.....	54

4.3	Medição de dados de radar.....	55
4.3.1	Feixe de radar.....	55
4.3.2	Tipos de dados de radar.....	57
4.4	Medição de dados de lidar.....	59
4.4.1	Varreduras do lidar.....	59
4.4.2	Geração de produtos de lidar.....	60
4.4.3	Tipos de dados de lidar.....	60
4.5	Produtos por demanda.....	62
4.5.1	Base do eco (BASE).....	63
4.5.2	Indicador de posição de plano de altitude constante (CAPPI).....	66
4.5.3	Dados máximos por demanda (MÁX).....	71
4.5.4	Indicador de posição de plano (PPI).....	75
4.5.5	Espessura do eco (THICK).....	78
4.5.6	Topo do eco (TOPS).....	80
4.5.7	Turbulence.....	83
4.5.8	Indicador de tempo de alcance (RTI).....	87
4.6	Produtos meteorológicos pré-gerados.....	88
4.6.1	Produtos pré-gerados com suporte.....	89
4.6.2	Campo de vetores de movimento (MVF).....	97
4.6.3	Aviso/Centroide (WARN).....	101
<b>5.</b>	<b>Produtos de raios.....</b>	<b>104</b>
5.1	Geração de produtos de raios.....	104
5.2	TimeSpan.....	105
5.2.1	Configuração do produto TimeSpan.....	106
5.3	Lightning Threat Zone.....	107
5.3.1	Configuração da zona de ameaça de raios.....	108
5.4	Lightning Storm Intensity.....	108
5.5	Integridade da rede.....	109
5.5.1	Visão geral do produto Network Health.....	109
5.5.2	Visualização do Network Health.....	110
5.6	GLD360.....	111
<b>6.</b>	<b>Alertas meteorológicos e locais de interesse.....</b>	<b>112</b>
6.1	Eventos e alertas meteorológicos.....	112
6.1.1	Fluxo de trabalho de alertas.....	112
6.1.2	Alertas na tela.....	113
6.1.3	Gravidades de alerta.....	113
6.1.4	Notificações de alerta.....	115
6.1.5	Geração de eventos meteorológicos.....	117
6.1.6	Funções de usuário necessárias.....	117
6.2	Locais de interesse.....	118
6.2.1	Criação de áreas de interesse.....	119
6.2.2	Como mostrar e ocultar locais de interesse no mapa.....	128
6.3	Adicionar eventos a áreas de interesse para receber alertas.....	129
6.4	Grupos de eventos.....	130
6.5	Exibição de eventos e alertas no mapa.....	130
6.6	Confirmação de alertas meteorológicos.....	131

6.7	Histórico de alertas.....	132
6.8	Exemplos de símbolos de alertas meteorológicos.....	133
6.9	Locais de pinos de localização no mapa.....	133
6.9.1	Mostrando e ocultando pinos no mapa.....	135
6.9.2	Remoção de pinos.....	135
<b>7.</b>	<b>Tarefas de usuário avançado.....</b>	<b>136</b>
7.1	Criação de eventos meteorológicos.....	136
7.1.1	Configuração de eventos meteorológicos.....	137
7.1.2	Exemplos de eventos.....	145
7.1.3	Exemplos de símbolos de alertas meteorológicos.....	147
7.2	Criação de grupos de eventos.....	147
7.3	Configuração de compostos do radar.....	149
7.3.1	Configuração de compostos predefinidos.....	150
7.3.2	Edição de compostos predefinidos.....	150
7.3.3	Exclusão de compostos predefinidos.....	151
7.3.4	Métodos compostos do IRIS Focus.....	151
7.3.5	Intervalo de tempo máximo.....	151
7.3.6	Exibição de uma lista de compostos do IRIS Analysis.....	152
7.4	Configuração da previsão a curto prazo para produtos de radar meteorológico.....	153
7.4.1	Configuração do MVF.....	153
7.5	Seleção da projeção do mapa.....	155
<b>8.</b>	<b>Configuração.....</b>	<b>157</b>
8.1	Adição/remoção de radares.....	157
8.2	Configurar visualização de tarefas híbridas.....	157
8.3	VHF ou ajustes de alta taxa de dados.....	158
8.4	Programação de exportação de imagens do IRIS Focus.....	158
8.4.1	Exportação de imagens como arquivos .png.....	158
8.4.2	Exportação de imagens como arquivos .shp.....	160
8.4.3	Exportação de imagens como arquivos .geotiff.....	164
8.5	Importação de dados históricos para o IRIS Focus.....	164
	<b>Glossário.....</b>	<b>166</b>
	<b>Índice Remissivo.....</b>	<b>171</b>
	<b>Garantia.....</b>	<b>177</b>
	<b>Suporte técnico.....</b>	<b>177</b>
	<b>Reciclagem.....</b>	<b>177</b>



# 1. Sobre este documento

## 1.1 Informações sobre a versão

Este documento fornece informações sobre o uso do software IRIS Focus.

Tabela 1 Versões do documento (inglês)

Código do documento	Data	Descrição
M211849EN-N	Abril de 2024	IRIS Focus versão 7.4.
M211849EN-M	Agosto de 2023	IRIS Focus versão 7.3.
M211849EN-L	Janeiro de 2023	IRIS Focus versão 7.2.

## 1.2 Documentos relacionados

Tabela 2 Documentos relacionados

Código do documento	Nome
M211850EN	<i>IRIS Focus Administrator Guide</i>
M211849EN	<i>IRIS Focus User Guide</i>
M211904EN	<i>IRIS Focus Release Notes</i>
M212924EN	<i>IRIS and RDA Software Installation Guide (M212924EN)</i>

## 1.3 Convenções da documentação



**AVISO!** Um **Avviso** alerta para um perigo grave. Se você não ler nem seguir as instruções cuidadosamente neste ponto, haverá risco de lesões ou até mesmo morte.



**CUIDADO!** Um **Cuidado** adverte para um possível perigo. Se você não ler nem seguir as instruções cuidadosamente neste ponto, o produto poderá sofrer danos ou dados importantes poderão ser perdidos.



Destaca informações importantes sobre o uso do produto.



Apresenta informações sobre como usar o produto com maior eficiência.



Lista as ferramentas necessárias para executar a tarefa.



Indica que é necessário fazer algumas anotações durante a tarefa.

## 1.4 Marcas registradas

Vaisala® e WindCube® são marcas registradas e HydroClass™, IRIS™ e Total Lightning Processor™ são marcas registradas da Vaisala Oyj.

Google Chrome™ é uma marca comercial da Google Inc.

Mozilla™ e Firefox™ são marcas registradas da Mozilla Foundation.

Microsoft Edge® é marca comercial da Microsoft Corporation nos EUA e em outros países.

Todos os demais nomes de produtos ou empresas mencionados nesta publicação são nomes comerciais, marcas comerciais ou marcas registradas dos respectivos proprietários.

## 2. Visão geral do IRIS Focus

O IRIS Focus fornece ferramentas fáceis de usar baseadas em navegador para exibição e análise de dados meteorológicos recebidos de radares meteorológicos, lidares WindCube Scan e sensores de raios. Os dados meteorológicos são sobrepostos em um mapa geográfico.

O IRIS Focus forma o frontend de visualização e geração de produtos por demanda, enquanto outros componentes de software lidam com o controle de dispositivos, a geração de alguns produtos e a distribuição de dados.

*Dados do radar meteorológico nas imagens deste capítulo: cortesia de Meteorological Service of New Zealand Ltd. Dados de raios: cortesia de Transpower New Zealand Ltd.*

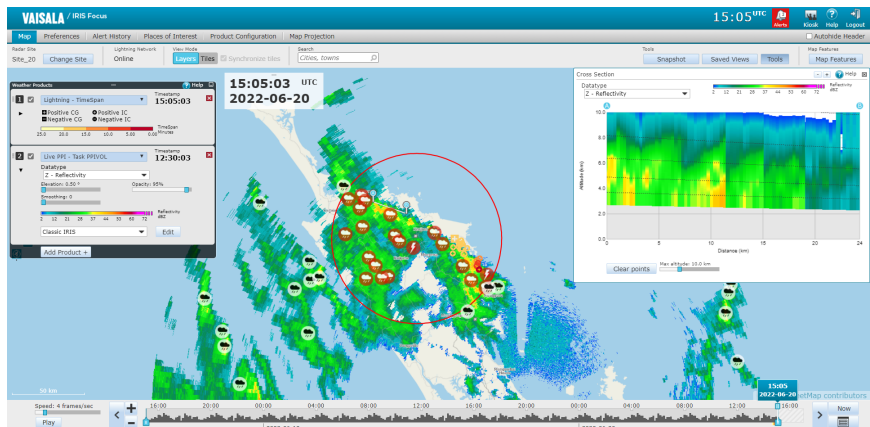


Figura 1 Exibição principal do IRIS Focus mostrando a visualização de dados do radar

Com a linha do tempo de animação arrastável com recurso de zoom, é fácil visualizar dados atuais, de previsão a curto prazo ou históricos.

Eventos meteorológicos significativos, como tempestades, mudança de vento em altitude ou chuva forte são automaticamente detectados e disparam alertas ao entrarem em uma área de interesse.

O produto meteorológico exibido agora é atualizado automaticamente para o mais recente disponível.

A previsão a curto prazo executa cálculos de advecção sobre dados de movimento de produtos meteorológicos para prever movimentos meteorológicos e gravidade até, por exemplo, 2 horas no futuro.

## Dados do radar

Os dados do radar são coletados de um único radar meteorológico ou de uma rede de locais de radares por um composto. Ao exibir dados de radar meteorológico, o mapa é centralizado em um local de radar ou local composto selecionado.

## Dados do lidar

Os dados do lidar Windcube Scan podem ser ingeridos no IRIS Focus no formato NetCDF. O IRIS Focus oferece suporte à exibição de dados do lidar de varreduras PPI e Fixed. Os produtos por demanda disponíveis no momento são PPI, RTI e Turbulence. Além disso, os produtos pré-gerados SHEAR, WARN, WIND também estão disponíveis.

## Dados de raios

Os dados de raios são visualizados por meio de produtos como o **TimeSpan**, que fornece informações sobre eventos recentes de raios em um mapa personalizável.

Com a linha de tempo de animação com zoom, você pode facilmente visualizar e animar dados recentes.

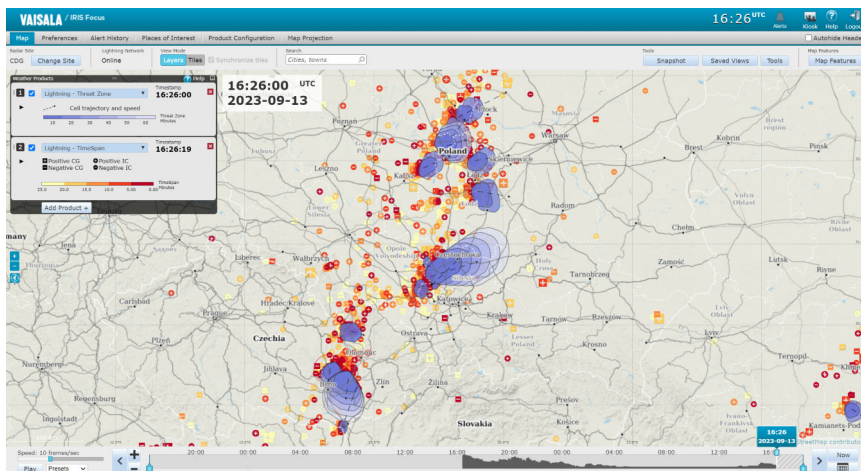


Figura 2 Dados de raios exibidos em uma visualização em camadas

## Produtos meteorológicos

Os dados exibidos consistem, geralmente, em produtos de radar, lidar ou raios.

Produtos de radar que são dados brutos de sinais de um receptor de radar processados para fornecer informações sobre as condições meteorológicas atuais. Eles fornecem informações como a refletividade do sinal de radar ou a intensidade da chuva para serem analisadas pelos meteorologistas.

Os produtos de lidar de vento são dados brutos medidos pelo próprio sensor, como velocidade Doppler, CNR (relação portadora-ruído), SNR (refletividade do lidar), produtos pré-gerados do IRIS Analysis (WIND, SHEAR) ou produtos processados por demanda no IRIS Focus (PPI, RTI, Turbulence). Os dados do lidar permitem medições precisas de campos de vento, aerossóis e camadas de nuvem na atmosfera para fornecer observações detalhadas sobre a parte mais baixa da atmosfera, ou seja, a camada limite.

Os produtos de raios visualizam dados de uma rede de sensores de raios, produzidos pelo software Total Lightning Processor (TLP). Os produtos de raios visualizam, por exemplo, o tipo e a amplitude dos eventos de raios.

**Mais informações**

- [Produtos por demanda \(página 62\)](#)
- [Produtos meteorológicos pré-gerados \(página 88\)](#)

## 2.1 Fluxo de dados

O IRIS Focus é executado em um servidor Web que os usuários podem acessar via intranet corporativa, de um local externo ou da Internet.

A figura a seguir mostra uma configuração em que o IRIS Focus é usado como parte de uma rede completa de dispositivos meteorológicos da Vaisala que é constituída de dois locais de radar, dois locais do WindCube Scan Lidar e um local de lidar ou radar adicional.

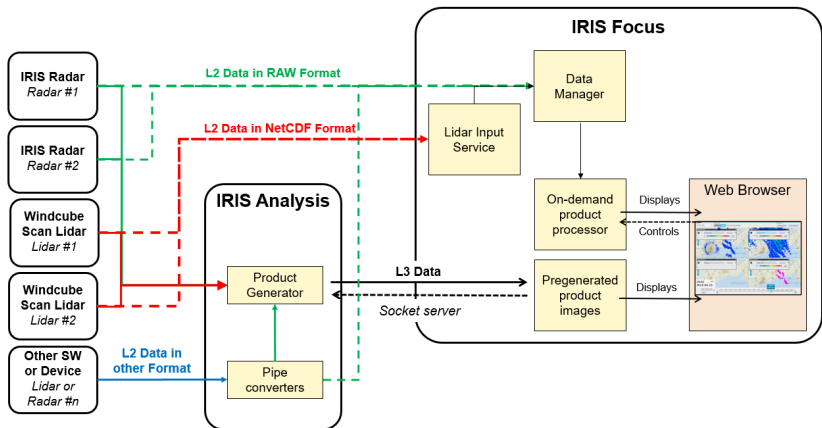


Figura 3 Fluxo de dados do IRIS Focus

Neste caso, o IRIS Analysis, o IRIS Radar e o software de lidar de vento podem ser considerados serviços backend para a interface frontend do IRIS Focus. As conexões de rede entre o IRIS Focus e o backend de processamento do IRIS Analysis passam por um servidor de soquete, um protocolo personalizado via TCP/IP que transmite os dados de radar dos serviços backend do IRIS para o IRIS Focus. O IRIS Focus busca os dados no servidor e os exibe na tela usando o navegador.

Os componentes têm as seguintes funções:

- *IRIS Radar* - Opera o local de radar e armazena os dados recolhidos pelos sinais de radar no formato bruto.
- *Wind lidar software* - Opera o local de lidar e armazena os dados coletados pelos sinais de lidar no formato NetCDF.
- *IRIS Analysis* - Recebe os dados RAW de um dispositivo meteorológico por meio de conexão segura e os processa em produtos meteorológicos apresentáveis.
- *IRIS Focus* - Pesquisa produtos meteorológicos pré-configurados do IRIS Analysis, exibe-os na interface da Web e gera produtos meteorológicos por demanda a partir de dados RAW ou NetCDF.

O backend coleta dados em configurações diferentes que são definidas como *tarefas* no IRIS Radar e no software de lidar de vento. As tarefas são conjuntos de parâmetros de operação para o hardware do dispositivo e os componentes de processamento de sinais, por exemplo:

- Varredura do **PPI** de vigilância em um ângulo de elevação individual
- Varredura completa do volume em vários ângulos de elevação
- Varredura da velocidade do vento

Cada tipo de tarefa fornece dados de origens diferentes. Os usuários podem selecionar o tipo de tarefa ao selecionar um produto meteorológico por demanda para exibição no IRIS Focus.

## 2.2 Licenciamento do IRIS Focus

O IRIS Focus requer uma licença de software para execução. A ativação da licença necessita de uma chave de produto.

A Vaisala fornece a chave de produto quando o software é comprado. Se você adquiriu o software e não recebeu a chave de produto, contate a Vaisala.

Nas entregas de servidores, a Vaisala ativa a chave de produto na fábrica e um representante da Vaisala envia a chave para referência futura.

A licença é mapeada para o hardware do seu servidor IRIS Focus ou o ID do seu ambiente virtual. Se a configuração do seu hardware sofrer alterações e houver necessidade de reinstalar o IRIS Focus, você deverá solicitar uma licença de substituição de seu representante da Vaisala.

Uma exceção a isso é a chave de licença USB. Se você tem uma chave de licença para USB, o IRIS Focus será executado quando a chave de licença USB for inserida no servidor. Se você instalar o IRIS Focus em outro servidor, pode mudar a chave da licença para USB para esse servidor.

## Opções de licença

IRIS Focus tem uma licença básica chamada *IRIS Focus Light*. Essa licença permite que os usuários exibam certos dados meteorológicos no mapa, mas oferece interação limitada com as ferramentas. A licença completa é chamada *IRIS Focus*. Essa licença fornece acesso aos recursos interativos do IRIS Focus. A licença do *IRIS Focus* inclui todos os recursos do *IRIS Focus Light*.

Existem licenças separadas para visualização de dados de radar meteorológico/lidar de vento e para visualização de dados de raios. Um usuário pode ter acesso às duas licenças. O acesso às licenças é definido pelo administrador do IRIS Focus no perfil do usuário.

### IRIS Focus Light

A exibição do *IRIS Focus Light* tem um número ilimitado de estações. Se não houver licenças do *IRIS Focus* disponíveis, o usuário será conectado com uma licença do *IRIS Focus Light*. Se a licença estiver ausente, os usuários não poderão fazer login. Isso pode acontecer, por exemplo, se a chave de licença USB tiver sido removida ou se for uma nova instalação, que não seja de fábrica, mas que exija o envio de um e-mail à Vaisala para recuperar a licença.

Com uma licença do *IRIS Focus Light*, o usuário vê a exibição do mapa do *IRIS Focus Light*. Os recursos a seguir estão disponíveis:

- Visualize um produto meteorológico pré-gerado por vez (sem produtos sob demanda)
- Ver áreas de interesse com alertas ativos destacados na cor de gravidade do alerta ao exibir os dados atuais
- Exibir camadas de mapa WMS
- Exibir a linha do tempo da animação
- Exibir a ferramenta de cursor
- Criar e editar escalas de cores pessoais
- Mudar o local do radar/lidar
- Selecionar recursos do mapa
- Usar **Ferramenta de régua**
- Alterar as preferências do usuário

Existem duas variantes da licença *IRIS Focus Light*:

- ***IRIS\_Focus\_Light\_LGT***  
Essa licença é para exibir dados de raios.
- ***IRIS\_Focus\_Light\_WR***  
Essa licença é para exibir dados do radar meteorológico/lidar de vento.

### IRIS Focus

As licenças do *IRIS Focus* são baseadas em um conjunto variável de estações.

Existem duas variantes da licença *IRIS Focus*:

- ***IRIS\_Focus\_Lightning***  
Essa licença permite que os usuários tenham exibições em escala máxima de dados do sensor da rede de raios e usem todas as ferramentas interativas relacionadas.

- **IRIS\_Focus\_Weather\_Radar**

Essa licença permite que os usuários tenham exibições em escala máxima de dados do radar meteorológico do lidar de vento e usem todas as ferramentas interativas relacionadas.

Os seguintes recursos estão disponíveis com a licença *IRIS Focus* (além de todos os recursos *IRIS Focus Light*):

- Criar locais de interesse e configurar alertas para eles
- Exibir ícones de alerta no mapa
- Exibir o histórico de alertas e a lista de alertas ativos
- Recursos e ferramentas de mapas avançados

## Licenças de recursos avançados

Além das licenças *IRIS Focus Light* e *IRIS Focus*, as licenças de recursos avançados a seguir estão disponíveis. Essas são licenças em nível de sistema; uma licença de recurso avançado se aplica a todos os usuários.

O uso dos produtos **NetworkHealth** e **Turbulence** e a previsão a curto prazo também exigem que o usuário tenha uma estação do Focus.

- **IRIS\_WMS**

Com a licença *IRIS\_WMS*, camadas WMS externas podem ser adicionadas ao sistema. Os usuários podem acessar as camadas por meio do painel de produtos meteorológicos.

- **IRIS\_Nowcast**

Com a licença *IRIS\_Nowcast*, você obtém acesso ao algoritmo de previsão a curto prazo para a criação de previsões baseadas em dados do radar meteorológico para até 6 horas no futuro. O uso desse recurso também requer a licença do *IRIS\_Focus\_Weather\_Radar*.

- **IRIS\_NetworkHealth\_LGT**

Com a licença do *IRIS\_NetworkHealth\_LGT*, você pode obter as informações de desempenho da rede no **Total Lightning Processor** e exibi-las como um produto **NetworkHealth** no painel de produtos. O uso desse recurso também requer a licença do *IRIS\_Focus\_Lightning*.

- **IRIS\_StormIntensity\_LGT**

Com a licença *IRIS\_StormIntensity\_LGT*, é possível exibir a camada do produto **Storm Intensity**. O uso desse recurso também requer a licença do *IRIS\_WMS*.

- **IRIS\_ThreatZone\_LGT**

Com a licença *IRIS\_ThreatZone\_LGT*, é possível exibir o produto **Lightning Threat Zone**.

- **IRIS\_VHF\_LGT**

Com a licença *IRIS\_VHF\_LGT*, é possível exibir dados de raios VHF.

- **IRIS\_Turbulence**

Com a licença *IRIS\_Turbulence*, é possível exibir o produto **Turbulence**.

## Conjunto de licenças baseadas em estações

As licenças *IRIS Focus* estão disponíveis em diferentes configurações. Para aumentar o número de estações, é necessário substituir a licença atual por uma nova ao contatar seu representante da Vaisala.

O número de estações define a quantidade de usuários que pode acessar o IRIS Focus ao mesmo tempo. Por exemplo, se houver 10 usuários com privilégios do IRIS Focus configurados para o sistema e houver apenas 5 estações do IRIS Focus, os primeiros 5 usuários a acessar o sistema receberão direitos *IRIS Focus*, enquanto os 5 usuários restantes entrarão no sistema com as credenciais do *IRIS Focus Light*.

Os números de estações em uma estação de trabalho baseiam-se no navegador. Para reserva de uma licença, os usuários poderão exibir o IRIS Focus em tantas instâncias ou guias de um navegador, como o Firefox®, quanto desejarem. Se um usuário abrir o IRIS Focus em um navegador diferente, como o Google Chrome™, precisará ter uma licença para cada navegador.

## Licenciamento com base no número de radares meteorológicos

As licenças do *IRIS\_Focus\_Light\_WR* e do *IRIS\_Focus\_Weather\_Radar* são válidas para um número definido de radares meteorológicos. Se você tiver mais radares na rede do que licenças, será necessário definir a quais radares as licenças se aplicam. Para fazer isso, configure o arquivo *vsoweb-override.ini*.



**CUIDADO!** Se você tiver mais radares na rede do que licenças e não tiver configurado a lista de radares aos quais aplicar as licenças, o sistema não exibirá nenhum dado de radar.

Para obter instruções detalhadas, consulte o *Guia do administrador do IRIS Focus*.

## Licenciamento com base no número de lidares

As licenças do *IRIS\_Focus\_Light\_WR* e do *IRIS\_Focus\_Weather\_Radar* são válidas para um número definido de lidares. Se você tiver mais lidares na rede do que licenças, será necessário definir a quais lidares as licenças se aplicam. Para fazer isso, configure o arquivo *vsoweb-override.ini*.



**CUIDADO!** Se você tiver mais lidares na rede do que licenças e não tiver configurado a lista de lidares aos quais aplicar as licenças, o sistema não exibirá nenhum dado de lidar.

Para obter instruções detalhadas, consulte o *Guia do administrador do IRIS Focus*.

### Mais informações

- [Funções do usuário \(página 17\)](#)
- [Adição/remoção de radares \(página 157\)](#)

## 2.2.1 Diferenças entre usuário do Focus Light e usuário do Focus

A tabela a seguir resume as diferenças entre a visualização do IRIS Focus Light (sem a função/licença do Focus) e a visualização completa do IRIS Focus (com a função e a licença do Focus).

Tabela 3 Usuário do Focus Light e usuário do Focus

Características	Visualização do IRIS Focus Light	Visualização completa do IRIS Focus
Exibir um produto meteorológico pré-gerado de cada vez	✓	✓
Visualize até quatro produtos meteorológicos simultaneamente (produtos pré-gerados e sob demanda)	-	✓
Crie áreas pessoais de interesse e monitore essas áreas quanto aos eventos meteorológicos	-	✓
Visualizar áreas de interesse no nível da organização	✓	✓
Ver áreas de interesse com alertas ativos destacados na cor de gravidade do alerta ao exibir os dados atuais	✓	✓
Exibir ícones de alerta no mapa	-	✓
Exibir o histórico de alertas e a lista de alertas ativos	-	✓
Alterar as preferências do usuário	✓	✓
Exibir camadas de mapa WMS	✓	✓
Exibir a linha do tempo animada	✓	✓
Use ferramentas de análise de dados, como ferramentas de rastreamento, de régua e de cursor	✓	✓
Selecionar recursos do mapa	✓	✓
Editar escalas de cores	✓	✓
Recursos e ferramentas de mapas avançados	-	✓
Selecionar o local do radar/lidar	✓	✓

## 3. Uso do IRIS Focus

### 3.1 Funções do usuário

O acesso de um usuário aos recursos do IRIS Focus depende das funções atribuídas ao usuário. Por exemplo, as funcionalidades de administração estão disponíveis para as contas de usuários com a função de **administrator**. Um usuário pode ter várias funções e, ao fazer login, ele terá os recursos de todas as suas funções disponíveis.

As funções do usuário podem ser divididas em duas categorias:

- As funções do **Focus** são necessárias para visualização de dados de detecção remota em grande escala. Fazer login com uma função do **Focus** reserva uma estação do conjunto de estações de licenças.
- Funções do sistema são necessárias para fins de sistema. Elas não reservam estações do conjunto de estações e não oferecem os recursos completos. Para recursos completos, o usuário também precisa de uma função do **Focus**.

### Funções do Focus

As funções do **Focus** reservam uma estação do **Focus** do conjunto de estações de licenças ao fazer login.

Tabela 4 Funções do Focus

<p><b>Focus Weather Radar</b> Na tela <b>Adicionar usuário</b>, essa função chama-se <b>focus-radar</b>.</p>	<p>Pode acessar o conjunto completo de recursos do IRIS Focus para visualizar dados do radar meteorológico ou do lidar de vento, como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Configuração da geração do produto</li> <li>• Uso de ferramentas de análise de dados, como a ferramenta de rastreamento</li> <li>• Criação de áreas pessoais de interesse e monitoramento dessas áreas quanto aos eventos meteorológicos criados pelo <b>poweruser</b></li> </ul>
<p><b>Focus Lightning</b> Na tela <b>Adicionar usuário</b>, essa função chama-se <b>focus-lightning</b>.</p>	<p>Pode acessar o conjunto completo de recursos do IRIS Focus para visualizar dados de raios, como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Configuração da geração do produto</li> <li>• Uso de ferramentas de análise de dados, como a ferramenta de rastreamento</li> <li>• Criação de áreas pessoais de interesse e monitoramento dessas áreas quanto aos eventos meteorológicos criados pelo <b>poweruser</b></li> </ul>

### IRIS Focus Light

Um usuário sem uma função **focus** entra no modo de exibição *IRIS Focus Light* ao fazer login.

O modo de exibição *IRIS Focus Light* consiste em uma exibição de mapa predefinida com recursos limitados. Os recursos a seguir estão disponíveis:

- Visualize um produto meteorológico pré-gerado por vez (sem produtos sob demanda)
- Ver áreas de interesse com alertas ativos destacados na cor de gravidade do alerta ao exibir os dados atuais
- Exibir camadas de mapa WMS
- Exibir a linha do tempo da animação
- Exibir a ferramenta de cursor
- Criar e editar escalas de cores pessoais
- Mudar o local do radar/lidar
- Selecionar recursos do mapa
- Usar **Ferramenta de régua**
- Alterar as preferências do usuário

A exibição do *IRIS Focus Light* tem um número ilimitado de estações. Se não houver licenças do *IRIS Focus* disponíveis, o usuário será conectado com uma licença do *IRIS Focus Light*. Se a licença estiver ausente, os usuários não poderão fazer login. Isso pode acontecer, por exemplo, se a chave de licença USB tiver sido removida ou se for uma nova instalação, que não seja de fábrica, mas que exija o envio de um e-mail à Vaisala para recuperar a licença.

## Alocação e restrições de estações

Um usuário com uma função **Focus Lightning** reserva uma das estações do *IRIS\_Focus\_Lightning* associadas à licença.

Um usuário com uma função **Focus Weather Radar** reserva uma das estações do *IRIS\_Focus\_Weather\_Radar* associadas à licença.

Quando o usuário faz logout, a estação é liberada.

Se um usuário com uma das funções do **Focus** (**Focus Lightning** ou **Focus Weather Radar**) fizer login e não houver estações disponíveis, o usuário será direcionado para o modo de exibição do *IRIS Focus Light*. Quando uma licença do *IRIS Focus* torna-se disponível, o usuário recebe uma oportunidade de alternar para o modo de exibição do *IRIS Focus* completa.

O usuário também é direcionado para a exibição *IRIS Focus Light* quando tem as funções **Focus Lightning** e **Focus Weather Radar** e o sistema ficou sem estações do *IRIS\_Focus\_Weather\_Lightning* ou *IRIS\_Focus\_Weather\_Radar*. Em outras palavras, as duas estações devem estar disponíveis para que o usuário veja o *IRIS Focus* completo.

## Funções do sistema

Funções do sistema são necessárias para várias funções e tarefas de gerenciamento de sistema. As funções do sistema não reservam uma estação do **Focus** do conjunto de estações.

Ao fazer login, um usuário que tem uma ou mais dessas funções, mas nenhuma função do **Focus**, entra na exibição do *IRIS Focus Light*.

Tabela 5 Funções do sistema

Função	Descrição
<b>administrator</b>	<p>Pode acessar todos os recursos de administração, como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gerenciamento de usuários e de licenciamento</li> <li>• Gerenciamento e configuração de mapas</li> <li>• Configurações de notificação de alerta (e-mail e SMS)</li> <li>• Monitoramento de fluxo de dados</li> <li>• Criação de escalas de cores globais (requer também uma função <b>focus</b>)</li> </ul> <p>Os recursos de administrador e as tarefas estão descritos no <i>Guia do administrador do IRIS Focus</i>.</p>
<b>poweruser</b>	<p>Pode acessar recursos do <b>poweruser</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pode criar novos eventos climáticos.</li> <li>• Pode criar locais de interesse visíveis para todos os usuários em uma organização e adicionar eventos climáticos para monitorar essas áreas. (Aplica-se apenas à organização <b>root</b>.)</li> <li>• Pode configurar e gerenciar compostos predefinidos.</li> <li>• Pode configurar MVFs para serem usados no nowcasting.</li> <li>• Pode selecionar uma projeção de mapa no nível da organização. (Aplica-se apenas à organização <b>root</b>.)</li> </ul> <p>Todas as tarefas do <b>poweruser</b> são descritas no capítulo <i>Tarefas de usuário avançado</i> no <i>Guia do usuário do IRIS Focus</i>.</p>
<b>user</b>	<p>Pode acessar vários recursos do software básico. Essa função deve ser atribuída como uma função adicional para cada conta de usuário com a função <b>focus</b>, <b>poweruser</b> ou <b>kiosk</b>.</p>
<b>kiosk</b>	<p>Idêntico à função <b>User</b> (Usuário), mas uma conta com a função <b>Kiosk</b> (Quiosque) não será desconectada automaticamente após um período de inatividade.</p>

#### Mais informações

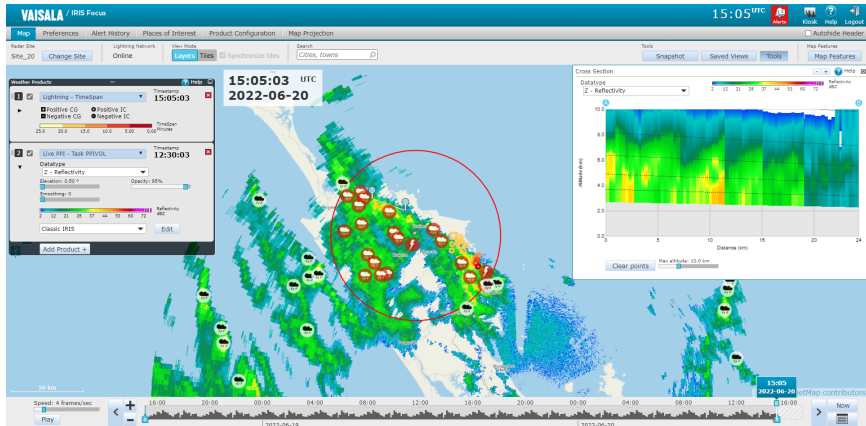
- [Licenciamento do IRIS Focus \(página 12\)](#)
- [GLD360 \(página 111\)](#)
- [Funções de usuário necessárias \(página 117\)](#)

## 3.2 Modo de exibição de mapa

A exibição principal do IRIS Focus é uma área de mapa navegável. No caso de dados de radar/lidar, o mapa é centralizado ao redor do local do dispositivo selecionado. Por padrão, o mapa ao redor da área é desenhado usando a projeção Web Mercator.

Na exibição de mapa, é possível selecionar vários produtos simultâneos e exibi-los em janelas separadas, lado a lado ou em uma exibição de sobreposição de camadas combinada.

Os produtos incluem produtos de radar e de raios gerados pelo software IRIS e, opcionalmente, camadas WMS de fontes externas.



1) *Dados do radar meteorológico: cortesia de Meteorological Service of New Zealand Ltd. Dados de raios: cortesia da Transpower New Zealand Ltd.*

Figura 4 Exibição de mapa do IRIS Focus

É possível alternar para um modo de mapa escuro selecionando-se **Recursos do mapa** no canto superior direito da interface do usuário e selecionando-se **Mapa escuro**. Mudar para **Mapa escuro** desativa a camada de terreno e vice-versa.

O mecanismo de mapa no IRIS Focus é executado no servidor de mapas de código aberto [GeoServer](#). Os dados do mapa são coletados do projeto colaborativo [OpenStreetMap](#) e a interface de usuário JavaScript é criada com a biblioteca [OpenLayers](#). Para melhorar o desempenho, os dados do mapa são armazenados em cache como mosaicos bitmap com o [GeoWebCache](#).

### 3.2.1 Camadas do mapa

O mapa de fundo e as visualizações dos dados meteorológicos são desenhados como camadas individuais e depois combinados para criar uma visão geral das condições atmosféricas atuais.

Você também pode visualizar camadas WMS de fontes externas (por exemplo, camadas de imagem de satélite) como camadas no mapa.

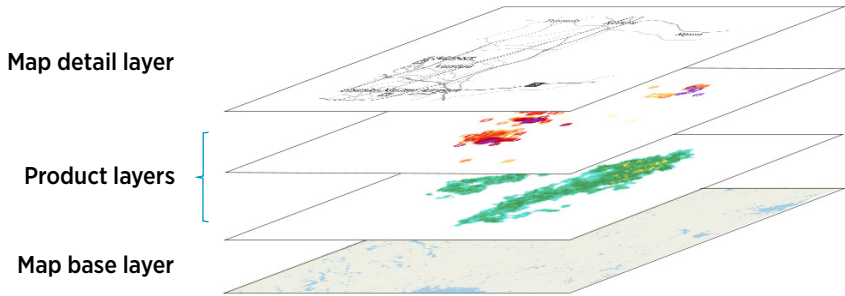


Figura 5 Camadas do mapa do IRIS Focus

### Camadas do mapa

O plano de fundo e o primeiro plano consistem em camadas não interativas. Na parte inferior está a camada base do mapa, que pode ser aprimorada com a camada de detalhes do mapa contendo caminhos, fronteiras e outras características de terrenos semelhantes. A camada de detalhes do mapa será projetada sobre as camadas do produto.

### Camadas do produto

Os usuários do IRIS Focus podem ter até quatro camadas de produto incluídas na renderização do mapa, consistindo em qualquer combinação do IRIS Focus ou produtos WMS externos para os quais a instalação está licenciada.

## 3.2.2 Edição de camadas base e detalhes

Para gerenciar configurações, estilos e camadas adicionais do mapa, como estradas, selecione **Recursos do mapa** no canto superior direito da interface do usuário.

Os **Mapa base** disponíveis incluem:

- **Padrão**

Terreno básico com oceanos, lagos, rios, massas terrestres e ilhas. Todas as águas são azuis e todas as áreas terrestres são cinzas. Cidades e áreas densamente povoadas são identificadas em marrom. Essa é a exibição padrão do mapa.

- **Simplificado**

O mesmo que **Padrão**, mas sem cidades.

- **Terreno**

O mesmo que **Padrão**, mas com relevos adicionados para que as cadeias montanhosas e outras características do terreno sejam mais visíveis.



Você também pode carregar suas próprias camadas no IRIS Focus.



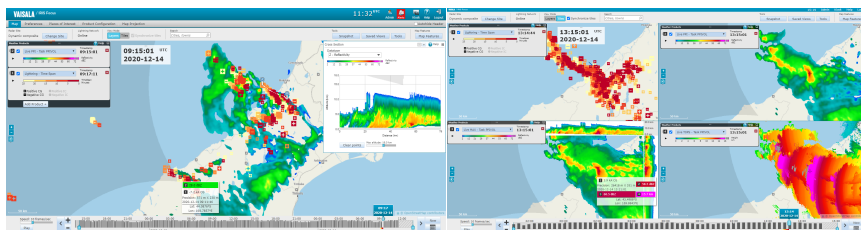
A mudança de um estilo de mapa para outro demora algum tempo enquanto os novos recursos do terreno são armazenados em cache.

Tabela 6 Configurações dos detalhes do mapa

Detalhes do mapa	Fronteiras nacionais	Fronteiras de províncias	Aeroportos	Estradas	Rótulos
Nenhum					
Mínimo	✓				
Aviação	✓		✓		
Estradas	✓			✓	
Gerais	✓	✓			✓
Completo	✓	✓	✓	✓	✓

### 3.2.3 Camadas do produto

O IRIS Focus suporta até 4 camadas de produtos meteorológicos simultâneas que podem ser exibidas por cima umas das outras (modo **Camadas**) ou em mosaicos separados (modo **Mosaicos**).



1) *Dados do radar meteorológico: cortesia de Meteorological Service of New Zealand Ltd. Dados de raios: cortesia da Transpower New Zealand Ltd.*

Figura 6 Modos de exibição Camadas e Mosaico

O painel **Produtos climáticos** lista as camadas de produto ativas.



Cada camada adicional requer mais capacidade de processamento do sistema. Para melhorar o desempenho, evite mostrar camadas desnecessárias do produto na tela.

### Modo Mosaicos

No modo **Mosaicos**, os mosaicos são sincronizados por padrão.

Quando sincronizados, todos os mosaicos aplicam panorâmica e zoom automaticamente às mesmas coordenadas quando você interage com um dos mosaicos.

Para desativar a sincronização, desmarque a caixa de seleção **Sincronizar mosaicos**.



O modo **Mosaicos** não está disponível na função **kiosk**.

### Modo Camadas

No modo **Camadas**, as camadas são desenhadas na tela na mesma ordem em que são listadas no painel **Produtos climáticos**. A camada superior no painel é também desenhada na parte superior da exibição de mapa.

Para alterar a ordem das camadas, arraste-as para novas posições no painel. O IRIS Focus redesenha os produtos na exibição de mapa usando a nova ordem de camadas.

No modo **Camadas**, a primeira camada define sempre a apresentação geral da exibição de mapa. Por exemplo, os anéis de alcance em volta do local de radar baseiam-se na camada 1. Assim, se os produtos nas camadas 1 e 2 tiverem alcances de 100 e 250 km, respectivamente, os anéis de alcance na exibição de mapa serão desenhados apenas até os 100 km, que é o alcance máximo do produto na camada 1. Os dados meteorológicos da camada 2 permanecem desenhados no mapa, apesar de "aparentarem" estar fora do alcance do radar. Isso também afeta os produtos de radar que incluem alguns elementos da interface de usuário adicionais, como Dados máximos (**MAX**).

#### Mais informações

- [Produtos de radar e lidar \(página 53\)](#)

## 3.2.4 Configurações das camadas do produto

O painel **Produtos climáticos** inclui configurações para camadas do produto meteorológico.

O conteúdo do painel depende do tipo do produto meteorológico.

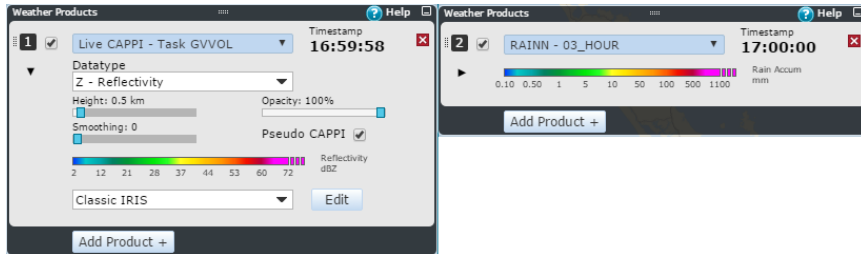


Figura 7 Configurações de produtos do IRIS Analysis e por demanda

O valor da opacidade, o qual define a transparência de uma camada, está disponível para todas as camadas de produtos meteorológicos.

As camadas de produtos sob demanda incluem os seguintes atributos:

Tabela 7 Atributos dos produtos sob demanda

Atributo	Descrição
Tipo de dados	Define o tipo de dados medido.
Altura ( <b>CAPPI</b> ) Elevação ( <b>PPI</b> )	Define a altura (medida a partir do nível do mar) da seção transversal horizontal exibida ou a elevação do feixe de radar atual.
Pseudo <b>CAPPI</b>	Ativa/Desativa o pseudo <b>CAPPI</b> . O pseudo <b>CAPPI</b> tenta visualizar as áreas dentro do alcance do radar que não são medidas com as configurações atuais.
Suavização	Combina os pixels adjacentes, juntando-os dependendo da distância entre um e outro.
Limite ( <b>BASE, TOPS, THICK</b> )	Define o limite de refletividade (dBZ) para a quantidade de dados apresentada na imagem.
<b>Método composto</b>	Ao exibir dados compostos de muitos locais de dispositivo, escolha como a exibição lida com dados sobrepostos.

**Mais informações**

- [Visão geral do IRIS Focus \(página 9\)](#)
- [Tipos de dados de radar \(página 57\)](#)
- [Pseudo-CAPPI \(página 68\)](#)
- [Suavização dos produtos \(página 39\)](#)
- [Compostos \(página 40\)](#)

### 3.2.5 Camadas de produto WMS externas

As camadas WMS de fontes externas, como imagens de satélite e dados de radar de uma rede de radar externa, podem ser adicionadas ao IRIS Focus e visualizadas no mapa exatamente como outras camadas de produtos de radar. Muitas características das camadas de produtos externos, como a disponibilidade da legenda de cores, dependem dos provedores de camadas.

As camadas WMS externas são imagens e estão disponíveis somente em certas projeções. Você só pode visualizar as camadas WMS externas que suportam a projeção que você está visualizando no momento.

Por exemplo, se a camada WMS necessária estiver disponível somente na projeção do Web Mercator e o site de radar estiver configurado na projeção equidistante azimutal, a camada WMS não será mostrada.

O IRIS Focus é compatível com camadas WMS e WMS-T. As camadas WMS-T são camadas com parâmetros de tempo incluídos na solicitação.



Para obter mais informações sobre como adicionar camadas WMS, consulte *IRIS Focus Administrator Guide*.

#### Mais informações

- [GLD360 \(página 111\)](#)

### 3.2.6 Unidades de mapa

O IRIS Focus oferece suporte aos conjuntos de unidades a seguir. Para alterá-los, selecione **Preferências**.

Unidade	Métrica	Imperial	Aviação
Distância	km	milhas	nmi
Velocidade	m/s	mph	kt
Alteração do ângulo	grau/km	grau/milha	grau/nmi
Altitude	km	pés	pés
Precipitação	mm/h	polegadas/h	polegadas/h
Líquido integrado verticalmente ( <b>VIL</b> )	mm	polegada	polegada

#### Mais informações

- [Preferências de usuário \(página 49\)](#)

## 3.3 Locais de radar e lidar

Com o IRIS Focus, você pode exibir dados de qualquer dispositivo em sua rede. O seletor de locais de dispositivo mostra seus locais de lidar de vento e radar meteorológico.

Para obter um panorama mais amplo, selecione um local composto predefinido ou crie um composto dinâmico para exibir dados compostos de muitos radares ou lidares.

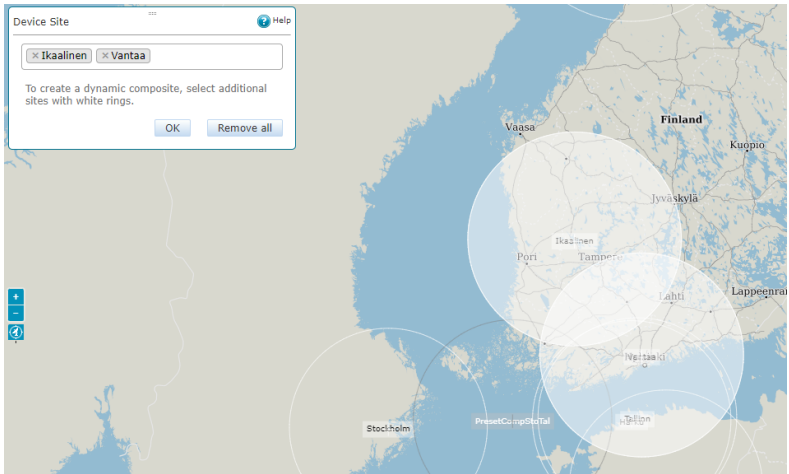
- ▶ 1. No menu superior, selecione **Alterar local**.

O modo de seletor de local de radar é iniciado, mostrando:

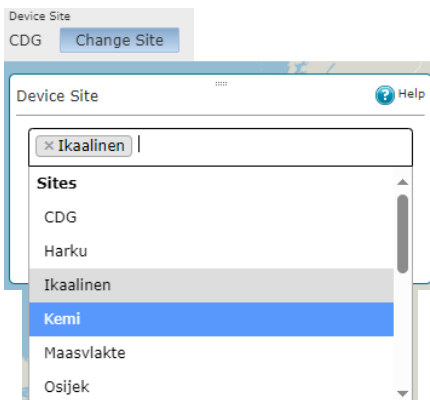
- Uma exibição de mapa com os radares, lidares e compostos disponíveis mostrados no mapa.
- Uma janela de seletor de locais que lista os radares, lidares e compostos disponíveis.

2. Para selecionar um ou mais locais, faça o seguinte:

- No mapa, selecione um ou mais anéis de local.



- No painel **Alterar local**, selecione o campo de seleção de local para mostrar a lista de radares e lidares disponíveis e selecione um ou mais locais na lista.





Selecione os locais indicados com anéis brancos para criar compostos dinâmicos.

As seleções são indicadas no mapa e listadas no painel **Alterar local**.

### 3. Selecione **OK**.

O mapa mostra dados do local ou composto selecionado.

#### Mais informações

- [Compostos \(página 40\)](#)

## 3.4 Linha de tempo de animação

Com a linha do tempo de animação com recurso de zoom, os usuários podem facilmente visualizar dados atuais, de previsão de curtíssimo prazo ou históricos.

O histograma fornece informações claras sobre a quantidade e a intensidade das condições meteorológicas para um ponto no tempo.



O produto **Lightning Threat Zone** não é exibido durante as animações devido ao tempo que leva para renderizar as zonas de ameaça.

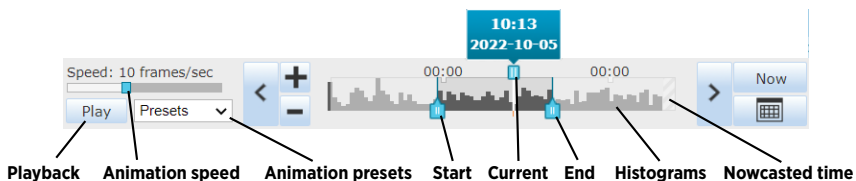


Figura 8 Controles de animações

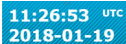
- ▶ 1. Na linha do tempo da animação, selecione a hora dos dados que deseja exibir:
  - a. Para encontrar uma hora aproximada, use os botões < e > ou mova o indicador para frente e para trás arrastando-o com o mouse.
  - b. Para ampliar e reduzir o nível de detalhe, use os botões + e - ou o botão de rolagem do mouse.
  - c. Para selecionar uma hora, selecione o ícone de pesquisa no canto direito da linha do tempo.
  - d. Para voltar para a hora atual, selecione **Agora**.

2. Para iniciar uma animação em loop dos dados, selecione **Executar**.
  - a. Mova os indicadores de hora inicial e final ao longo da linha do tempo ou selecione uma animação predefinida.
  - b. Ajuste a velocidade da animação com os controles do lado esquerdo da linha do tempo.
  - c. Para definir apenas uma parte do histórico meteorológico para animação, arraste os pontos de início e término até as posições desejadas na linha do tempo. As configurações de animação são atualizadas em tempo real.
  - d. Por padrão, a animação para por 1 segundo antes de voltar ao início. Para alterar isso, selecione **Preferências**.

A duração da animação é definida pelo intervalo de atualização da camada número 1.

  - A maioria dos produtos de radar possui um intervalo de atualização de 15 minutos, mas alguns são atualizados a cada 5 minutos ou 60 minutos.
  - Para a maioria dos produtos de lidar, o intervalo de atualização varia de alguns segundos a cerca de 10 minutos.
  - Os produtos de raios não têm um intervalo de atualização especificado.
3. Para exibir e animar dados de radar com previsão a curto prazo, arraste o controle deslizante de reprodução ao longo da linha do tempo para o futuro.

A formatação de data e hora indica que a exibição está mostrando dados previstos a curto prazo. Por exemplo:



11:26:53 UTC  
2018-01-19

#### Mais informações

- [Previsão a curto prazo \(página 44\)](#)

## 3.5 Ferramentas de mapa

### 3.5.1 Ferramenta de cursor

Ao mover o cursor do mouse sobre a exibição de mapa, uma pequena caixa sobreposta é mostrada junto a ele. A caixa de sobreposição contém informações sobre os valores do produto para aquele local.

A ferramenta de cursor funciona tanto no modo de camadas como no de mosaicos. No modo de mosaicos, a caixa sobreposta exibe valores para cada produto na posição atual, mesmo que os mosaicos não estejam sincronizados.

## Ferramenta de cursor para produtos meteorológicos

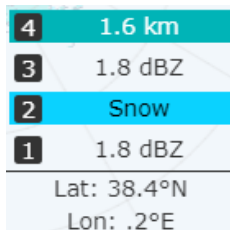


Figura 9 Exemplo de ferramenta de cursor para 4 produtos de radar

Quando você seleciona vários produtos meteorológicos, a ferramenta de cursor mostra os valores para cada produto na mesma ordem que eles são exibidos na tela.

A ferramenta de cursor sempre exibe os dados rasterizados originais, não os dados suavizados. Consulte o capítulo *Suavização dos produtos de radar* em *IRIS Focus User Guide (M211849EN)* para obter mais informações.

## Ferramenta de cursor para TimeSpan

Para o produto **TimeSpan**, a ferramenta de cursor mostra informações sobre o último evento de raios ao passar o mouse sobre o ícone no mapa.

Dependendo do tipo de rede, a ferramenta de cursor mostra a hora, a localização, a amplitude, a precisão e o tipo do evento de raios. A ferramenta de cursor também mostra o tipo de rede. Além disso, a elipse de erro é mostrada e representa a precisão da localização do evento de raios.

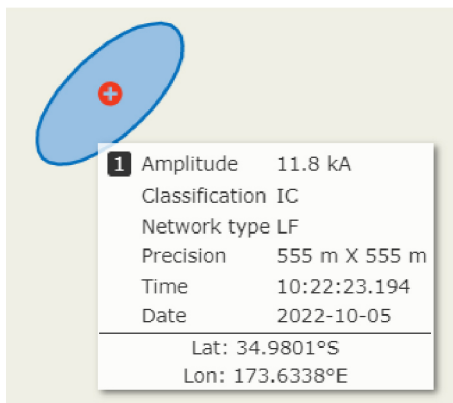
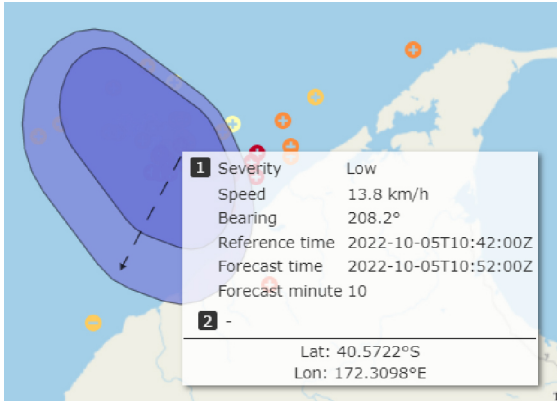


Figura 10 Exemplo de ferramenta de cursor para **TimeSpan**

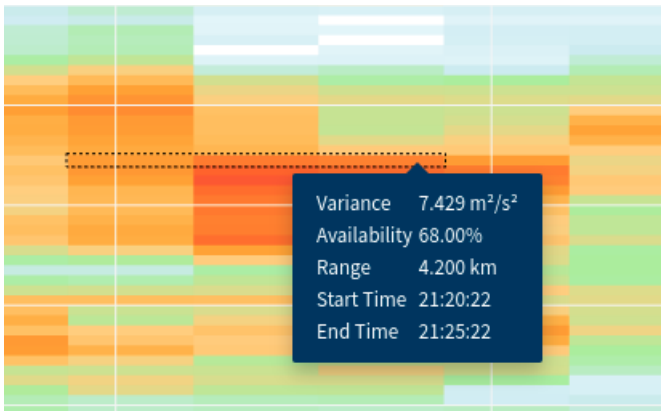
### Ferramenta de cursor para Lightning Threat Zone

Para o produto **Lightning Threat Zone**, a ferramenta de cursor mostra informações sobre áreas ameaçadas por células de tempestade. Ele mostra o tempo de previsão, tempo de referência, minuto de previsão, local, altitude, velocidade e gravidade das áreas ameaçadas.



### Ferramenta de cursor para Turbulence

No caso do produto **Turbulence**, a ferramenta de cursor mostra o tempo da varredura, bem como os valores de alcance, disponibilidade e turbulência.



## Ferramenta de cursor para camadas WMS externas

No caso de camadas WMS externas, a disponibilidade dos dados da ferramenta de cursor depende do provedor de camadas. Para que o sistema pesquise os dados da ferramenta de cursor, a caixa de seleção **Utilizável na ferramenta de cursor de mapa** deve ser marcada na tela **Informações de camadas do mapa** da exibição admin.

## 3.5.2 Ferramenta de seção transversal

O IRIS Focus calcula seções transversais verticais dos dados dos produtos para produtos de radar e lidar por demanda.

A janela da seção transversal mostra uma faixa vertical da atmosfera na linha selecionada. As linhas tracejadas são linhas centrais do feixe que indicam as altitudes em que o sinal de radar passou a uma determinada distância. Os fenômenos meteorológicos são apresentados com as mesmas cores da exibição principal. A área fora do alcance do radar é mostrada esmaecida.

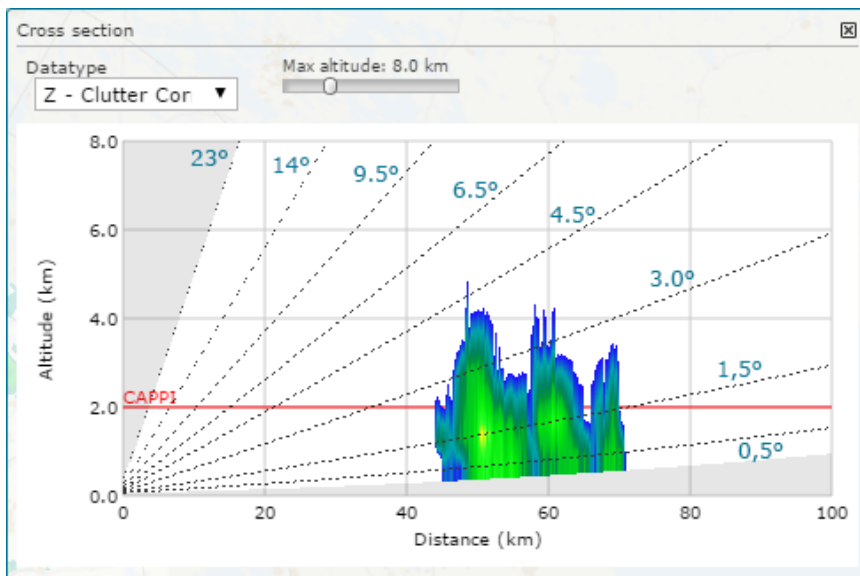


Figura 11 Ferramenta de seção transversal, exemplo de **CAPPI**

- ▶ 1. No canto superior direito da exibição de mapa, selecione **Ferramentas > Seção transversal**.
- 2. Selecione um produto de radar ou lidar por demanda.

## 3. Selecione pontos no mapa:

- Linha reta – clique em dois pontos no mapa para criar pontos finais predefinidos para uma seção transversal vertical do produto.
- Linha curva – clique no mapa e arraste o cursor do mouse para desenhar uma linha curva de forma livre. Em seguida, solte o botão do mouse.

A seção transversal é calculada em uma linha entre esses pontos finais predefinidos. Posteriormente, você pode mover a curva e os pontos finais predefinidos.



Se estiver usando um produto **CAPPI** sob demanda, a altitude **CAPPI** selecionada será desenhada com uma linha vermelha.

## 4. Se desejar, altere o tipo de dados do produto no menu suspenso.

**Mais informações**

- [Tipos de dados de radar \(página 57\)](#)
- [Produtos por demanda \(página 62\)](#)
- [Indicador de posição de plano de altitude constante \(CAPPI\) \(página 66\)](#)

**3.5.3 Ferramenta de régua**

Use a **Ferramenta de régua** para medir a distância entre pontos no mapa.

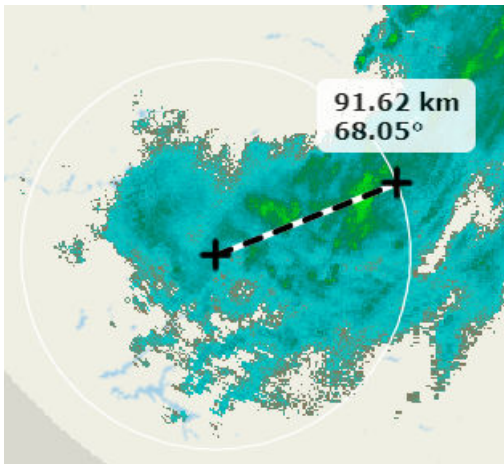


Figura 12 Exemplo de **Ferramenta de régua**

- ▶ 1. No canto superior direito da exibição de mapa, selecione **Ferramentas > Ferramenta de régua**.



Pressione **SHIFT+** clique para ir para o centro do anel de radar/lidar.

2. Na exibição de mapa, clique no ponto de início, deslize o mouse e clique no ponto final.  
O mapa mostra a distância entre dois pontos.
3. Ao terminar, na barra de menus, selecione **Ferramenta de régua** para desativar a ferramenta.

### 3.5.4 Ferramenta de instantâneos

Você pode usar a ferramenta de **Instantâneo** para capturar eventos meteorológicos de interesse em uma imagem.

- ▶ 1. Na exibição **Mapa**, selecione **Instantâneo**.  
Um arquivo PNG da tela atual é baixado para seu computador.



A imagem de instantânea que o IRIS Focus produz pode não ser exatamente igual à imagem no seu navegador. Isso ocorre porque a imagem instantânea é renderizada com o navegador do servidor, que pode ser ligeiramente diferente do navegador que você está usando para ver o IRIS Focus.

### 3.5.5 Ferramenta de rastreamento

Use a **Ferramenta de rastreamento** para rastrear o movimento de frentes meteorológicas ou de outros elementos visíveis nos produtos de radar.

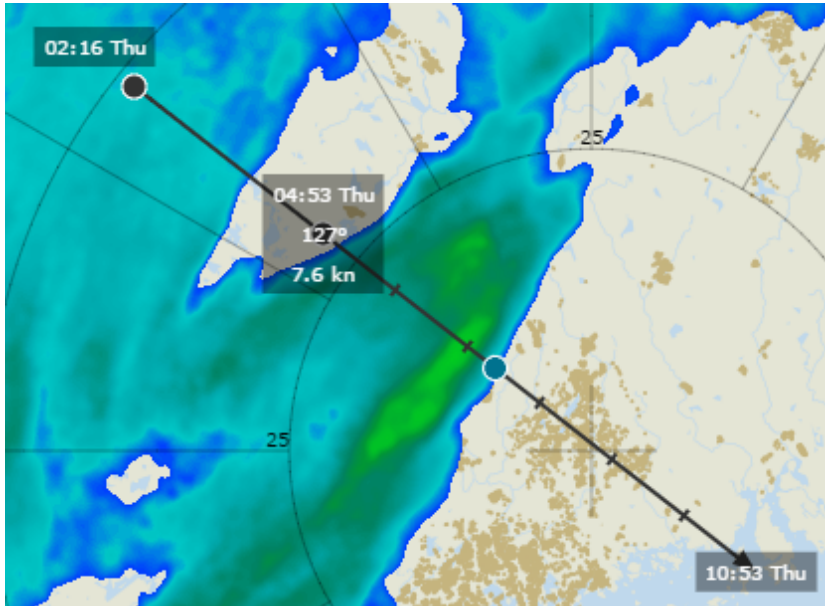
- ▶ 1. No canto superior direito da interface de usuário principal, selecione **Ferramentas > Ferramenta de rastreamento**.
2. Na linha do tempo da animação, arraste o controle deslizante de reprodução para a hora em que pretende iniciar o rastreamento.
3. Na exibição de mapa, clique na posição que pretende rastrear.

Normalmente, essa é uma extremidade de uma frente meteorológica ou um evento meteorológico local significativo.

4. Arraste o controle deslizante de reprodução para a frente e adicione um segundo ponto de rastreamento para onde o evento rastreado parece ter se deslocado.

A **Ferramenta de rastreamento** desenha uma linha continuando com a mesma trajetória e velocidade. As 6 primeiras horas estimadas são sempre desenhadas na tela. Para mover o ponto de rastreamento mais adiante, arraste o controle deslizante de reprodução mais para frente.

Na imagem a seguir, os círculos pretos são pontos de rastreamento e o azul é um ponto futuro estimado com base nos pontos de rastreamento. A caixa sobreposta flutuante indica uma marca de data e hora.



5. Após terminar, ou se pretender iniciar outro evento de rastreamento, apague os pontos de rastreamento selecionando **Ferramenta de rastreamento > Limpar pontos de rastreamento**.

### 3.6 Cores dos produtos

As visualizações dos produtos são desenhadas no mapa com um gradiente de escala de cores editável que ilustra a intensidade do fenômeno meteorológico detectado ou os valores do sinal recebido. As escalas de cores padrão são úteis para a maioria das condições, e você pode editá-las ainda mais com o editor de escala de cores integrado.

Os usuários com as funções **admin** e **focus** podem criar escalas de cores globais que estão disponíveis para todos os usuários da empresa.

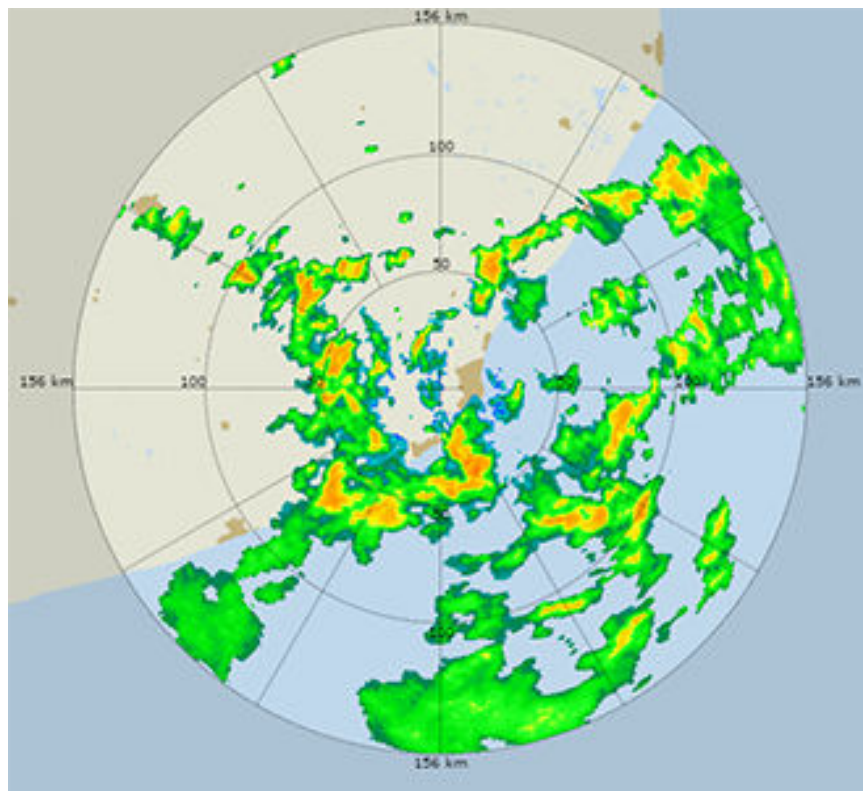


Figura 13 Refletividade do sinal em precipitações

#### Mais informações

- [Editor de escala de cores \(página 36\)](#)

### 3.6.1 Editor de escala de cores

Para acessar o editor, selecione **Edit** no painel do produto.

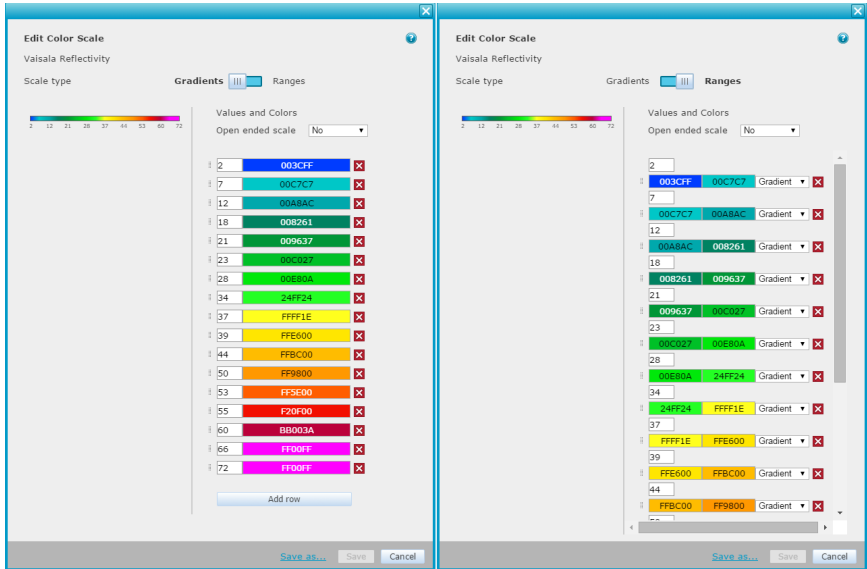


Figura 14 Modos de editor de escala de cores para produtos de radar/lidar

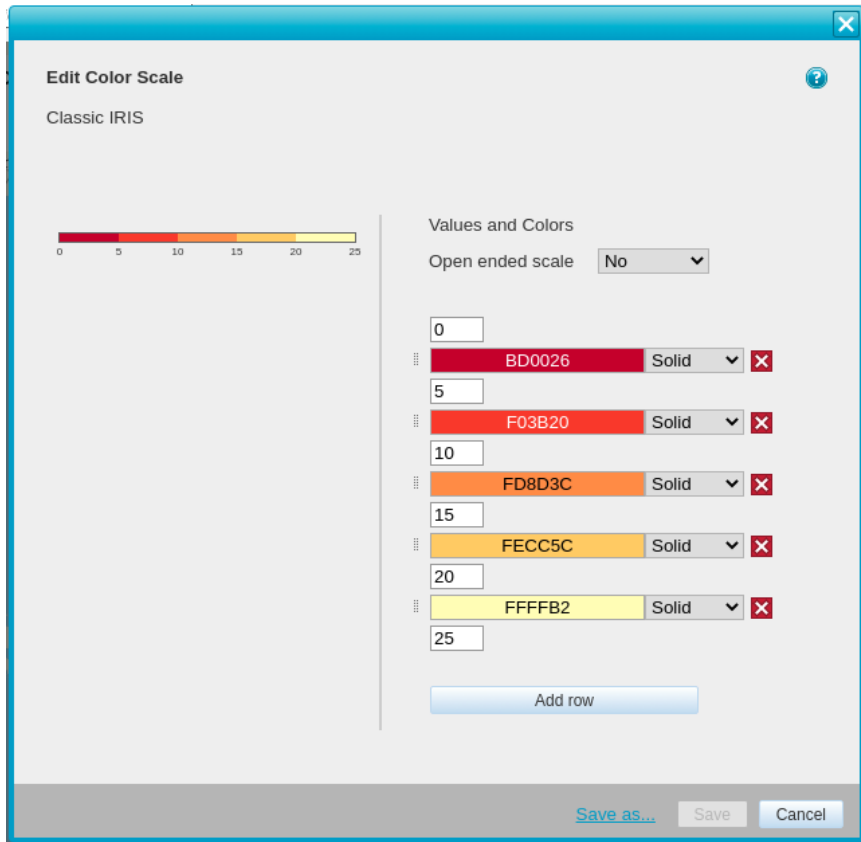


Figura 15 Editor de escala de cores para produtos de raios

Use o editor de escala de cores para criar suas próprias escalas de cores. O editor exibe o gradiente da escala de cores atual e apresenta uma pré-visualização à esquerda. No lado direito, uma lista dos pontos-chave da escala de cores é mostrada.

Cada ponto-chave determina a cor RGB de um valor definido no produto e os valores entre os pontos-chave são interpolados para criar um gradiente suave. Ao otimizar os pontos-chave para condições específicas do local, você pode diferenciar melhor as faixas de medição próximas umas das outras, aprimorando a capacidade do usuário realizar uma análise visual dos dados.

A configuração da escala aberta permite definir como os valores fora dos limites superior e inferior do gradiente de cores são exibidos no mapa. As escalas abertas continuam a desenhar valores além dos limites com a mesma cor do ponto-chave mais baixo ou mais alto na escala de cores. As escalas fechadas não desenham no mapa quaisquer valores fora dos limites.



Figura 16 Escalas de cores abertas e fechadas



Usar escalas fechadas, especialmente para o limite inferior, é uma forma eficaz de remover o ruído do sinal ou interferências da camada do produto de radar.



A escala aberta e os gradientes não são aplicáveis para produtos de raios.

#### Mais informações

- [Cores dos produtos \(página 35\)](#)

#### 3.6.1.1 Editando escalas de cores

Com o modo **Gradiente**, você pode definir valores de cor para diferentes etapas da escala. O modo **Intervalos** fornece opções mais ajustadas para a edição das escalas de cores. Nesse modo, você pode definir cada passo entre dois pontos-chave na escala de cores como gradiente ou como uma única cor sólida.

- ▶ 1. Escolha o modo **Gradiente** ou o modo **Intervalos** do controle deslizante **Tipo de escala**.
2. Escolha se quer ou não usar a escala aberta do menu suspenso **Abrir escala encerrada**.
3. Clique no ponto-chave e selecione uma nova cor no selecionador de cores ou introduza um novo valor RGB numérico diretamente no campo da cor.

## 3.7 Suavização dos produtos

Quando processados, todos os produtos são rasterizados como imagens bitmap 2D que serão exibidas na parte superior da área de exibição de mapa. A imagem bitmap é calculada pela interpolação de todos os dados de volume tridimensionais.

Os produtos por demanda permitem definir um efeito de suavização na camada de dados meteorológicos. O valor da suavização define o quão próximos os pixels do produto devem estar em metros antes que seus valores quantitativos sejam combinados. Valores mais elevados têm como resultado uma área excessivamente suavizada, enquanto que o valor 0 desativa por completo a suavização.

A suavização só é efetuada nos dados de bitmap rasterizados. A dimensão vertical das medições não é considerada.

A ferramenta de cursor sempre exibe os dados rasterizados originais, não os dados suavizados.

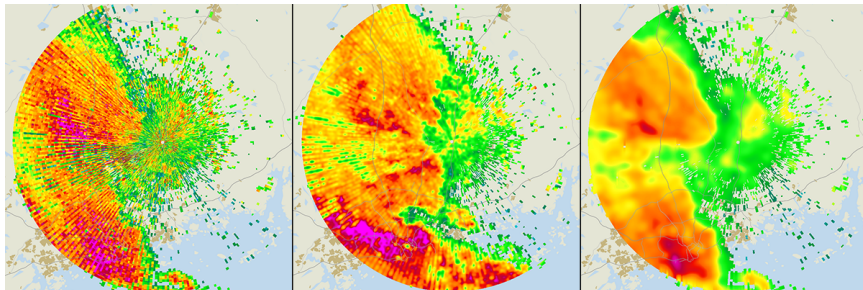


Figura 17 Exemplos de níveis de suavização



Uma suavização excessiva pode perder detalhes que são detectáveis em níveis de suavização mais baixos.

### Mais informações

- [Produtos por demanda \(página 62\)](#)

## 3.8 Compostos

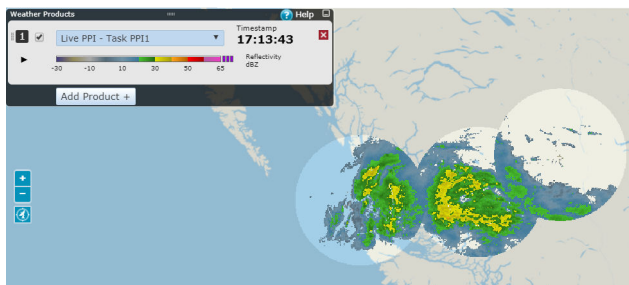


Figura 18 Exemplo de composto de radar

Com os compostos, é possível combinar dados de muitos radares ou lidars para fornecer uma área expandida de cobertura. Isso significa que você pode:

- Preencher os pontos cegos causados por montanhas ou cegueira obrigatória de setores.
- Preencher os pontos cegos causados por limitações da estratégia de varredura (por exemplo, não varrer ângulos de elevação acentuados).

- Simplificar o gerenciamento de produtos para que os usuários não precisem consultar múltiplas imagens de um único dispositivo.

Com o IRIS Focus, você pode exibir os tipos de compostos a seguir:

## Compostos dinâmicos

Os usuários do IRIS Focus podem criar compostos de produtos sob demanda selecionando múltiplos sites de radar no seletor de sites de radar/lidar.

## Compostos predefinidos

Os usuários avançados do IRIS Focus podem configurar e gerenciar compostos predefinidos.

Os compostos predefinidos proporcionam maior controle que os compostos dinâmicos sobre configurações como o algoritmo de combinação e **Intervalo máximo de tempo**.

## Compostos do IRIS Analysis

Os compostos do IRIS Analysis são configurados no IRIS Analysis como produtos IRIS **COMP** e enviados para o IRIS Focus de forma semelhante a outros produtos pré-configurados.

### Mais informações

- [Configuração de compostos predefinidos \(página 150\)](#)

## 3.8.1 Exibição de compostos

O IRIS Focus pode criar compostos dinâmicos se um radar/lidar envia dados **RAW** para o IRIS Analysis. No modo de seletor de sites, esses sites são indicados no mapa por anéis brancos.

Compostos pré-configurados, compostos do IRIS Analysis e sites que não oferecem suporte a compostos dinâmicos são indicados no mapa com anéis pretos. Você pode exibir dados de radar desses sites um de cada vez.

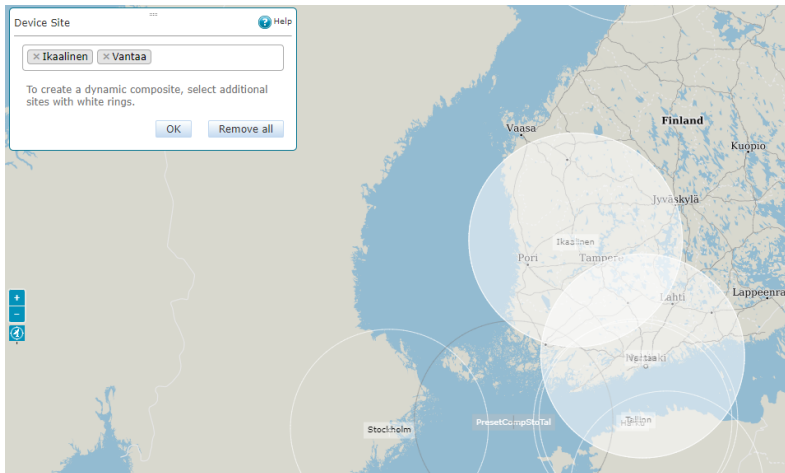
### ► 1. No menu superior, selecione **Alterar local**.

O modo de seletor de local de radar é iniciado, mostrando:

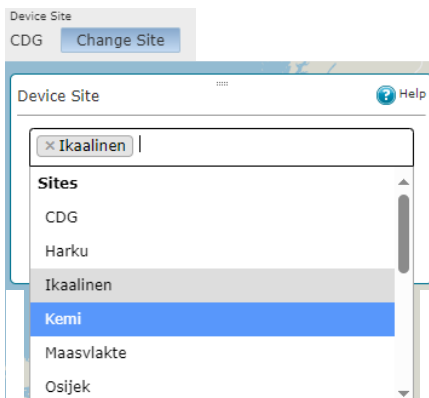
- Uma exibição de mapa com os radares, lidares e compostos disponíveis mostrados no mapa.
- Uma janela de seletor de locais que lista os radares, lidares e compostos disponíveis.

## 2. Para criar um composto dinâmico, selecione mais de um site.

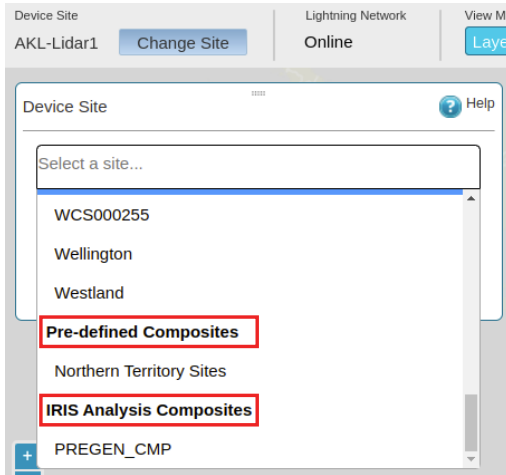
- No mapa, selecione um ou mais anéis de local.



- No painel **Alterar local**, selecione o campo de seleção de local para mostrar a lista de radares e lidares disponíveis e selecione um ou mais locais na lista.



3. Para exibir um composto predefinido ou do IRIS Analysis, role a lista de locais de radares/ lidares para baixo e selecione o composto na lista.



Se não encontrar o composto desejado, entre em contato com seu administrador para configurá-lo para você.

4. No painel **Produtos climáticos**, selecione o produto e o tipo de dados.
5. Para alterar o método de compostos, no painel **Produtos climáticos**, selecione uma opção sob **Método composto**.  
Para compostos dinâmicos, o método de composto padrão é *Máximo*.
6. Para exibir uma seção transversal dos dados compostos, selecione **Seção transversal**.

### 3.8.2 Métodos compostos do IRIS Focus

Para regiões com sobreposições de locais do dispositivo, você pode selecionar um dos métodos a seguir para combinar dados meteorológicos:

- *Máximo*  
Máximo usa o valor máximo para combinar os dados. Essa é a configuração mais comum.
- *Média*  
Média usa a média dos dados disponíveis. Isso não é recomendado se você está tentando cobrir regiões bloqueadas.



O IRIS Analysis oferece suporte a um conjunto expandido de métodos compostos. Para obter mais informações, consulte *IRIS Product and Display Guide (M212928EN)*.

### 3.9 Previsão a curto prazo

A previsão a curto prazo executa cálculos de advecção sobre dados de movimentos de produtos de radar para prever movimentos meteorológicos e gravidade até, por exemplo, 6 horas no futuro.

Nessa faixa de tempo, o IRIS Focus pode prever eventos menores, como chuvas e temporais isolados com precisão razoável usando técnicas de advecção de imagens. Como parte das técnicas, a previsão a curto prazo extrapola o movimento da tempestade (eco)  $n$  horas para o futuro.

A previsão a curto prazo não tenta implicar leis da física no modelo, ao contrário do que é feito na previsão de tempo numérica (NWP). Ao usar a extrapolação de advecção em vez da NWP, a previsão a curto prazo pode incluir detalhes que não podem ser resolvidos por modelos NWP executando em períodos de previsão mais longos.

A previsão a longo prazo pode ser usada, por exemplo, por organizações rodoviárias, de energia ou aeroportuárias para fornecer suporte à tomada de decisões em tempo real.

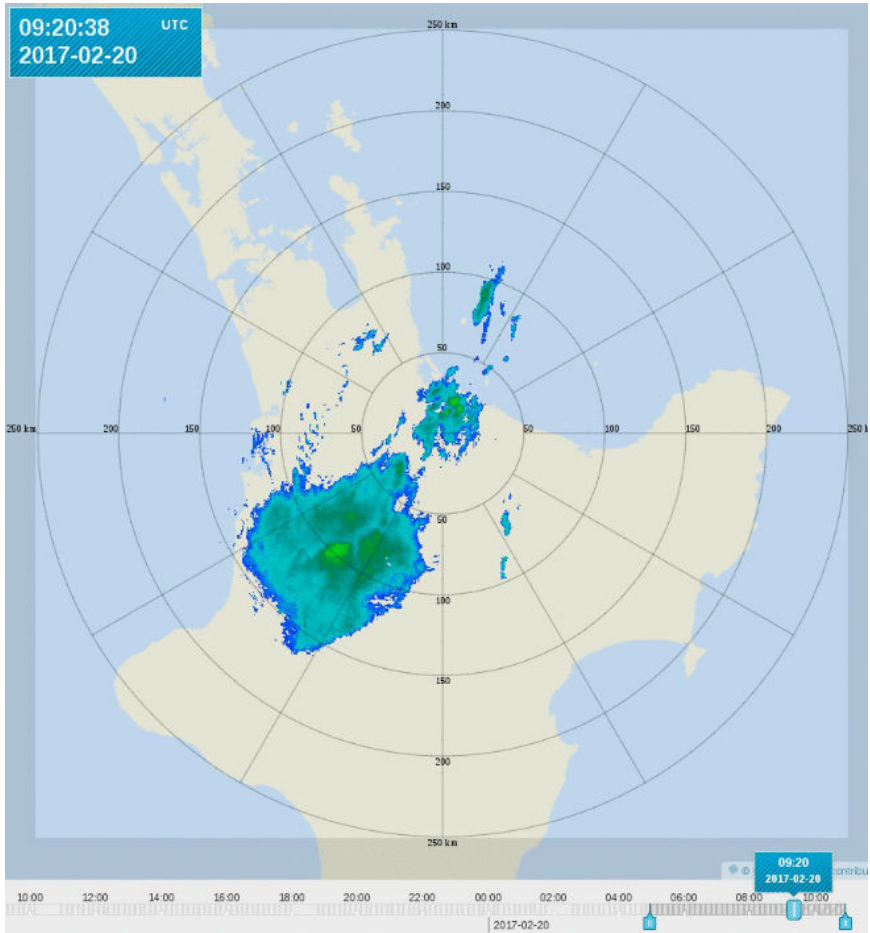


Figura 19 Exibição de dados de previsão a curto prazo

A previsão a curto prazo do IRIS Focus usa um método baseado em área no qual um campo de vetores de movimento (MVF) é estimado ao longo de toda a área observada para fornecer percepções sobre muitos tipos de precipitação. O visor do IRIS Focus advecta produtos cartesianos no futuro.

Você pode exibir dados de previsão a curto prazo no IRIS Focus movendo o controle deslizante na linha do tempo da animação. No modo de previsão a curto prazo, a aparência de data e hora muda para indicar que você está exibindo dados de previsão a curto prazo.

### Mais informações

- [Linha de tempo de animação \(página 28\)](#)
- [Campo de vetores de movimento \(MVF\) \(página 97\)](#)

## 3.9.1 Cálculo de previsões de curtíssimo prazo

Nas previsões a curto prazo, um campo de precipitação é considerado como um padrão único que pode se mover e mudar com o tempo. Na colocação da área analisada em uma grade, a primeira etapa na previsão de curtíssimo prazo é calcular um conjunto de vetores de velocidade, um para cada bloco de tamanho fixo, e em seguida, usá-los para prever movimentos futuros. Os cálculos são baseados em uma correlação cruzada de padrões.

No IRIS Focus, os campos de vetores de movimento (MVF) calculados para suportar as previsões a curto prazo cobrem a área medida pelo radar. Ampliar ou reduzir o visor com o zoom não altera os cálculos.

### Processo de previsão de curtíssimo prazo

O processo a seguir explica como o IRIS Focus cria previsões a curto prazo de seus produtos cartesianos em duas etapas: primeiro, crie um campo de vetores de movimento (MVF) e, em seguida, use o MVF para advectar produtos no futuro.

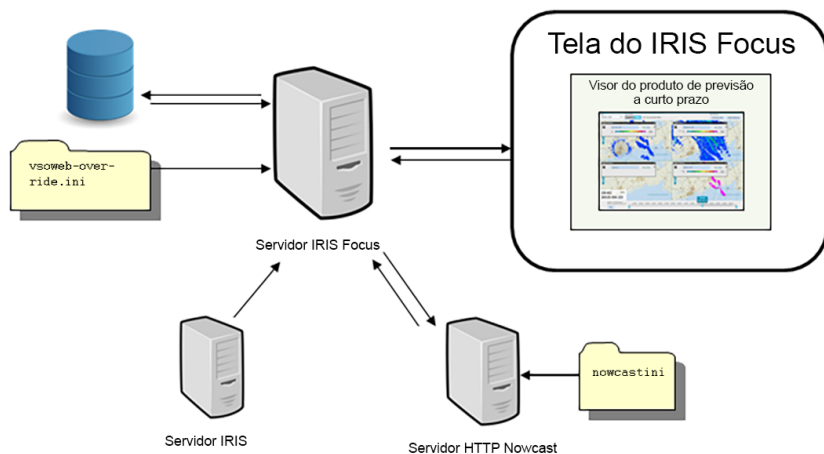


Figura 20 Arquitetura da previsão de curtíssimo prazo

1. Leia a configuração da previsão de curtíssimo prazo na inicialização.
2. Execute a sequência de dados do radar.

3. Calcule a velocidade atual como um vetor de movimento baseado em opções configuráveis.  
A geração do MFV é feita no Nowcast Server, o qual é instalado por padrão no servidor IRIS Focus. O Nowcast Server recebe as solicitações do aplicativo da Web e devolve produtos de MVF. A geração de produtos advectados é feita no aplicativo da Web. Os cálculos de MVF usam os últimos produtos gerados de um produto Cartesiano e os passam pelos algoritmos de nowcast. Observe que, como os últimos produtos gerados são usados, dependendo do agendamento de produtos, é possível que a primeira imagem advectada seja anterior à hora atual.  
Os MVFs são visíveis no IRIS Focus como um produto separado e são usados pelo IRIS Focus na previsão de curtíssimo prazo de outros produtos de radar.  
Consulte [Campo de vetores de movimento \(MVF\) \(página 97\)](#).
4. Execute os algoritmos de cálculo de velocidade e advecção de previsão de curtíssimo prazo para determinar como os elementos de precipitação na atmosfera se moverão no futuro próximo.  
Consulte [Cálculo de produtos advectados \(página 47\)](#) e [Cálculo de velocidade de movimento \(página 99\)](#).
5. Exiba as previsões a curto prazo no IRIS Focus.  
Consulte [Linha de tempo de animação \(página 28\)](#).

### 3.9.2 Cálculo de produtos advectados

Quando você exibe os produtos previstos a curto prazo movendo o controle deslizante de animação na região da previsão, produtos advectados são mostrados.

O IRIS Focus gera produtos advectados usando o último campo de vetores de movimento (MVF) gerado para um site, juntamente com o último produto do tipo que você está exibindo. O IRIS Focus gera os produtos advectados sob demanda.

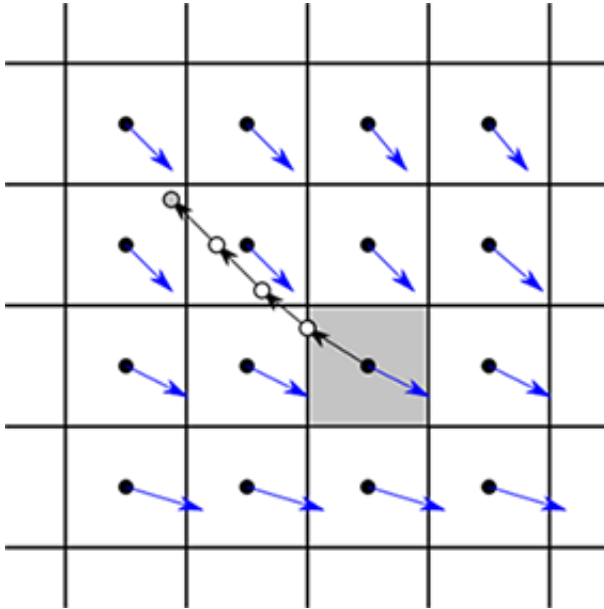


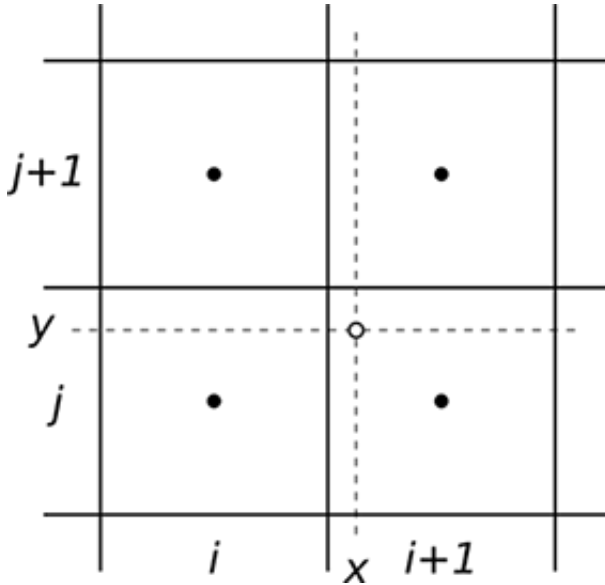
Figura 21 Advecção de produtos

### Cálculo de produtos advectados

O algoritmo de advecção faz o rastreamento reverso das posições anteriores de cada pixel. Para determinar o valor de um pixel (mostrado em cinza na imagem anterior), o algoritmo realiza os seguintes cálculos:

1. Desloque a posição do pixel usando o ponto MVF para esse pixel, mas na direção oposta. O novo valor é determinado pela interpolação do valor de rasterização à posição anterior do pixel.
2. Para determinar o valor para os quadros N de pixels no futuro, o algoritmo executa o deslocamento N vezes.

3. O algoritmo determina os componentes do vetor do MVF a cada posição intermediária usando o mesmo procedimento de interpolação que o valor rasterizado na posição anterior. A interpolação calcula uma média ponderada dos valores rasterizados em quatro pontos circundantes.



### 3.10 Preferências de usuário

Para exibir e alterar as configurações específicas do usuário, selecione **Preferências**.

### User settings

Username	user1	
Email	test@email.com	
Phone number	<input type="text"/>	

[Change password](#)

---

### Animation

Animation pause	<input type="text" value="1"/>	seconds (0-3600) ⓘ
Default animation speed	<input type="text" value="10"/>	FPS (1-25) ⓘ

---

### Language

English (en)	<input checked="" type="radio"/>
Español (es)	<input type="radio"/>
Português (pt)	<input type="radio"/>
Русский (ru)	<input type="radio"/>
Français (fr)	<input type="radio"/>
中文 (cn)	<input type="radio"/>

---

### Units

Metric	<input checked="" type="radio"/>
Imperial (miles)	<input type="radio"/>
Aviation (nmi / knots)	<input type="radio"/>

---

### Alert notifications

When notifications are enabled here, users can receive notifications on those areas of interest where notifications are selected.

Personal areas	<input checked="" type="checkbox"/> Email	<input checked="" type="checkbox"/> SMS	<input checked="" type="checkbox"/> Sound
Organization-level areas	<input checked="" type="checkbox"/> Email	<input checked="" type="checkbox"/> SMS	<input checked="" type="checkbox"/> Sound

Figura 22 Guia Preferências

Você pode alterar:

- A senha
- O número de telefone
- As configurações da animação padrão
- Idioma usado na interface da Web
- As unidades de medição utilizadas no IRIS Focus
- Configurações de notificação de alerta

O endereço de e-mail é definido em sua conta de usuário, criada por um administrador.

### Mais informações

- [Eventos e alertas meteorológicos \(página 112\)](#)

## 3.11 Exibições salvas

Muitos usuários do IRIS Focus trabalham das mesmas exibições de **Mapa** de uma sessão para a seguinte.

Você pode usar o **Exibições salvas** para salvar suas exibições usadas com frequência para que elas estejam disponíveis toda vez que você fizer login no IRIS Focus.



Se você salvar uma exibição ou carregar uma exibição salva, a guia do navegador será atualizada para mostrar o nome da exibição, se houver compatibilidade com o navegador.

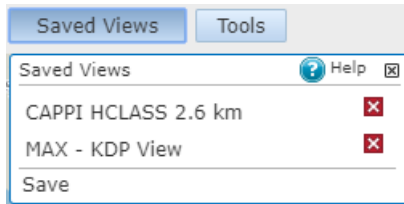


Figura 23 Exemplo de exibições salvas

- ▶ 1. Na exibição **Mapa** do IRIS Focus, configure a exibição que deseja salvar.  
Por exemplo, você pode salvar as configurações para:
  - **Produtos climáticos**
  - Ferramentas de mapa, como as ferramentas de seção transversal e rastreamento
  - Nível de zoom
2. Selecione **Exibições salvas > Salvar**.
3. Atribua um nome à exibição e selecione **Salvar**.  
A nova exibição é adicionada à lista **Exibições salvas** para seu uso futuro.
4. Para atualizar uma exibição salva:
  - a. Em **Exibições salvas**, selecione a exibição que deseja atualizar.
  - b. No **Mapa**, atualize as configurações de exibição.  
Por exemplo, altere o nível de zoom ou o tipo de dados do produto.
  - c. Selecione **Exibições salvas > Salvar**.
  - d. Salve a exibição com o mesmo nome da exibição que deseja atualizar.
5. Para excluir uma exibição salva, na lista de exibições salvas, selecione o **X** próximo à exibição que deseja excluir.

## 3.12 Navegadores compatíveis

Os dados do IRIS Focus estão disponíveis via conexão de rede segura e podem ser exibidos em várias estações de trabalho clientes em toda a organização.

O IRIS Focus oferece suporte a navegadores Microsoft Edge®, MozillaFirefox® e GoogleChrome™ .

## 4. Produtos de radar e lidar

Os produtos meteorológicos são visualizações de dados meteorológicos coletados de várias fontes e processados para fornecer informações relevantes sobre as condições climáticas. Os produtos de radar são baseados em dados coletados de radares meteorológicos, e os produtos de lidares são baseados em dados coletados de Lidares do Vaisala WindCube Scan.

Tabela 8 Tipos de produto IRIS Focus

Produtos por demanda	<p>Os produtos por demanda são gerados e exibidos diretamente pelo IRIS Focus em tempo real, uma vez solicitados pelos usuários. Eles são baseados em dados brutos recebidos do software do dispositivo.</p> <p>Os produtos por demanda fornecem controle sobre a apresentação de dados meteorológicos na interface do usuário do IRIS Focus. Por exemplo, é possível alterar o limite de parâmetro de um produto selecionado em tempo real.</p> <p>Os usuários do IRIS Focus podem criar compostos de produtos sob demanda selecionando múltiplos sites de radar no seletor de sites de radar/lidar.</p>
Produtos pré-gerados	Os produtos pré-gerados são configurados e produzidos no IRIS Analysis e exibidos pelo IRIS Focus mediante solicitação do usuário.

Os produtos por demanda e os produtos pré-gerados podem ser usados para criar alertas e eventos meteorológicos.

Para obter informações sobre os algoritmos usados para processar os dados brutos de sinais a partir de radares meteorológicos, consulte *IRIS and RDA Dual-polarization User Guide (M211452EN)* e *RVP10 User Guide (M212604EN)*.

### 4.1 Princípio de medição por radar e lidar

À medida que o radar meteorológico gira 360° em seu eixo em uma varredura, ele transmite pulsos de micro-ondas para a atmosfera e recebe sinais refletidos pelos hidrometeoros, como chuva, granizo ou neve. De modo semelhante, a luz emitida por um lidar WindCube Scan é dispersada nos aerossóis presentes na atmosfera. Depois de uma varredura, o radar ou lidar muda, em geral, a sua elevação e inicia uma nova varredura.

As medições de reflexão são classificadas em bins de radar ou portas de alcance de lidar. Eles são amostras únicas de dados meteorológicos detectados em uma direção, altitude e distância conhecidas do local do dispositivo.

Os volumes, um conjunto completo de dados de medição brutos recolhidos durante varreduras, são utilizados para calcular um modelo de atmosfera. O volume máximo corresponde à metade de uma esfera (a partir de uma elevação de 0° para cima), mas outras formas são mais comuns.

## 4.2 Estrutura e exibição de dados

A imagem abaixo mostra a propagação do feixe do radar em uma varredura completa. O princípio é o mesmo para um Lidar WindCube Scan.

A imagem mostra diversas varreduras azimutais (PPI) em vários ângulos de elevação de 0° a 5°. Cada varredura azimutal é completa (a cabeça de varredura ou a antena faz uma rotação azimutal completa de 360°).

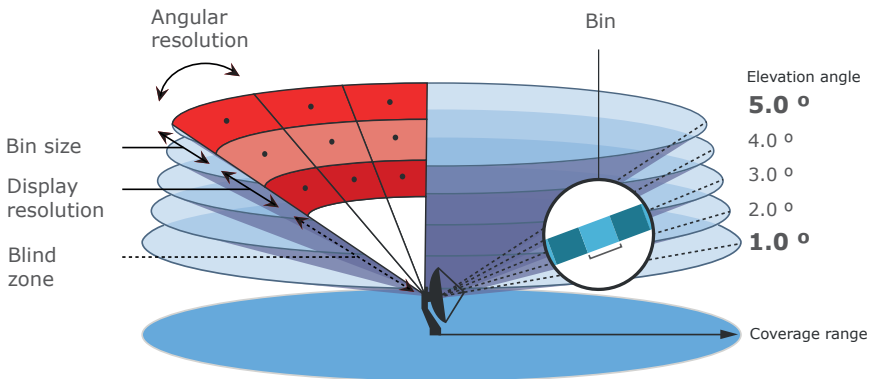


Figura 24 Propagação do feixe do dispositivo

A estrutura de dados é bidimensional, indexada por raios (ou feixes) e bins (ou portas de alcance). Cada raio é orientado como resultado da antena (ou cabeça de varredura) na atmosfera e é caracterizado em coordenadas polares por um ângulo de azimute e um ângulo de elevação.

- **Ângulo de azimute**

Ângulo entre a projeção da linha de visão no plano horizontal local e o norte geográfico. Ele é definido no sentido horário a partir do norte geográfico, o que corresponde a um ângulo azimutal de 0°.

- **Ângulo de elevação**

Ângulo entre a linha de visão e o plano horizontal local, definido pela estrutura de referência local associada ao dispositivo. 0° é a elevação dentro do plano local e 90° é a direção zenital.

- **Resolução angular**

Setor angular que cobre um raio (ou feixe). Passo angular mínimo que a linha de visão pode mover.

- **Bin (porta de alcance)**

Uma amostra única de dados meteorológicos medidos pelo local do dispositivo de uma direção e distância conhecidas.

- **Tamanho do bin (comprimento da porta de alcance)**

O tamanho do bin (ou da porta de alcance) ao longo do raio (ou feixe).

- **Resolução de vídeo**

Intervalo espacial constante entre os centros de dois **bins** de radar ou **portas de alcance** de lidar sucessivos. A resolução exibida é também o tamanho de um bin ou de uma porta de alcance no vídeo. Ela é determinada pelo tamanho do bin ou pelo comprimento da porta de alcance e pela sobreposição entre bins ou portas de alcance sucessivos.

Tabela 9 Exemplos de recursos de radar e lidar

	<b>Radar meteorológico WRM200</b>	<b>Radar meteorológico WRS400</b>	<b>WindCube Scan Lidar</b>
Ângulo de azimute	Mín. 0° Máx. 360°	Mín. 0° Máx. 360°	Mín. 0° Máx. 360°
Ângulo de elevação	Mín. -2° Máx. 108°	Mín. -2° Máx. 92°	Mín. -16° Máx. 196°
Precisão da posição	0.05°	0.05°	0.005°

## 4.3 Medição de dados de radar

O IRIS Focus usa os dados gerados por radares meteorológicos para detectar hidrometeoros na atmosfera, como chuva, neve ou granizo.

### 4.3.1 Feixe de radar

À medida que a distância da estação de radar aumenta, a granularidade do feixe do radar diminui, o que reduz a precisão dos produtos de radar. Por exemplo, um feixe amplo de 1° enviado na antena tem uma largura de 2 km em uma distância de 120 km. A imagem a seguir mostra como as cestas detectadas crescem à medida que se afastam do radar.

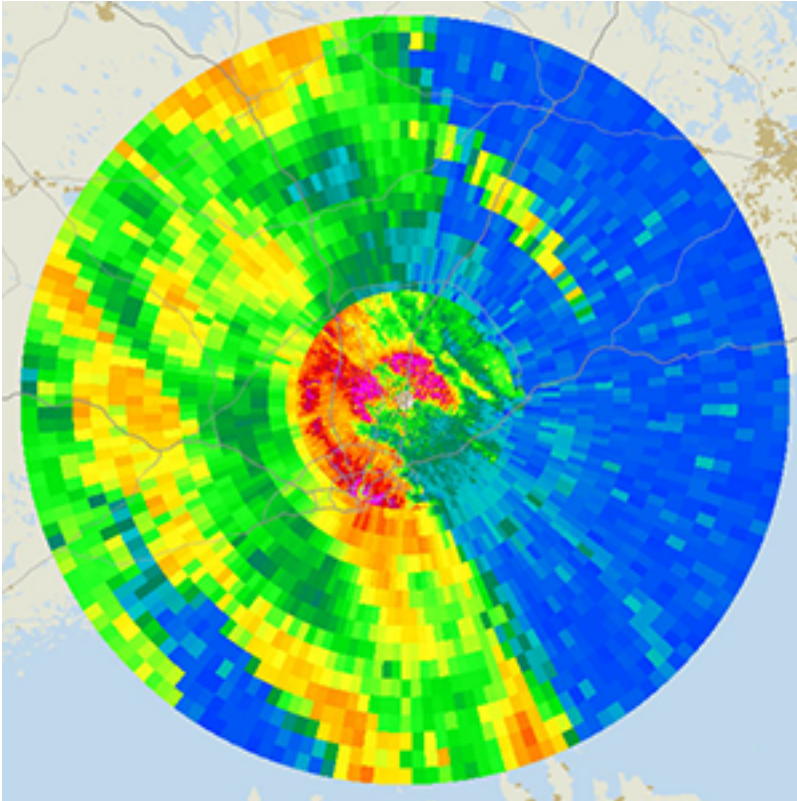


Figura 25 Resolução do radar na área detectada

Muitos produtos de radar são afetados pela curvatura da Terra. Um feixe de radar transmitido em um ângulo vertical de  $0^\circ$  a partir do radar em um ambiente plano estaria 780 metros acima do solo a uma distância de 100 km antes de sofrer os efeitos da refração atmosférica. Embora todos os produtos de radar do IRIS Focus sejam corrigidos quanto à curvatura e efeitos de refração, não é possível detectar os fenômenos meteorológicos abaixo do limiar da curvatura.

A imagem a seguir apresenta uma seção transversal vertical de uma ação de varredura de volume típico. A imagem está corrigida para a curvatura da Terra. Repare como a resolução vertical aumenta com a distância horizontal mais longa. O mesmo se aplica à resolução horizontal.

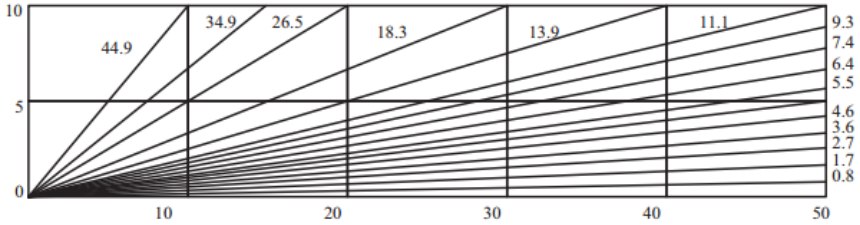


Figura 26 Exemplo de uma varredura de volume de 15 inclinações

### 4.3.2 Tipos de dados de radar

Os tipos de dados dos produtos de radar definem o que é calculado a partir das reflexões de pulsos de radar recebidas.

Os tipos de dados são usados nos produtos por demanda e IRIS Analysis.

- Nos produtos IRIS Analysis, o tipo de dados é indicado no nome do produto de radar.
- Nos produtos sob demanda, você pode selecionar o tipo de dados pretendido no menu suspenso, no painel **Produtos climáticos**.

Os tipos de dados no IRIS Focus nunca usam letras do alfabeto grego e são sempre escritos em maiúsculas, mesmo quando o processamento de sinais e as convenções meteorológicas usam subscritos. Por exemplo, em vez de  $\Phi_h$ , o IRIS Focus usa PHIH.

Os impulsos polarizados horizontal e verticalmente são geralmente abreviados nos tipos de dados como H e V. Os tipos de dados que usam pulsos polarizados como entrada incluem uma combinação de letras H e V para descrever os tipos de pulso usados. Por exemplo, HV refere-se a pulsos horizontais e verticais sendo transmitidos e recebidos.

Tabela 10 Tipos de dados do IRIS Focus

Tipo de dados	Definição	Descrição
HCLASS	Classificação de hidrometeoro	Tipo de hidrometeoro estimado na área de precipitação.
KDP	Fase diferencial específica	Indicador da velocidade de variação da diferença de fase entre os pulsos polarizados horizontal e verticalmente do radar. Uma mudança horizontal maior tem como resultado um valor KDP positivo; uma mudança vertical maior resulta em um valor KDP negativo. Uma causa típica para uma área KDP elevada é a chuva forte.
LDRH (LDRV)	Taxa de despolarização linear H para V (ou V para H).	A taxa de refletividade contrapolar para copolar medida em dB.

Tipo de dados	Definição	Descrição
PHIH (PHIV)	Fase diferencial horizontal (ou Vertical)	Diferença da fase para todo o trajeto, de ida e volta, entre o radar e o volume em que o sinal é refletido. O <b>PHIH</b> é medido entre os canais <b>HH</b> e <b>HV</b> . O <b>PHIV</b> é medido entre os canais <b>VV</b> e <b>VH</b> .
PHIDP	Fase diferencial	Diferença de fase resultante da propagação entre os canais <b>HH</b> e <b>VV</b> do radar.
RHOHV (RHOH/RHOH)	Coeficiente de correlação entre os canais <b>HH</b> e <b>VV</b> (ou <b>HH</b> e <b>HV</b> / <b>VV</b> e <b>VH</b> )	Valores maiores (>0,95) indicam áreas de precipitação uniformes e valores menores indicam tipos de hidrometeoros mais mistos, como neve derretendo, flocos de neve úmidos ou fragmentos em suspensão no ar.
SNR	Razão sinal/ruído	Medição genérica da razão sinal/ruído em dB.
SQI	Índice de qualidade do sinal	Um valor entre 0 ... 1 que mede a coerência do sinal Doppler, ou seja, a correlação entre o sinal e o seu desfasamento Doppler. <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 indica ruído branco</li> <li>• 1 é o ponto-alvo Doppler perfeito</li> </ul>
T	Refletividade total	Potência total devolvida ao radar em unidades de refletividade. Representa, geralmente, a refletividade horizontal sem correção dos reflexos do solo.
TV (TE)	Refletividade vertical total (HV otimizada)	Refletividade total a partir do canal de polarização vertical (TV) e combinação do canal horizontal e vertical (TE).
V	Velocidade	Velocidade radial média (na direção do radar ou no sentido oposto) das áreas de hidrometeoros detectadas.
VC	Velocidade corrigida	O mesmo que Velocidade, mas corrigida para os efeitos de sobreposição de alcance e sobreposição de velocidade.
W	Largura espectral	Variabilidade dos valores de velocidade Doppler dentro da área de medição.
Z	Refletividade	Conhecida como dBZ na literatura técnica. É o tipo de dados comum que mede a refletividade do sinal do radar e é usado para prever a intensidade de precipitação a partir daí. Todas as medições Z são corrigidas para reflexos do solo.
ZV (ZE)	Refletividade vertical (HV Otimizada)	Refletividade total a partir do canal de polarização vertical (ZV) e combinação do canal horizontal e vertical (ZE). Corrigida para reflexos do solo.

Tipo de dados	Definição	Descrição
ZC	Refletividade corrigida	O mesmo que Z, mas corrigida para os efeitos de atenuação e de bloqueio do feixe.
ZDR	Refletividade diferencial	Razão entre a SNR no canal horizontal e a SNR no canal vertical.  Valores positivos indicam ecos proeminentemente mais horizontais e valores negativos ecos consideravelmente mais verticais.  Tamanhos maiores de hidrometeoros são normalmente identificados por valores ZDR positivos elevados.
ZDRC	Refletividade diferencial corrigida	O mesmo que ZDR, mas corrigida para os efeitos de atenuação e de bloqueio do feixe.

## 4.4 Medição de dados de lidar

Os dados do WindCube Scan Lidar são coletados por meio de vários métodos de varredura para detectar variações nas características do vento. A luz do lidar é dispersada nos aerossóis presentes na atmosfera. O sinal de retrodifusão é analisado pela unidade de aquisição e processamento do lidar.

### 4.4.1 Varreduras do lidar

Atualmente, as varreduras PPI, FIXED e Volume são aceitas no IRIS Focus para serem exibidas ou processadas.

Tabela 11 Tipos de varredura do lidar

Tipo de varredura	Descrição e recomendações	Duração da varredura
<b>PPI</b>	Essa varredura move a cabeça de varredura em azimute com um ângulo de elevação constante.	30 s ... 60 min, geralmente entre 1 e 2 minutos
<b>FIXED</b>	Essa varredura aponta a cabeça de varredura em uma direção fixa durante um tempo definido.	10 s ... 60 min
<b>Volume</b>	Essa varredura é uma varredura única que contém diversas varreduras <b>PPI</b> em elevação crescente. É usada para processamento de vento de volume.	10 ... 15 min

## 4.4.2 Geração de produtos de lidar

Os dados dos lidares WindCube Scan podem ser enviados ao IRIS Focus para visualização. Atualmente, as varreduras PPI e FIXED são aceitas no IRIS Focus para serem exibidas ou processadas.

O software Windforge gera os dados em um arquivo NetCDF. O arquivo é então enviado para um diretório específico no Lidar Input Service, que, por sua vez, envia o arquivo para o Gerenciados de dados. O IRIS Focus é compatível com o Windforge versão 3.5.0.

O IRIS Focus cria nomes de tarefas a partir de dados de lidar ingeridos usando o nome de varredura definido pelo usuário na configuração de varredura do lidar. Os dados de lidar previamente ingeridos por meio do IRIS Analysis podem ter um esquema de nomenclatura de varredura diferente: o tipo de varredura e o ID da varredura (versão da alteração de configuração no lidar) separados por um sublinhado.

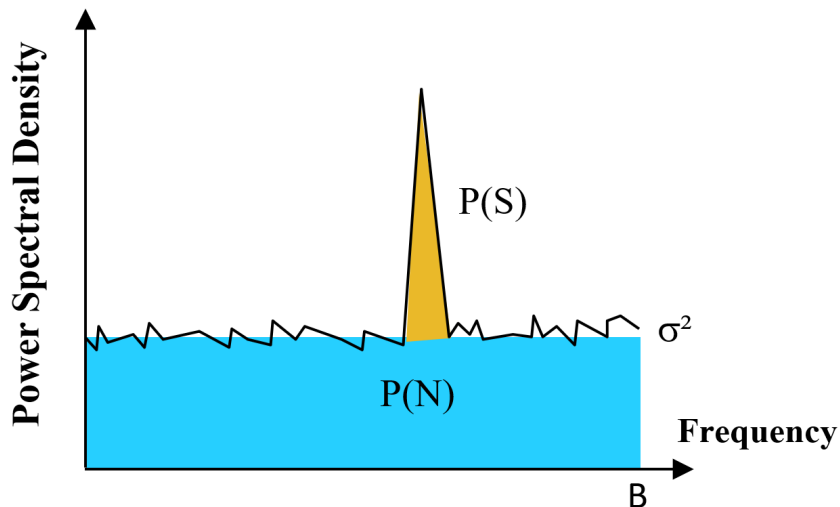
## 4.4.3 Tipos de dados de lidar

Tabela 12 Tipos de dados do lidar no IRIS Focus

Grupo de dados	Momento dos dados	No IRIS Focus	Modelo de dados	Nível de dados	Varreduras/tarefas
Dados de vento radial	radial_wind_speed	V - velocidade	Tempo (número de raios ou feixes) x alcance (número de bins)	2	Todas as varreduras
Dados de vento radial	CNR	SNR - relação sinal-ruído	Tempo (número de raios ou feixes) x alcance (número de bins)	2	Todas as varreduras
Dados de vento radial	CNR	CNR - relação portadora-ruído	Tempo (número de raios ou feixes) x alcance (número de bins)	2	Todas as varreduras
Dados de vento radial	doppler_spectrum_width	W - largura espectral	Tempo (número de raios ou feixes) x alcance (número de bins)	2	Todas as varreduras
Dados de vento radial	doppler_spectrum_mean_error	ME - erro médio na estimativa de velocidade	Tempo (número de raios ou feixes) x alcance (número de bins)	2	Todas as varreduras

Grupo de dados	Momento dos dados	No IRIS Focus	Modelo de dados	Nível de dados	Varreduras/tarefas
Dados de vento radial	radial_wind_speed_ci	CIV - índice de confiança na velocidade	Tempo (número de raios ou feixes) x alcance (número de bins)	2	Todas as varreduras
Dados de vento radial	radial_wind_speed_status	STV - status de qualidade na velocidade	Tempo (número de raios ou feixes) x alcance (número de bins)	2	Todas as varreduras
Dados beta radial	relative_beta	RELB - retrodifusão relativa	Tempo (número de raios ou feixes) x alcance (número de bins)	3	Todas as varreduras
Dados beta absoluto radial	absolute_beta	ABSB - retrodifusão absoluta	Tempo (número de raios ou feixes) x alcance (número de bins)	3	Todas as varreduras

**CNR** significa relação portadora-ruído. Representa o número de fótons recebidos da retrodifusão de aerossol para uma determinada porta de alcance durante o tempo de acúmulo. Também pode ser definido como a relação entre a densidade espectral de energia acumulada abaixo do pico Doppler, P(S) (em laranja no gráfico abaixo), e a densidade espectral de energia acumulada correspondente ao ruído, P(N) (em azul). No IRIS Focus, a CNR é obtida diretamente dos arquivos NetCDF do Windcube Scan Lidar.



**SNR** significa relação sinal-ruído. É uma medida da qualidade do sinal pós-processamento e da qualidade da estimativa de velocidade do vento.

## 4.5 Produtos por demanda

Os produtos por demanda são processados pelo IRIS Focus em tempo real, e os usuários podem alterar a configuração do produto instantaneamente.

Os dados brutos de volume do processador de sinais do radar são armazenados no Gerenciador de dados, que disponibiliza os dados para a interface do usuário do IRIS Focus.

O IRIS Focus usa o Gerenciador de dados para ler os dados brutos de volume e gerar produtos de radar ou lidar em tempo real.

Para otimizar a exibição, à medida que o usuário aplica panorâmica ou zoom no mapa, o local e o tamanho de cada pixel mudam. Os produtos por demanda recalculam o valor de cada pixel com base na nova definição geográfica.

Tabela 13 Produtos por demanda com suporte para radares e lidares

Nome do produto	Dados do radar meteorológico	Dados do lidar de vento
BASE	✓	
CAPPI	✓	
MAX	✓	

Nome do produto	Dados do radar meteorológico	Dados do lidar de vento
<b>PPI</b>	✓	✓
<b>THICK</b>	✓	
<b>TOPS</b>	✓	
<b>Turbulence</b>		✓
<b>RTI</b>		✓

**Mais informações**

- [Visão geral do IRIS Focus \(página 9\)](#)

**4.5.1 Base do eco (BASE)**

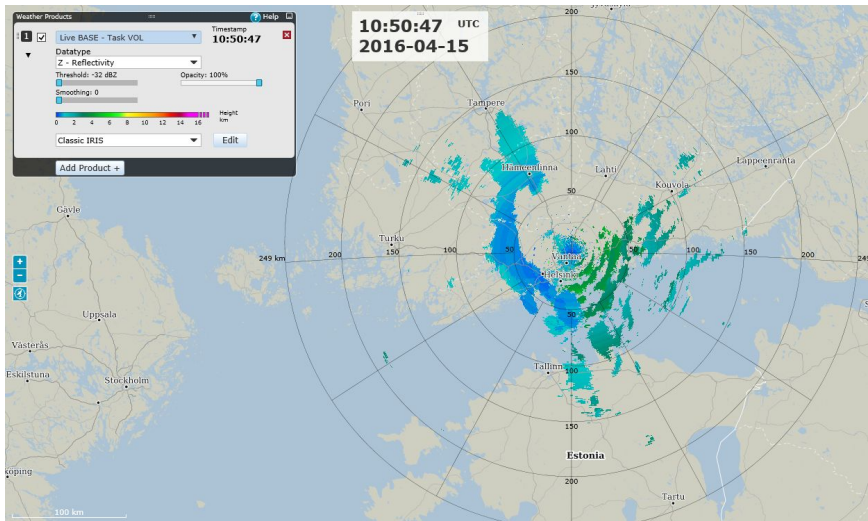


Figura 27 Exemplo de **BASE**

**BASE** (também conhecida como Base do eco) é a parte inferior indicada pelo radar de uma área de precipitação. O sistema localiza a menor altitude do **Limite** de refletividade definido ao nível da localização de cada pixel.

**BASE** exhibe o nível de base dos ecos de sinal detectados, o qual reflete, geralmente, a parte inferior da base das nuvens ou da área de precipitação.



Conforme ilustrado na imagem a seguir, a altura mínima acima do solo onde as bases do eco podem ser detectadas aumenta com o alcance da medição devido à curvatura da Terra.

O oposto do produto **BASE** é o produto **TOPS**.

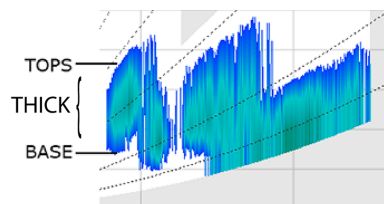


Figura 28 Produtos **BASE** e **TOPS**

#### Mais informações

- [Topo do eco \(TOPS\) \(página 80\)](#)
- [Espessura do eco \(THICK\) \(página 78\)](#)

#### 4.5.1.1 Valor do limite **BASE**

O valor do limite configurável define a refletividade mínima que deve estar presente para exibição na imagem.

A primeira das imagens a seguir mostra **BASE** com um limiar de -20 dBZ definido. Nesta imagem, a nuvem mais baixa e menos densa é mostrada na imagem exibida.

Na segunda imagem, com um limite de 40 dBZ, a nuvem mais baixa não é mostrada na imagem exibida, pois seu valor de refletividade é inferior ao limite definido.

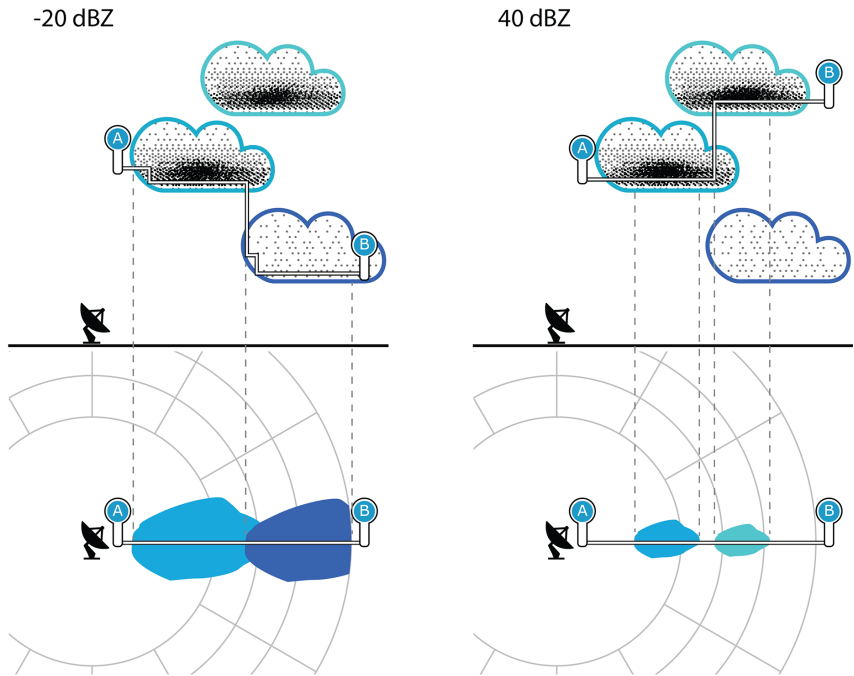


Figura 29 **BASE**, limites de -20 e 40 dBZ

#### 4.5.1.2 Cálculo do BASE

Para cada pixel na imagem, o algoritmo calcula o **BASE** da seguinte forma:

1. Calcula o ponto equidistante azimutal (**AzEQ**) ao redor do radar.
2. Usa coordenadas no **AzEQ** para calcular a distância em relação ao **radar** (**vector length**).
3. Verifica se o ponto **AzEQ** encontra-se dentro do alcance do radar para o produto **BASE**.
4. Calcula o ângulo azimutal para **radar** (**atan2**).
5. Determina a varredura mais baixa com um valor de refletividade acima do limite.
6. Otimiza o cálculo da altura mínima por meio do cálculo da altura do ponto mais baixo com refletividade acima do limiar da altura da varredura mais baixa.  
O cálculo usa o **minHeightOfSweep** ao efetuar o cálculo para baixo até a refletividade não estar mais presente.

A altura mínima de uma varredura representa a altura com refletividade mínima, conforme definido no limiar.

O algoritmo executa a varredura para baixo até detectar uma altura para a qual não existe qualquer valor de refletividade superior ao limiar. A última altura com um valor de refletividade válido é o resultado.

O resultado final do produto é um mapa codificado em cores das alturas da BASE de eco para o limite de dBZ selecionado.

## 4.5.2 Indicador de posição de plano de altitude constante (CAPPI)

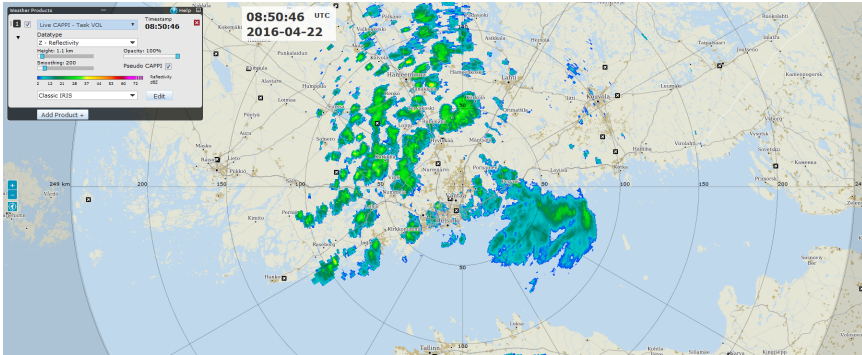


Figura 30 Exemplo de **CAPPI**

**CAPPI** (Constant Altitude PPI) por demanda exibe uma seção transversal horizontal da refletividade do sinal na altitude selecionada.

Na imagem de seção transversal a seguir, o produto **CAPPI** é calculado para uma altitude constante definida de 5 km. As linhas vermelhas representam a interpolação dos dados do feixe, enquanto que a linha preta representa a altitude constante.

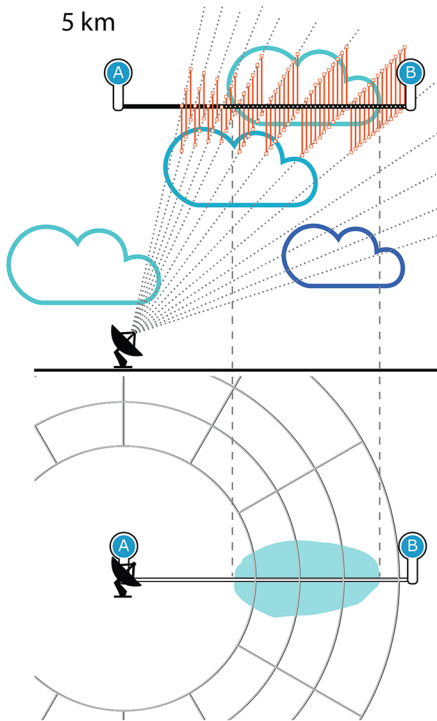


Figura 31 Medição **CAPPI** da altitude definida



A imagem não mostra os valores de refletividade das nuvens incluídos no produto **CAPPI** real.



A suavização opcional do produto de radar é efetuada na imagem bitmap, e não nos dados de volume.

**Mais informações**

- Ferramenta de seção transversal (página 32)
- Indicador de posição de plano (PPI) (página 75)
- Configurações das camadas do produto (página 23)

### 4.5.2.1 Valor da altura CAPPI

A altura (km) configurável define a altitude da seção transversal exibida na imagem.

Use o controle deslizante **Altura** para definir a altura **CAPPI** apresentada.

A primeira das imagens a seguir mostra os dados meteorológicos apresentados em um **CAPPI** com uma altitude de 3 km.

A segunda imagem mostra os dados meteorológicos exibidos em um **CAPPI** com uma altitude de 5 km.



A e B na imagem indicam o início e o fim de uma seção transversal vertical através do volume de varredura do radar.

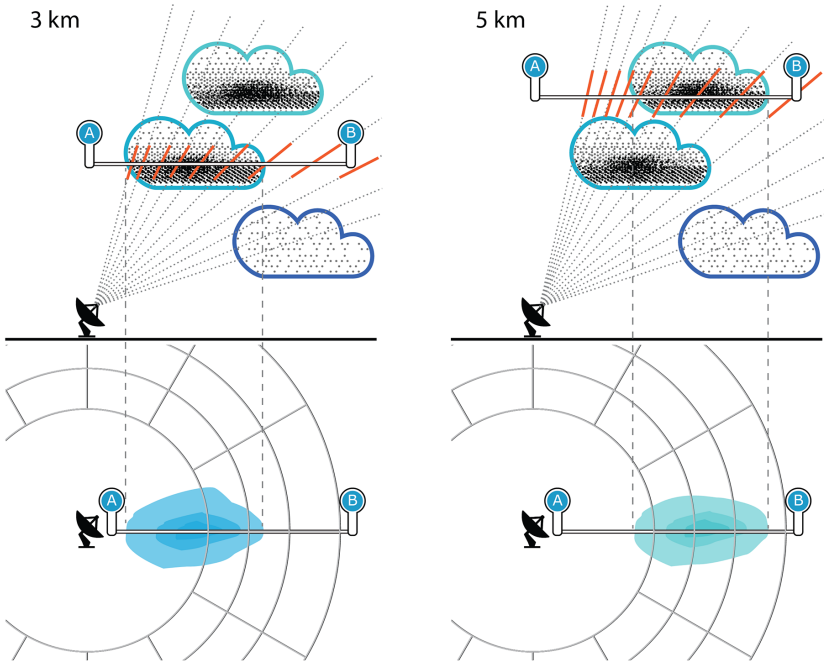


Figura 32 CAPPI com alturas de 3 km e de 5 km

### 4.5.2.2 Pseudo-CAPPI

Selecione a opção **Pseudo CAPPI** para adicionar cálculos pseudo-**CAPPI** ao seu produto **CAPPI**.

O **Pseudo CAPPI** tenta visualizar as áreas dentro do alcance do radar que não são medidas diretamente, incluindo, por exemplo, a área imediatamente ao redor do radar e o limite de volume com maior altitude.

Na primeira imagem de seção transversal, o produto **CAPPI** é calculado a partir dos dados de feixe para uma altitude constante definida. As linhas vermelhas representam a interpolação dos dados do feixe, enquanto que a linha preta representa a altitude constante.

As linhas vermelhas fortes na segunda imagem de seção transversal indicam o modo como o produto **Pseudo CAPPI** utiliza o valor do feixe mais próximo para expandir o produto **CAPPI** acima e abaixo da altitude constante.

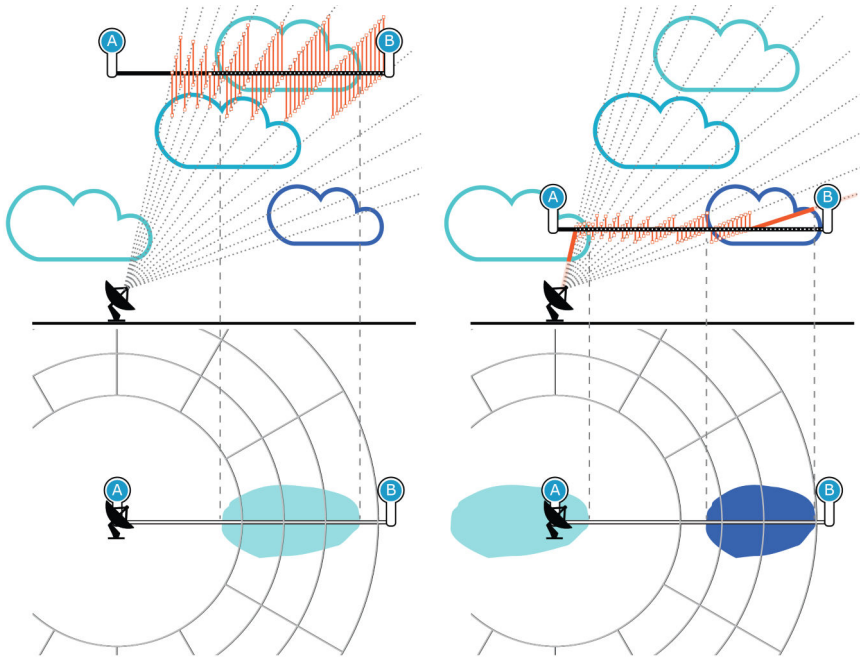


Figura 33 **Pseudo CAPPI** estendendo de **CAPPI**



A imagem não mostra os valores de refletividade das nuvens incluídos no produto **CAPPI** real.



Para **Pseudo CAPPI**, nem todos os dados provêm da altura **CAPPI** e podem afastar-se bastante da altura real.

### 4.5.2.3 Cálculo do CAPPI

Um produto **CAPPI** é exibido na tela por meio da leitura de todo o volume de varredura e do cálculo de uma seção transversal horizontal na altitude selecionada. A seção transversal é desenhada como um bitmap rasterizado. Os dados medidos diretamente são provenientes apenas das áreas em que os pulsos do radar interceptam a camada de altitude selecionada. O resto do bitmap é interpolado, tanto horizontal como verticalmente, a partir dos valores conhecidos.

O cálculo de um produto **CAPPI** requer que uma varredura de volume **PPI** seja concluída primeiro. Um produto **CAPPI** só é atualizado quando todo o volume foi varrido e processado.

Para cada pixel na imagem, o algoritmo calcula o produto **CAPPI** da seguinte forma:

1. Verifica o volume do cilindro equidistante azimutal (**AzEq**) dos 2 pontos de dados de volume mais próximos (em elevação) do ponto de plano de altitude constante **CAPPI**.
2. Interpola linearmente os pontos de dados de volume nas elevações mais próximas para definir um único valor do ponto de dados do plano **CAPPI**.

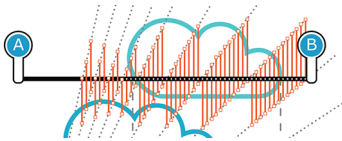


Figura 34 Cálculo do volume do cilindro **AzEq** a partir dos 2 pontos de dados mais próximos

#### Mais informações

- [Cálculo do PPI \(página 77\)](#)

### 4.5.3 Dados máximos por demanda (MÁX)

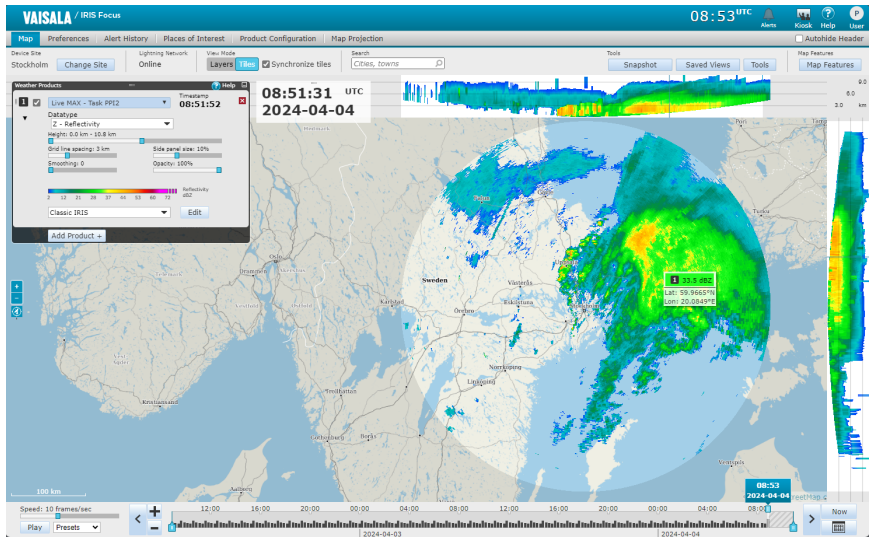
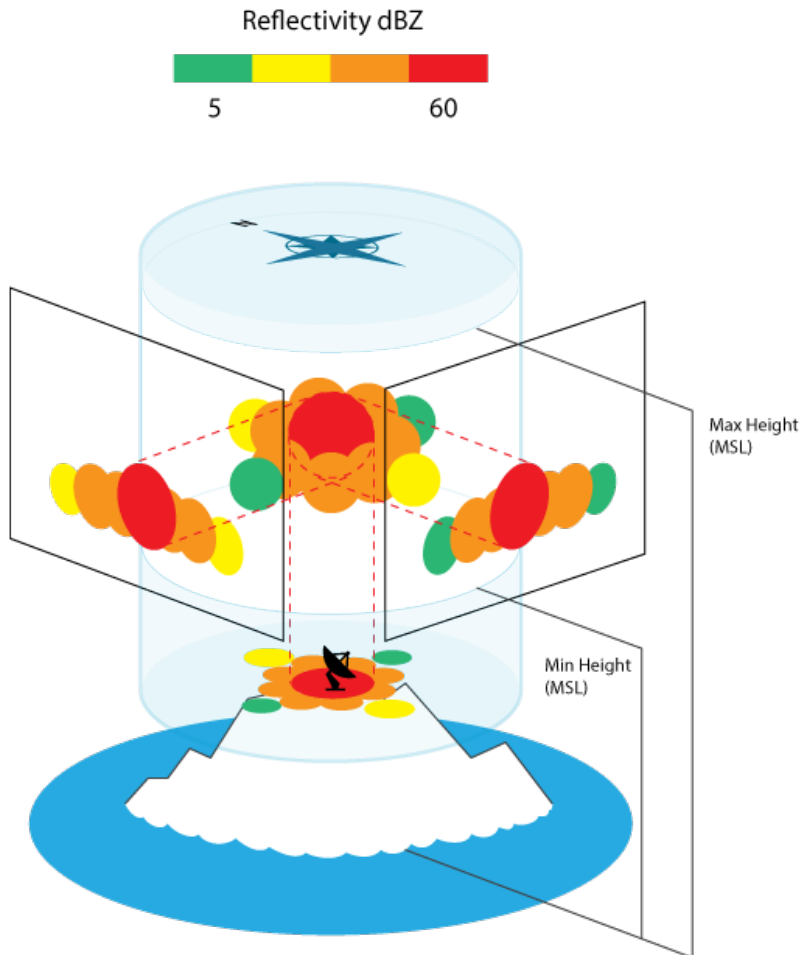


Figura 35 Exemplo de **MAX**

O **MAX** por demanda mostra a altura do eco na qual os dados máximos, como refletividade, ocorrem.

Você pode usar o **MAX** ao observar áreas de condições meteorológicas severas como, por exemplo, a partir da superfície da troposfera, na camada abaixo do nível de fusão ou na camada acima do nível de fusão.



Na exibição principal, o **MAX** mostra os valores máximos em todos os pontos da área medida. Os painéis superior e lateral direito mostram duas projeções horizontais: norte-sul e leste-oeste.

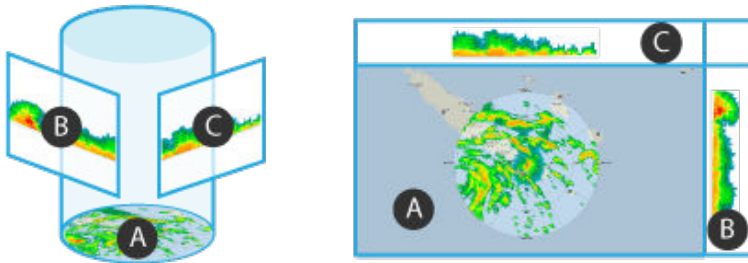

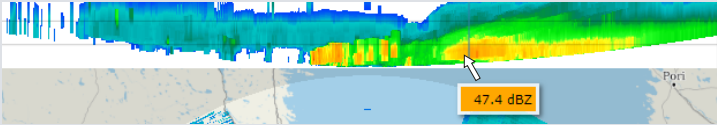


Figura 36 Exibições do **MAX**

- A Projeção máxima horizontal
- B Projeção máxima norte-sul
- C Projeção máxima leste-oeste

 Para exibir informações detalhadas sobre a área medida, mova o cursor sobre a área medida na exibição de mapa ou no painel lateral.



#### 4.5.3.1 Valores de altura MAX

As alturas configuráveis definem a área medida acima do nível do mar (MSL) para o cálculo do produto **MAX**.

Use o controle deslizante **Altura** para definir as alturas do **MAX** superior e inferior exibidas.

Use o controle deslizante **Espaçamento das linhas de grade** para definir a distância entre as linhas de grade do painel lateral e superior.

Use o controle deslizante **Tamanho do painel lateral** para definir o tamanho na tela dos painéis laterais e superiores.

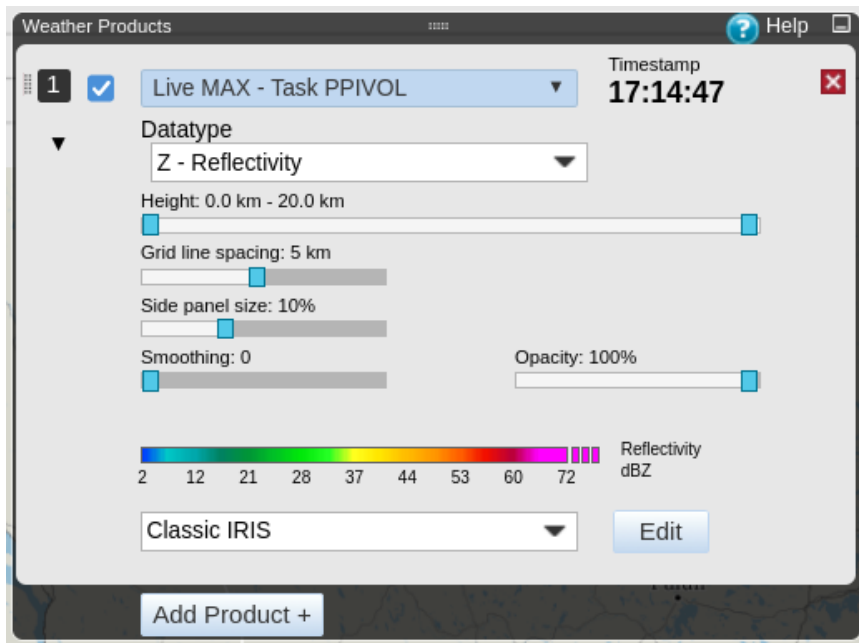


Figura 37 Configurações do **MAX**



Na maior parte dos casos, não use a suavização, uma vez que o valor máximo pode ser reduzido pelo filtro de suavização.



Você pode verificar os valores de altura no canto superior direito do visor.

**Mais informações**

- [Suavização dos produtos \(página 39\)](#)

**4.5.3.2 Cálculo do MÁX**

Para cada pixel na imagem, o algoritmo calcula o **MAX** da seguinte forma:

1. Calcula o volume do cilindro equidistante azimutal (**AzEQ**) ao redor do radar.
2. Usa coordenadas no **AzEQ** para calcular a distância em relação ao radar (comprimento do vetor).
3. Se o ponto estiver no alcance do radar para esse produto específico, o algoritmo calcula o ângulo de azimute para o radar.

4. Usando os cálculos anteriores, o algoritmo calcula o valor de dados máximo da coluna de ar específica.

A projeção máxima horizontal é calcular pegando-se o valor de dados mais alto na camada especificada pelo usuário sobre cada pixel.

A projeção máxima leste-oeste é obtida pegando-se valor de dados máximo para cada pixel ao longo da linha norte-sul correspondente.

A projeção máxima norte-sul é obtida pegando-se o valor de dados máximo ao longo das linhas leste-oeste.

#### 4.5.4 Indicador de posição de plano (PPI)

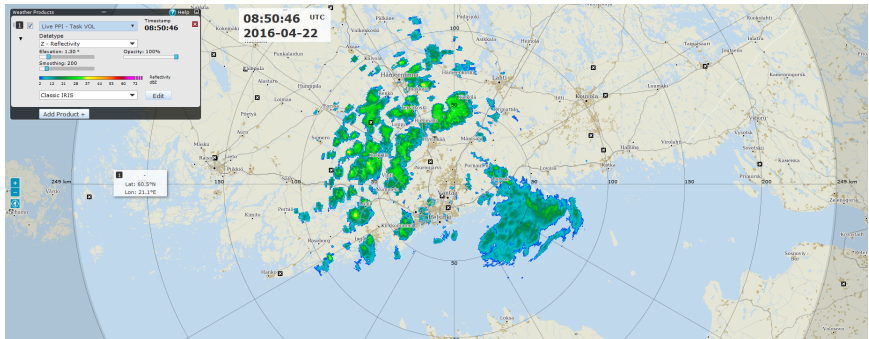


Figura 38 Exemplo de **PPI**

O **PPI** (Indicador de posição de plano) exhibe a refletividade do sinal em uma camada de superfície formada à medida que o radar realiza uma varredura horizontal completa de 360° em uma elevação constante.

O **PPI** é a exibição de radar clássica utilizada para a vigilância visual das condições climáticas e para controle do tráfego aéreo, entre outras utilizações. Os produtos são atualizados assim que a varredura é concluída, em vez de esperar pelo término de uma varredura completa do volume.

Na imagem a seguir, a varredura do **PPI** é realizada na elevação realçada.

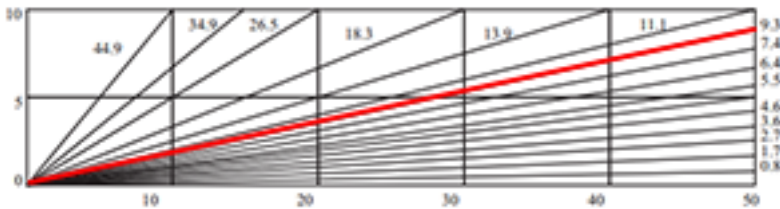
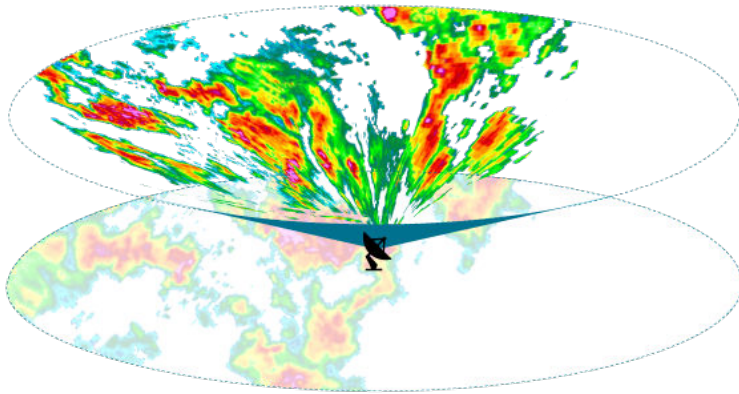


Figura 39 Medição de **PPI** da elevação definida

#### 4.5.4.1 Ângulo de elevação PPI

O ângulo de elevação configurável define qual a varredura de ângulo de elevação é exibida na imagem.

Utilize o controle deslizante de elevação para definir a elevação do **PPI** exibida.

As primeiras imagens mostram o **PPI** com um ângulo de elevação de 45° definido. Nessa imagem, as nuvens mais altas são apresentadas no produto IRIS.

As segundas imagens mostram o **PPI** com um ângulo de elevação de 20° definido. Nessa imagem, as nuvens mais baixas são apresentadas no produto IRIS.



A e B na imagem indicam o início e o fim de uma seção transversal vertical por meio do volume de varredura do radar.

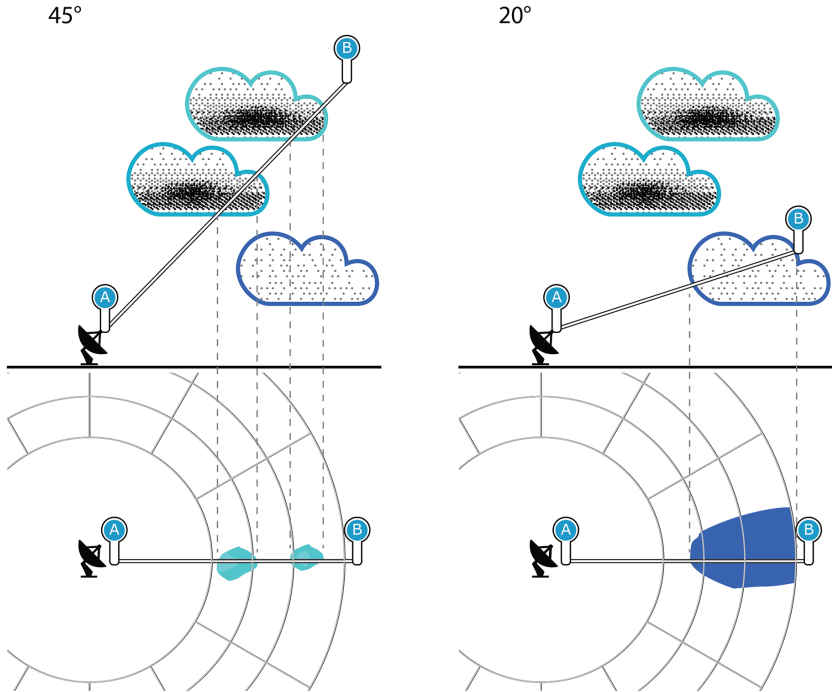


Figura 40 PPI com ângulos de elevação de 45° e de 20°

#### 4.5.4.2 Cálculo do PPI

Para cada pixel na imagem, o algoritmo calcula o **PPI** sob demanda da seguinte forma:

1. Converte as coordenadas do pixel em coordenadas de mapa.
2. Converte as coordenadas de mapa em equidistante azimutal (**AzEq**) ao redor do radar.
3. Calcula a distância em relação ao radar (comprimento vetorial) e o ângulo azimutal em relação ao radar  $\text{atan2}$ .
4. Calcula o valor real nesse ponto usando um parâmetro de varredura.

### 4.5.5 Espessura do eco (THICK)

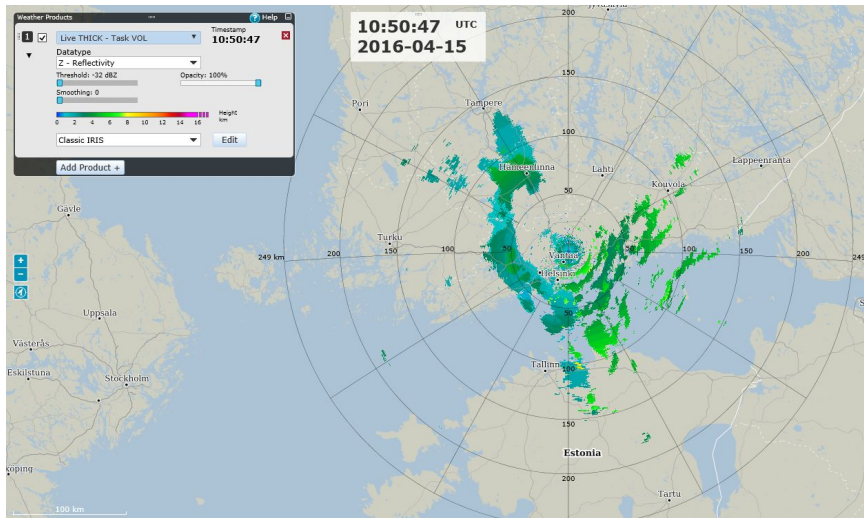


Figura 41 Exemplo de **THICK**

**THICK** é a densidade da cobertura de nuvens indicada pelo radar de uma área de precipitação. O **THICK** calcula a diferença entre os produtos **BASE** e **TOPS**.

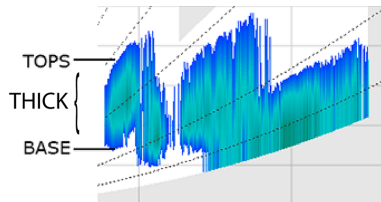


Figura 42 **THICK** com **BASE** e **TOPS**

#### Mais informações

- Base do eco (BASE) (página 63)
- Topo do eco (TOPS) (página 80)

#### 4.5.5.1 Valor do limite THICK

O valor do limite configurável define a refletividade mínima que deve estar presente para exibição na imagem.

A primeira das imagens a seguir mostra **THICK** com um limiar de -20 dBZ definido. Nesta imagem, mais dados são exibidos na imagem, inclusive o conteúdo da nuvem mais baixa e menos densa.

Na segunda imagem, com um limite de 40 dBZ, é exibido um conjunto de dados muito menor que abrange apenas a cobertura de nuvens com uma refletividade de 40 dBZ ou superior.

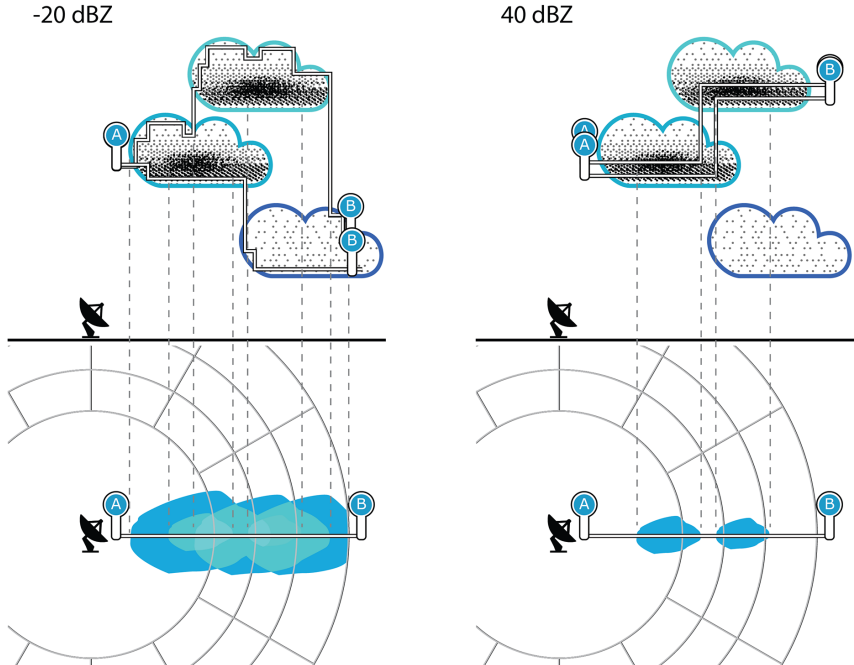


Figura 43 **THICK** com limites de -20 dBZ e 40 dBZ

#### 4.5.5.2 Cálculo do THICK

O IRIS Focus calcula **THICK** ao calcular **TOPS** e **BASE** em um determinado ponto e ao subtrair **BASE** de **TOPS**.

#### Mais informações

- [Cálculo do BASE \(página 65\)](#)
- [Cálculo de TOPS sob demanda \(página 82\)](#)

## 4.5.6 Topo do eco (TOPS)

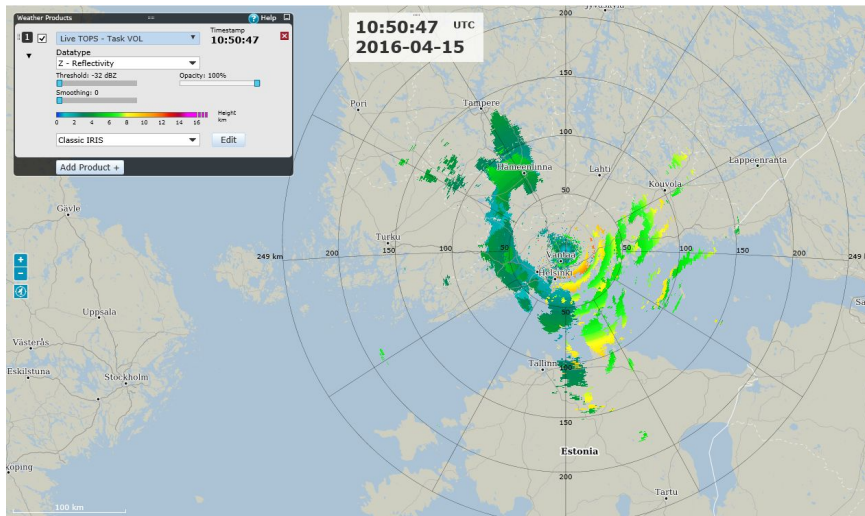


Figura 44 Exemplo de **TOPS**

**TOPS** (também conhecido como topos do eco) é a parte superior indicada pelo radar de uma área de precipitação. O sistema localiza a maior altitude do limiar de refletividade definido ao nível da localização de cada pixel.

O **TOPS** exibe os ecos de sinal detectados acima do valor definido no **Limite** (dBZ), os quais medem, geralmente, o topo da área de precipitação ou da cobertura de nuvens.

Os **TOPS** podem ser úteis na identificação de correntes ascendentes fortes, condições meteorológicas adversas e granizo.

O oposto do produto **TOPS** é o produto **BASE**.

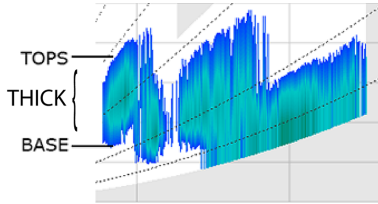


Figura 45 Produtos **BASE** e **TOPS**

#### Mais informações

- [Base do eco \(BASE\) \(página 63\)](#)
- [Espessura do eco \(THICK\) \(página 78\)](#)

#### 4.5.6.1 Valor do limite TOPS

O valor do limite configurável define a refletividade mínima que deve estar presente para exibição na imagem.

A primeira das imagens a seguir mostra **TOPS** com um limiar de -20 dBZ definido. Nesta imagem, são mostradas as partes menos densas e mais altas da nuvem na imagem exibida. No **TOPS**, a utilização de valores de limiar mais baixos pode ajudar a determinar a altura da precipitação circundante. Por exemplo, um TOP de 50 dBZ 1 km acima do nível de congelamento só pode ser produzido por uma forte tempestade convectiva e é causado provavelmente pela presença de granizo.

Na segunda imagem, com um limite de 40 dBZ, a parte mais elevada da nuvem não é mostrada na imagem exibida, uma vez que o respectivo valor de refletividade é inferior ao limite definido.

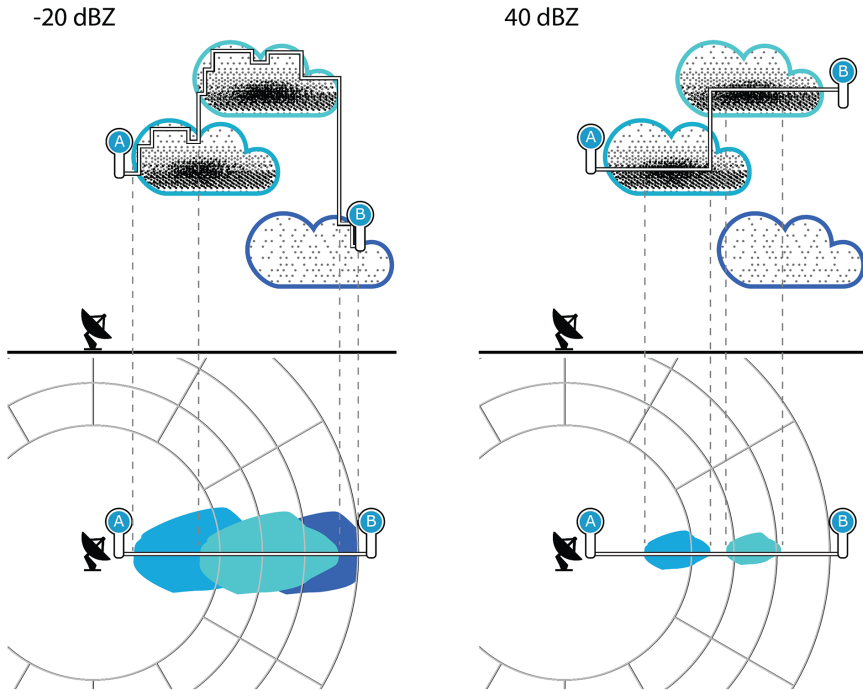


Figura 46 **TOPS** com limites de -20 dBZ e 40 dBZ

#### 4.5.6.2 Cálculo de TOPS sob demanda

Para cada pixel na imagem, o algoritmo calcula o **TOPS** sob demanda da seguinte forma:

1. Calcula o ponto equidistante azimutal (**AzEQ**) ao redor do radar.
2. Usa coordenadas no **AzEQ** para calcular a distância em relação ao radar (**vector length**).
3. Verifica se o ponto **AzEQ** encontra-se dentro do alcance do radar para o produto **TOPS**.
4. Calcula o ângulo azimutal para radar (**atan2**).
5. Determina a varredura mais alta com um valor de refletividade acima do limiar.
6. Otimiza o cálculo da altura máxima por meio do cálculo da altura do ponto mais alto com refletividade acima do limiar da altura da varredura mais alta.  
 O cálculo usa o **maxHeightOfSweep** ao efetuar o cálculo para cima até a refletividade não estar mais presente.

A altura máxima de uma varredura representa a altura com refletividade mínima, conforme definido no limiar.

O algoritmo executa a varredura para cima até detectar uma altura para a qual não exista qualquer valor de refletividade superior ao limiar. A última altura com um valor de refletividade válido é o resultado.

O resultado final do produto é um mapa codificado em cores das alturas superiores de eco para o limite dBZ selecionado.

### 4.5.7 Turbulence

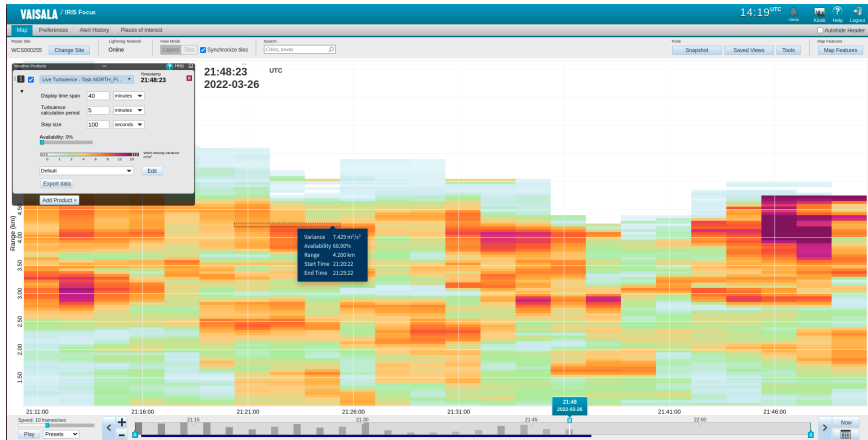


Figura 47 Exemplo de **Turbulence**

O produto **Turbulence** permite compreender melhor as variações no tempo e no espaço da velocidade do vento pelas oscilações das velocidades Doppler. Elas são calculadas como a variância das velocidades Doppler durante um período de cálculo definido e expressas em  $m^2/s^2$ . O produto **Turbulence** pode ser aplicado apenas a verificações FIXED (pointing) de lidars Windcube Scan.

Na tela do produto, cada período de cálculo de turbulência é exibido como uma barra vertical. A variação na cor mostra a variação no valor da turbulência. O eixo X mostra o tempo, e o eixo Y mostra o intervalo.

A área colorida na linha do tempo mostra o tempo da consulta.

Os gráficos são exibidos sem um mapa subjacente, mas você consegue ver blocos de mapa com outros produtos meteorológicos próximos aos gráficos no modo **Mosaicos**.

#### Visualização do produto Turbulence

Você pode selecionar os intervalos de tempo em que a turbulência é mostrada. Os itens a seguir podem ser selecionados no painel de configuração do produto:

Tabela 14 Parâmetros de configuração de turbulência

Parâmetro	Descrição
Intervalo de tempo de exibição	A duração da exibição dos dados no momento. Mostrado como uma área colorida na linha do tempo. Varreduras apontadas são coletadas durante esse período e, em seguida, visualizadas como um gráfico.
Período de cálculo de turbulência	O período durante o qual o valor de turbulência é calculado.
Tamanho da etapa	O intervalo entre o início de novos períodos de cálculo. O valor padrão é o mesmo que o valor da janela de cálculo.

A imagem a seguir descreve as dependências entre esses valores. As barras verticais representam os períodos de cálculo da turbulência. Se você definir um tamanho de etapa menor que o período de cálculo de turbulência, terá mais granularidade. Porém, nesse caso, você tem a situação em que no início do tempo de consulta, o primeiro período de cálculo de turbulência ainda não foi finalizado quando o segundo já foi iniciado.

## Dados do lidar

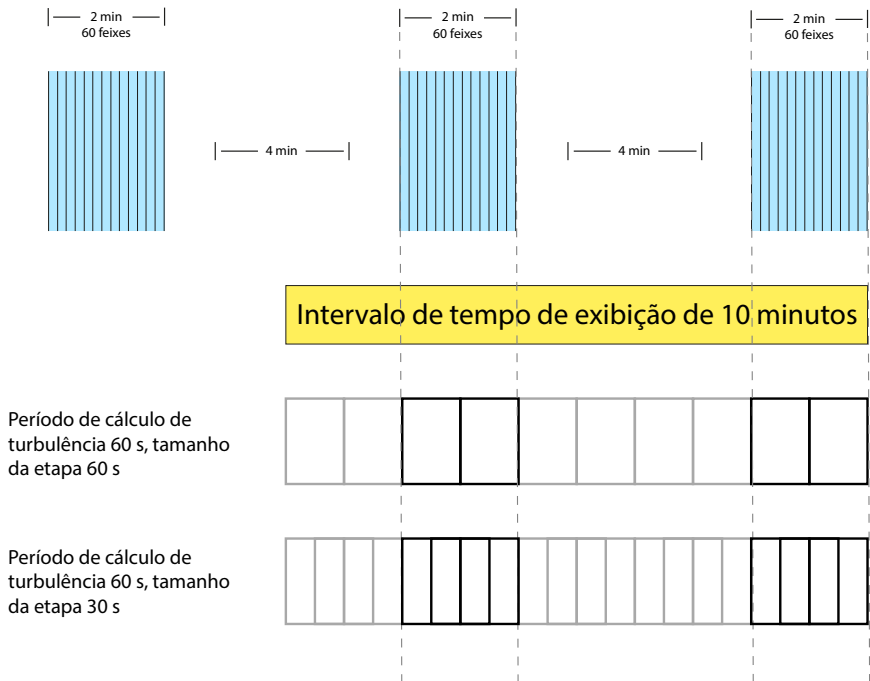


Figura 48 Período de cálculo de turbulência e tamanho da etapa

#### 4.5.7.1 Configuração do Turbulence

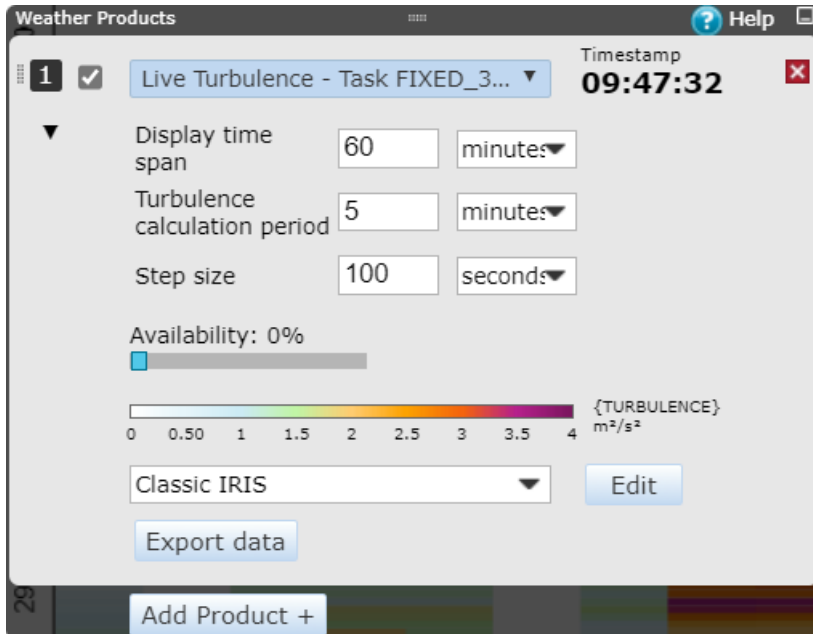


Figura 49 O produto **Turbulence** no painel **Produtos climáticos**


O produto **Turbulence** mostra várias barras com **Tamanho da etapa** de largura cada. O intervalo de tempo real exibido será igual ou superior ao valor **Intervalo de tempo de exibição**, para que apenas barras inteiras sejam mostradas.


Por exemplo, um **Intervalo de tempo de exibição** de 20 minutos com **Tamanho da etapa** de 2 minutos resultará em 10 barras e o intervalo de tempo real mostrado será de 20 minutos. No entanto, um **Intervalo de tempo de exibição** de 21 minutos com **Tamanho da etapa** de 5 minutos resultará em 5 barras e o intervalo de tempo real mostrado será de 25 minutos.


- ▶ 1. Clique em ▶ para mostrar as configurações detalhadas do produto.
- 2. Defina o período durante o qual os dados são exibidos no campo **Intervalo de tempo de exibição** em minutos ou segundos.
- 3. Defina o **Período de cálculo de turbulência** em minutos ou segundos.
- 4. Defina o **Tamanho da etapa** em minutos ou segundos.
- 5. Defina o limite de disponibilidade de medição (filtre os dados com disponibilidade abaixo desse valor) com o controle deslizante **Disponibilidade**.

6. Escolha a escala de cores na barra suspensa **Escala de cores**.

Clique em **Editar** para editar a cor selecionada ou criar uma escala de cores.

 Os usuários com as funções **admin** e **focus** podem criar escalas de cores globais que todos os usuários podem selecionar para uso.

7. Clique em  para ocultar as configurações detalhadas do produto.

 Você pode exportar dados de turbulência para um arquivo NetCDF com **Exportar dados**.

### 4.5.8 Indicador de tempo de alcance (RTI)

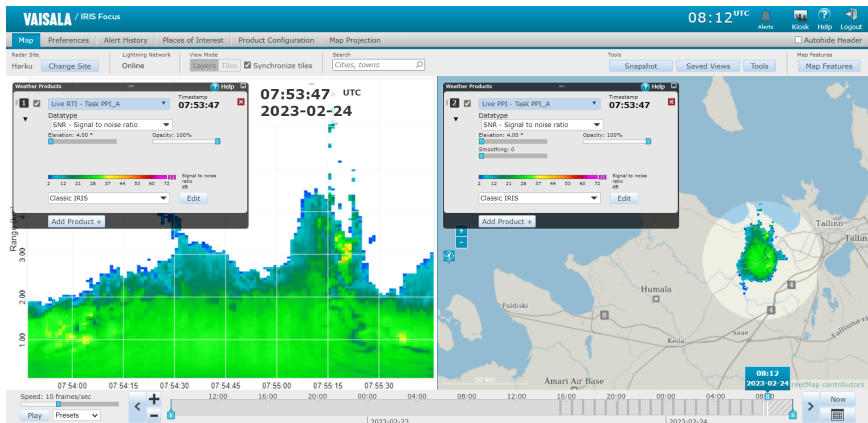


Figura 50 Exemplo de RTI

O produto Indicador de tempo de alcance (**RTI**) exibe dados brutos de varredura com o tempo no eixo horizontal e o intervalo no eixo vertical. Pode ser usado, por exemplo, para mostrar o produto **Turbulence** e o **RTI** lado a lado na visualização do mapa em blocos para comparação. O **RTI** oferece suporte à visualização de dados do lidar de varreduras PPI e Pointing.



Um gráfico **RTI** pode ter uma resolução de tamanho mínimo de compartimento diferente de um produto de mapa exibido próximo em uma exibição **Mosaicos**. Os produtos de mapas mostram tamanhos de compartimentos não inferiores a 250 m, enquanto o produto **RTI** mostrará o que o sensor está configurado para detectar.

A resolução mínima de 250 m para produtos de mapas pode ser mais perceptível com sensores de menor alcance, como radares.

## 4.6 Produtos meteorológicos pré-gerados

Os produtos pré-gerados são gerados pelos componentes de processamento de sinais no IRIS Analysis. O IRIS Focus lê a lista de produtos e exibe aqueles que o usuário solicita na exibição do mapa do IRIS Focus.

Os produtos de radar e suas configurações são pré-configurados e exibidos somente no IRIS Focus. Eles não podem ser editados na exibição de mapa do IRIS Focus.

Não existe um limite máximo para o número de produtos de radar pré-configurados que o IRIS Focus pode ter.

Os dados de volume brutos são armazenados em um servidor IRIS Analysis. Os dados podem ser arquivados em fita ou armazenados em uma matriz de discos grande.

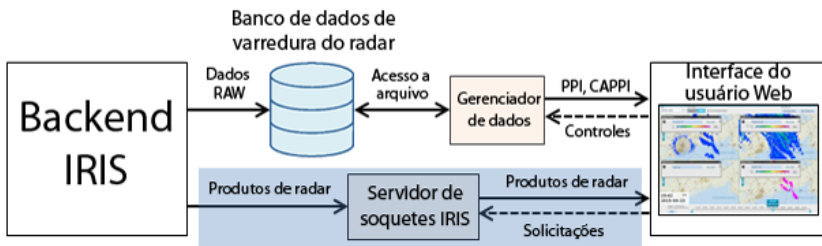


Figura 51 Fluxo de dados do produto IRIS Analysis para o IRIS Focus

Os produtos de radar são rasterizados em imagens bitmap 2D baseadas nas configurações do processamento de sinais backend. As imagens são enviadas para a interface de usuário da Web do IRIS Focus por meio da interface do servidor de soquetes do IRIS.

Quando você seleciona um produto pré-gerado no IRIS Focus, este procura o servidor socket e carrega a imagem.

Para obter informações sobre a configuração dos produtos IRIS Analysis, consulte *IRIS Product and Display Guide (M212928EN)*.

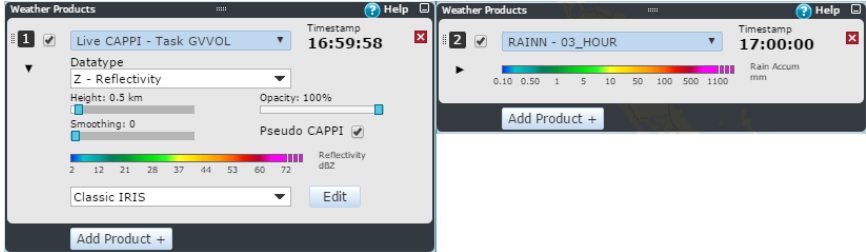


Figura 52 Configurações de produtos por demanda e pré-gerados

### Mais informações


- [Visão geral do IRIS Focus \(página 9\)](#)

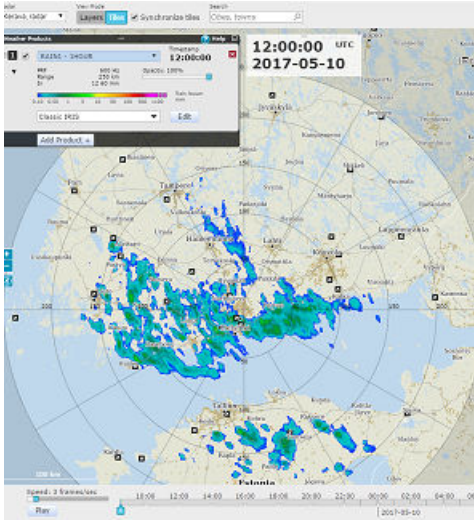

## 4.6.1 Produtos pré-gerados com suporte


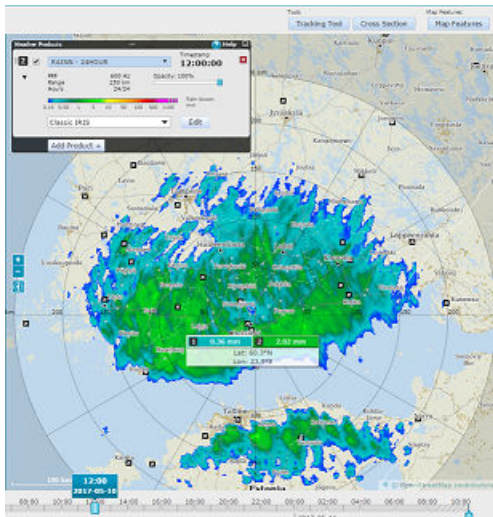
As tabelas a seguir fornecem uma visão geral dos produtos pré-gerados com suporte no IRIS Focus.

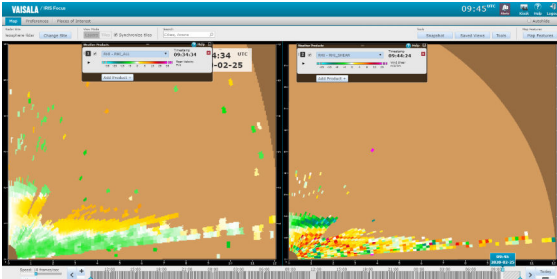
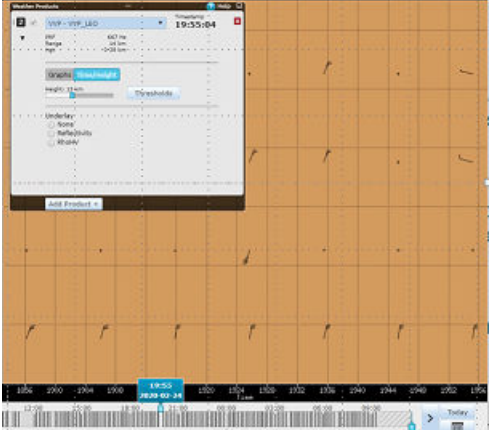
Tabela 15 Produtos pré-gerados com suporte no IRIS Focus

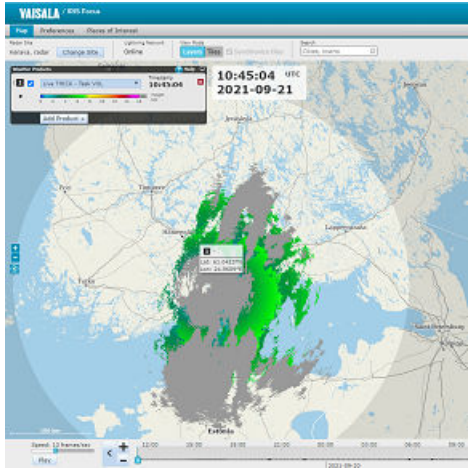
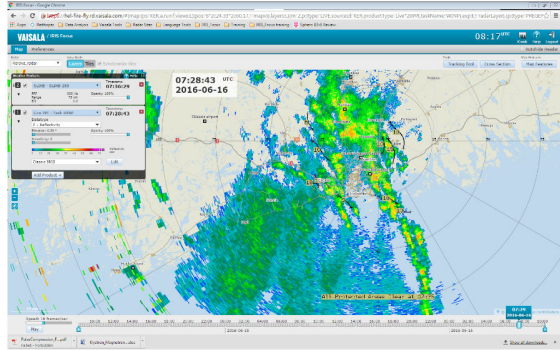
Produto	Descrição
<b>BASE</b> Base do eco	<b>BASE</b> é usado para determinar a base dos ecos. 

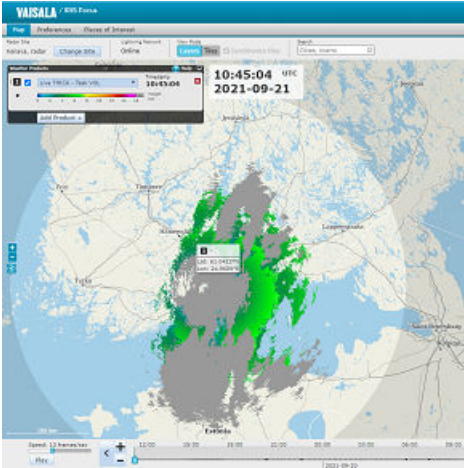

Produto	Descrição
<p><b>BEAM</b> Padrão do feixe da antena</p>	<p><b>BEAM</b> é uma imagem com formato transversal em tela inteira mostrando uma intensidade média no azimute e coordenadas de elevação.</p> <p><b>BEAM</b> é usado durante calibração e alinhamento e para verificar padrões de antena.</p>
<p><b>CAPPI</b> PPI de altitude constante</p>	<p><b>CAPPI</b> é um corte horizontal de uma altitude selecionada usado para vigilância e identificação de tempestades severas. Ele também é útil para monitoramento meteorológico em níveis de voo específicos para aplicações de tráfego aéreo.</p> 
<p><b>HMAX</b> Altura do produto de intensidade máxima</p>	<p><b>HMAX</b> exibe a altura dos dados máximos acima de cada pixel de saída.</p> <p>Este produto requer uma varredura de volume.</p>
<p><b>LAYER</b></p>	<p><b>LAYER</b> pode calcular médias de camadas de quaisquer tipos de dados polares nos arquivos ingest.</p> <p><b>LAYER</b> também pode converter para líquido primeiro e calcular <b>VIL Density</b>. Ao calcular <b>VIL Density</b>, a saída estará em g/m<sup>3</sup>.</p>

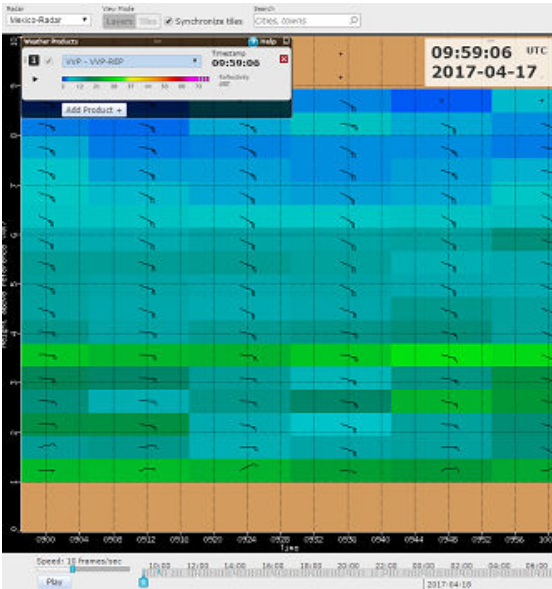
Produto	Descrição
<p><b>MAX</b> Dados máximos</p>	<p><b>MAX</b> mostra os dados máximos sobre cada pixel bem como as projeções máximas leste-oeste e norte-sul nos painéis laterais.</p> 
<p><b>MLHGT</b> Altura do nível de derretimento</p>	<p><b>MLHGT</b> exhibe um mapa das altitudes da camada de derretimento.</p>
<p><b>MVF</b> Campo de vetores de movimento</p>	<p>O campo de vetores de movimento (MVF) descreve o <i>movimento</i> geral das condições climáticas em um conjunto de produtos.</p> <p>O IRIS Focus calcula os vetores de movimento (MVF) atuais como a primeira etapa dos cálculos de previsão de curtíssimo prazo.</p>
<p><b>PPI</b> Indicador de posição de plano</p>	<p><b>PPI</b> é uma imagem em tela inteira usada principalmente para fins de vigilância meteorológica.</p> 

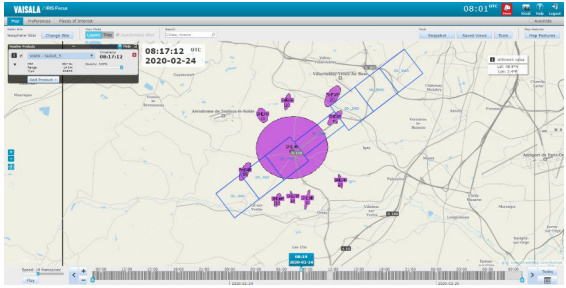

Produto	Descrição
<p><b>RAINI</b></p> <p>Acúmulo de chuva de hora em hora</p>	<p><b>RAINI</b> é o acúmulo de chuva em uma hora.</p> 
<p><b>RAINN</b></p> <p>Acúmulo de chuva em N horas</p>	<p><b>RAINN</b> é o acúmulo de chuva das últimas N horas, em que N é selecionado pelo usuário.</p> 

Produto	Descrição
<p><b>RHI</b> Indicador de altura de alcance</p>	<p><b>RHI</b> é uma imagem de tela inteira que exibe a estrutura transversal detalhada de uma tempestade, utilizada para identificar tempestades severas, granizo e bright band.</p> 
<p><b>RTI</b> Indicador de tempo de alcance</p>	<p><b>RTI</b> exibe o tempo no eixo horizontal e o eixo vertical exibe o alcance do radar.</p> <p>Frequentemente usado para varreduras manuais ao observar um alvo fixo.</p> 

Produto	Descrição
<p><b>SRI</b> Intensidade de chuva da superfície</p>	<p><b>SRI</b> fornece entrada para o produto <b>RAIN1</b> para obter as melhores estimativas possíveis sobre um evento de precipitação acumulada mesmo em alcances mais longos do radar.</p> 
<p><b>SHEAR</b> Mudança de vento em altitude</p>	<p><b>SHEAR</b> detecta rajadas de vento na atmosfera, permitindo a detecção de microerupções, frentes de rajadas, mesociclones, frentes frias e ondas atmosféricas.</p>
<p><b>SLINE</b> Mudança de vento em altitude (limite frontal)</p>	<p><b>SLINE</b> marca a transição entre duas massas de ar na imagem.</p> 

Produto	Descrição
<p><b>THICK</b> Espessura do eco</p>	<p><b>THICK</b> mostra a espessura dos ecos de nuvens. <b>THICK</b> é igual à diferença entre os valores de <b>TOPS</b> e <b>BASE</b>. O produto <b>THICK</b> também calcula a refletividade média na camada identificada pelo <b>dBZ Contour</b>.</p> 
<p><b>TOPS</b> Mapa de Topos do eco</p>	<p><b>TOPS</b> é um mapa com contorno codificado por cores do topo de um nível dBZ selecionado. Z ou ZT pode ser usado como a base para a estimativa.</p> 
<p><b>VAD</b> Exibição do azimute de velocidade</p>	<p><b>VAD</b> é uma exibição da velocidade média de Doppler em um determinado alcance como uma função do ângulo azimute conforme a antena do radar gira por uma varredura de azimute em uma elevação constante.</p>

Produto	Descrição
<p><b>VIL</b> Líquido integrado verticalmente</p>	<p><b>VIL</b> é um mapa com codificação de cores da profundidade de água estimada (em mm) contido em uma camada atmosférica selecionável. Esse é um excelente indicador de tempestades severas.</p>
<p><b>VVP</b> Processamento de volume de velocidade</p>	<p><b>VVP</b> fornece gráficos de linha ou seções transversais de tempo em relação à altura de velocidade do vento, direção do vento e divergência em relação à altura.</p> 

Produto	Descrição
<p><b>WARN</b> Aviso/Centroide</p>	<p><b>WARN</b> é um alerta automático e plotagem de centroide.</p> <p>Alertas automáticos podem ser definidos para áreas de interesse e critérios de aviso selecionáveis pelo usuário.</p> <p>Saída é uma mensagem de alerta e uma sobreposição de situação mostrando as localizações de centroides de recursos de tempestade, como <b>VIL</b> ou refletividade alta.</p> 
<p><b>WIND</b> Velocidade e direção do vento</p>	<p><b>WIND</b> exibe a velocidade do vento e a direção com bardos eólicos ou cabos de vento.</p> <p>Você pode especificar o intervalo e a altura dos dados, e o intervalo e espaçamento do azimute das linhas exibidas.</p> 

#### 4.6.2 Campo de vetores de movimento (MVF)

O campo de vetores de movimento (MVF) descreve o *movimento* geral das condições climáticas em um conjunto de produtos.

O IRIS Focus calcula os vetores de movimento (MVV) atuais como a primeira etapa dos cálculos de previsão de curtíssimo prazo.

Você pode verificar o produto **MVF** para examinar a direção e a velocidade da precipitação na atmosfera e para verificar as configurações da previsão de curtíssimo prazo.






Figura 53 Exemplo de **MVF**

### Indicadores de vetores de movimento

No IRIS Focus, os campos de vetores de movimento são ilustrados como símbolos de barbelas de vento. Os vetores de movimento no visor mostram a direção da qual as condições climáticas estão se movendo. Barbelas e galhardetes nos vetores indicam a velocidade, de forma semelhante a barbelas de vento em visores de vento. Um círculo indica condições calmas.

Tabela 16 Símbolos de barbelas de vento de **MVF**

Símbolo	Velocidade (m/s)	Velocidade do vento (nós)
○	Calmo	Calmo
—	< 1,5	< 3
—└	2.6	5
—└└	5.1	10
—└└└	7.7	15

Símbolo	Velocidade (m/s)	Velocidade do vento (nós)
	10.2	20
	25.7	50
	38.5	75

O IRIS Focus calcula o **MVF** ao passar um número configurável de produtos de radar por um algoritmo de previsão de curtíssimo prazo.

Como a geração do **MVF** pode ser demorada, o IRIS Focus gera apenas um produto **MVF** por site. Com isso configurado, o IRIS Focus gera produtos **MVF** automaticamente quando um novo produto do tipo configurado chega do IRIS.



Você deve configurar o **MVF** antes de poder começar a usar a previsão de curtíssimo prazo. Muitos usuários realizam a configuração durante a instalação, mas isso também pode ser feito mais tarde.

Após a configuração, o IRIS Focus gera o **MVF** automaticamente quando um novo produto do tipo configurado é recebido do IRIS. Os produtos **MVF** não são calculados para produtos de entradas de histórico.

#### Mais informações

- [Previsão a curto prazo \(página 44\)](#)

#### 4.6.2.1 Cálculo de velocidade de movimento

O nowcast do IRIS Focus usa o algoritmo TREC para determinar a velocidade prevista de campos no campo de vetores de movimento (**MVF**).

#### Algoritmo TREC

O algoritmo TREC (ecos de radar de rastreamento por correlação) é um método de pesquisa iterativo baseado em critérios de correlação cruzada máxima usados para estimar o movimento em uma grade vetorial entre imagens consecutivas.

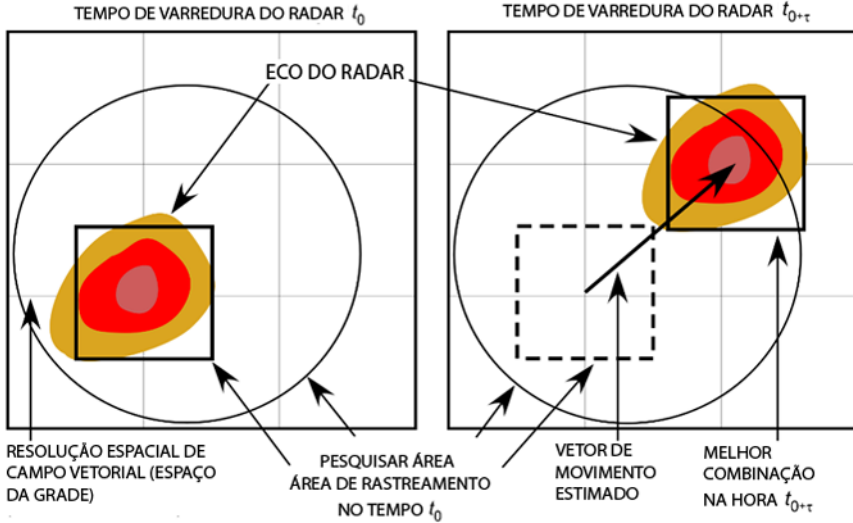


Figura 54 Cálculo do TREC

- $t_0$  Hora atual
- $t_{t_0+\tau}$  Hora estimada pela previsão a curto prazo

1. Calcule o coeficiente de correlação cruzada correspondente aos dados nesta subgrade e a um instante futuro ( $\tau$ ),  $t_{t_0+\tau}$ .
2. Calcule um vetor de movimento entre esses locais.
3. Repita para cada ponto de grade ou subconjunto de pontos de grade no campo de dados.

**Referências**

Para obter mais informações sobre cálculos de TREC, consulte as referências publicamente disponíveis. Por exemplo:

- Chornoboy, E. S., A. M. Matlin, and J. P. Morgan, 1994: Automatic storm tracking for air traffic control *Lincoln Labs. J.*, **7**, 427–448.
- Li, L. W., W. Schmid, and J. Joss, 1995: Nowcasting of motion and growth of precipitation with radar over a complex orography. *J. Appl. Meteor.*, **34**, 1286–1299.
- Mecklenburg, S., J. Joss, and W. Schmid, 2000: Improving the nowcasting of precipitation in an Alpine region with an enhanced radar echo tracking algorithm. *J. Hydrol.*, **239**, 46–68.
- Rinehart, R. E., and E. T. Garvey, 1978: Three-dimensional storm motion detection by conventional weather radar. *Nature*, **273**, 287–289.
- Rinehart, R. E., 1981: A pattern-recognition technique for use with conventional weather radar to determine internal storm motions. *Atmos. Technol.*, **13**, 119–134.
- Tuttle, J. D., and G. B. Foote, 1990: Determination of the boundary layer airflow from a single Doppler radar. *J. Atmos. Oceanic Technol.*, **7**, 218–232.

- Wolfson, M. M., B. E. Forman, R. G. Hallowell and M. P. Moore, 1999: The growth and decay storm tracker. Preprints, *Eighth Conf. on Aviation, Range, and Aerospace Meteorology*, Dallas, TX, Amer. Meteor. Soc., 58–62.

### 4.6.3 Aviso/Centroide (WARN)

**WARN** é um alerta automático e plotagem de centroide.

Alertas automáticos podem ser definidos para áreas de interesse e critérios de aviso selecionáveis pelo usuário.

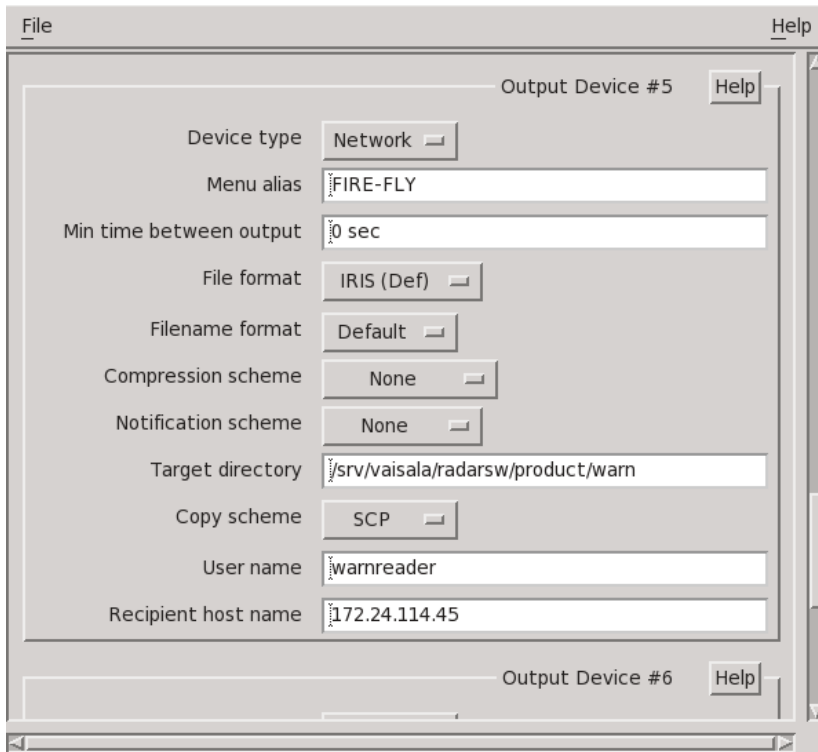
Saída é uma mensagem de alerta e uma sobreposição de situação mostrando as localizações de centroides de recursos de tempestade, como **VIL** ou refletividade alta.

#### 4.6.3.1 Configuração de um dispositivo de saída IRIS para produtos WARN

No IRIS, você deve configurar o servidor do IRIS Focus como um dispositivo de saída para o qual o IRIS copia arquivos do produto **WARN**. A configuração do dispositivo de saída se pareceria como a seguir, exceto os campos *Menu alias* (Alias de menu) e *Recipient host name* (Nome de host do destinatário) que seriam preenchidos com um nome para o dispositivo de saída e endereço de rede do servidor FIRE (não esqueça de salvar e reiniciar o IRIS após fazer alterações às configurações do dispositivo de saída):

- ▶ 1. Na janela de terminal do IRIS, digite: **setup&**  
O utilitário IRIS **Setup** é iniciado.
2. No utilitário IRIS **Setup**, selecione **Output**.
3. Em **Number of Output Devices** (Número de dispositivos de saída), eleve o número de dispositivos em 1.

4. Role para baixo até o primeiro dispositivo de saída não configurado e comece a configurar o dispositivo para produtos IRIS Focus **WARN**.




- a. Para **Device type** (Tipo de dispositivo), selecione **Network** (Rede).
- b. Para **Menu alias** (Alias do menu), digite o nome do dispositivo de saída.  
A imagem mostra um exemplo.
- c. **Recipient host name** (Nome de host do destinatário): digite o endereço de rede do IRIS Focus Server.  
A imagem mostra um exemplo.

5. Salve suas alterações e reinicie o IRIS para que as alterações entrem em vigor.

#### 4.6.3.2 Envio de produtos **WARN** do IRIS para o IRIS Focus

Após configurar e agendar o produto **WARN**, inicie o envio de produtos **WARN** pela rede para o IRIS Focus.

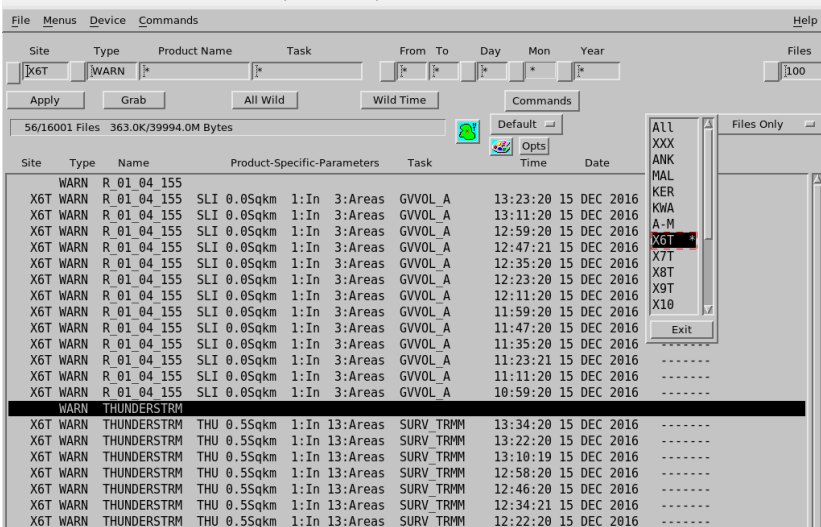
- ▶ 1. Na janela de terminal do IRIS, digite: **iris&**  
O aplicativo IRIS Radar será iniciado.
2. Selecione **Menus > Product Output (Saída de produto)**.
3. No menu **Device** (Dispositivo), selecione o dispositivo IRIS Focus para o qual você deseja enviar produtos.



Este é o dispositivo configurado em [Configuração de um dispositivo de saída IRIS para produtos WARN \(página 101\)](#).

4. Filtre a lista de produtos de saída:

Malatya Product Output NETWORK6 MARKO : DEFAULT



The screenshot shows the 'Product Output' window with a table of products. A context menu is open over the 'X6T' site, listing various product types. The 'X6T' option is highlighted.

Site	Type	Name	Product-Specific-Parameters	Task	Date
WARN	R 01_04	155			
X6T	WARN	R 01_04 155	SLI 0.05sqm 1:In 3:Areas	GVVOL_A	13:23:20 15 DEC 2016
X6T	WARN	R 01_04 155	SLI 0.05sqm 1:In 3:Areas	GVVOL_A	13:11:20 15 DEC 2016
X6T	WARN	R 01_04 155	SLI 0.05sqm 1:In 3:Areas	GVVOL_A	12:59:20 15 DEC 2016
X6T	WARN	R 01_04 155	SLI 0.05sqm 1:In 3:Areas	GVVOL_A	12:47:21 15 DEC 2016
X6T	WARN	R 01_04 155	SLI 0.05sqm 1:In 3:Areas	GVVOL_A	12:35:20 15 DEC 2016
X6T	WARN	R 01_04 155	SLI 0.05sqm 1:In 3:Areas	GVVOL_A	12:23:20 15 DEC 2016
X6T	WARN	R 01_04 155	SLI 0.05sqm 1:In 3:Areas	GVVOL_A	12:11:20 15 DEC 2016
X6T	WARN	R 01_04 155	SLI 0.05sqm 1:In 3:Areas	GVVOL_A	11:59:20 15 DEC 2016
X6T	WARN	R 01_04 155	SLI 0.05sqm 1:In 3:Areas	GVVOL_A	11:47:20 15 DEC 2016
X6T	WARN	R 01_04 155	SLI 0.05sqm 1:In 3:Areas	GVVOL_A	11:35:20 15 DEC 2016
X6T	WARN	R 01_04 155	SLI 0.05sqm 1:In 3:Areas	GVVOL_A	11:23:21 15 DEC 2016
X6T	WARN	R 01_04 155	SLI 0.05sqm 1:In 3:Areas	GVVOL_A	11:11:20 15 DEC 2016
X6T	WARN	R 01_04 155	SLI 0.05sqm 1:In 3:Areas	GVVOL_A	10:59:20 15 DEC 2016
WARN	THUNDERSTRM				
X6T	WARN	THUNDERSTRM	THU 0.55sqm 1:In 13:Areas	SURV TRMM	13:34:20 15 DEC 2016
X6T	WARN	THUNDERSTRM	THU 0.55sqm 1:In 13:Areas	SURV TRMM	13:22:20 15 DEC 2016
X6T	WARN	THUNDERSTRM	THU 0.55sqm 1:In 13:Areas	SURV TRMM	13:10:19 15 DEC 2016
X6T	WARN	THUNDERSTRM	THU 0.55sqm 1:In 13:Areas	SURV TRMM	12:58:20 15 DEC 2016
X6T	WARN	THUNDERSTRM	THU 0.55sqm 1:In 13:Areas	SURV TRMM	12:46:20 15 DEC 2016
X6T	WARN	THUNDERSTRM	THU 0.55sqm 1:In 13:Areas	SURV TRMM	12:34:21 15 DEC 2016
X6T	WARN	THUNDERSTRM	THU 0.55sqm 1:In 13:Areas	SURV TRMM	12:22:20 15 DEC 2016

- a. Para o campo **Site**, selecione o site de radar correto.
- b. Para o campo **Type** (Tipo), selecione **WARN**.
- c. Selecione **Apply**.

Os produtos **WARN** gerados para este site de radar são exibidos.

5. Clique com o botão direito do mouse na coluna **Request** (Solicitação) e selecione o site para onde deseja começar a enviar o produto.

No exemplo acima, o produto **THUNDERSTRM WARN** será enviado para o site **X6T**.

## 5. Produtos de raios

### 5.1 Geração de produtos de raios

Os dados para produtos de raios no IRIS Focus se originam de um Sistema de detecção de raios Vaisala, que usa vários sensores remotos para detectar sinais emitidos por descargas de raios, enquanto filtra os sinais de fontes que não sejam raios. Cada sensor envia seus dados para o processador central (o **Total Lightning Processor**, TLP) no qual são determinados os locais dos raios.

Para garantir que o conjunto de dados do sensor se aplique ao mesmo evento de raios, o TLP compara a hora em que o evento foi registrado em cada sensor e, em seguida, calcula a localização precisa do evento de raios. O TLP também registra várias outras características descritivas de cada evento de raios.

Os dados do TLP são entregues ao IRIS Focus. Os dados são inseridos no sistema em tempo real, após o qual podem ser solicitados em intervalos de tempo específicos por produtos de raios.

Um único TLP pode consumir e mesclar conjuntos de dados de vários outros sistemas TLP para produzir um superconjunto de dados. Por exemplo, se organizações de três países vizinhos compartilharem dados TLP, elas poderão ter um superconjunto de soluções de raios dos três países em cada um dos sistemas TLP. A partir daí, elas podem criar subconjuntos de feeds de dados por características de raios ou regiões geográficas. Cada um desses subconjuntos pode ser alimentado para um tópico específico do Kafka em um cluster específico do Kafka. Cada um desses tópicos pode alimentar vários sistemas IRIS Focus.

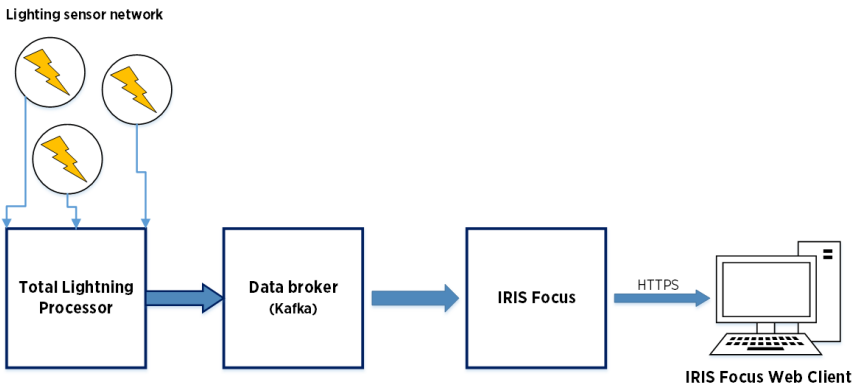


Figura 55 Arquitetura de raios do IRIS Focus

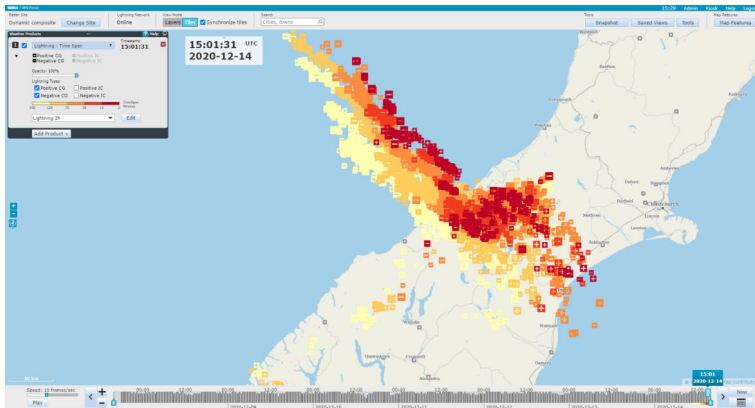
## 5.2 TimeSpan

O produto **TimeSpan** é uma visualização de dados de eventos recentes de raios. Ele visualiza eventos de raios como ícones codificados por cores, que mudam de cor em intervalos definidos pelo usuário. O tamanho e a forma do ícone de raio indicam o tipo, a amplitude e a polaridade do evento de raios. Você pode escolher um esquema de cores padrão ou personalizado.

Quando um novo evento de raios ocorre, ele é indicado com um círculo animado ao redor do raio, se você estiver exibindo a hora atual.

Na linha do tempo, você pode exibir informações sobre eventos de raios de até 7 dias atrás (até 700 k).

O **Total Lightning Processor** pode ser configurado para fornecer flashes ou traços ao IRIS Focus.



1) *Dados de raios: cortesia da Transpower New Zealand Ltd.*

Figura 56 Produto **TimeSpan**

### Mais informações

- ▶ Linha de tempo de animação (página 28)
- ▶ Editor de escala de cores (página 36)
- ▶ Modo de exibição de mapa (página 19)

## 5.2.1 Configuração do produto TimeSpan

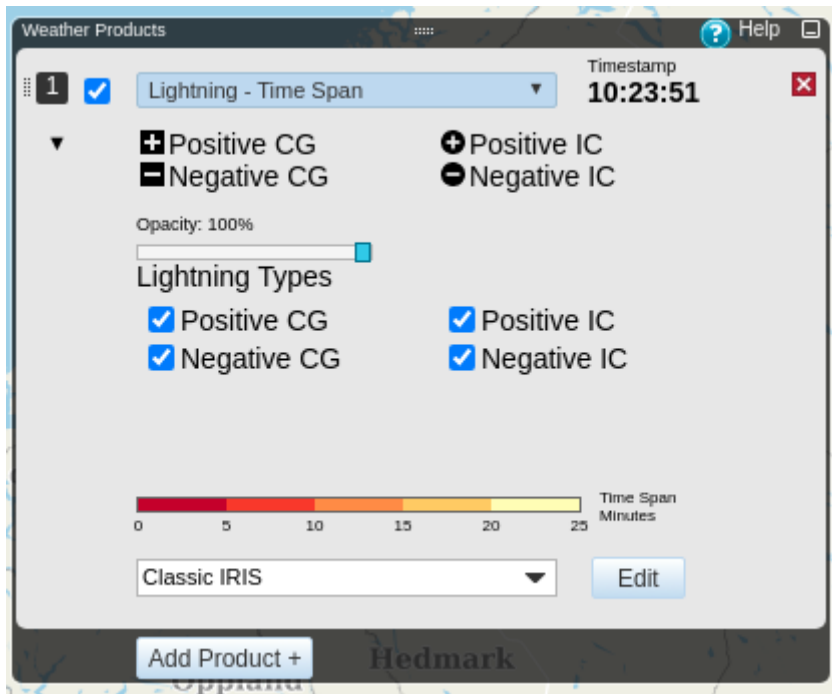


Figura 57 O produto **TimeSpan** no painel **Produtos climáticos**

**Negativo** indica raios onde o fluxo de elétrons está voltado para baixo e **Positivo** indica raios onde o fluxo de elétrons está voltado para cima. **CG** (nuvem-terra) indica que a descarga entra em contato com o solo e **IC** (intranuvem) indica que a descarga não entrou em contato com o solo. Eventos de raios de sensores VHF (Very High Frequency) não medem a descarga ou determinam se a descarga entra ou não em contato com o solo e sempre serão classificados como **IC positivo**.

Escolha o produto do painel **Produtos climáticos**.

- ▶ 1. Clique em ▶ para mostrar as configurações detalhadas do produto.
2. Use o controle deslizante **Opacidade** para ajustar a opacidade da camada **TimeSpan**.  
A opacidade pode ser definida no intervalo de 0 por cento (totalmente transparente) a 100 por cento (totalmente opaco).
3. Escolha os tipos de raios que deseja visualizar em **Tipos de raios**.

4. Escolha a escala de cores da barra suspensa **Escala de cores**.

Clique em **Editar** para editar a escala de cores selecionada ou criar uma escala de cores.

5. Clique em ▼ para ocultar as configurações detalhadas do produto.

## 5.3 Lightning Threat Zone

O produto **Lightning Threat Zone** rastreia células de tempestade usando dados de raios e leva em consideração a velocidade e a direção ao calcular o caminho projetado e as zonas de ameaça. Ele exibe áreas ameaçadas por raios 60 minutos no futuro em incrementos de 10 minutos, o que permite acompanhar o desenvolvimento de situações de tempestade e planejar-se adequadamente.

Cada incremento de 10 minutos é exibido como um polígono separado, com um total de 6 polígonos entre a hora atual e uma hora no futuro. Cada polígono é atualizado a cada 2 minutos.



O produto **Lightning Threat Zone** não é exibido durante as animações devido ao tempo que leva para renderizar as zonas de ameaça.

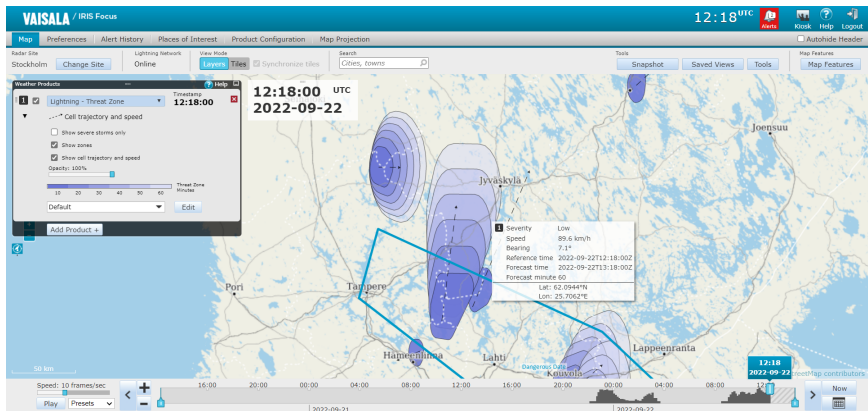


Figura 58 Os produtos **Lightning Threat Zone**.

### Mais informações

- Modo de exibição de mapa (página 19)
- Editor de escala de cores (página 36)

### 5.3.1 Configuração da zona de ameaça de raios

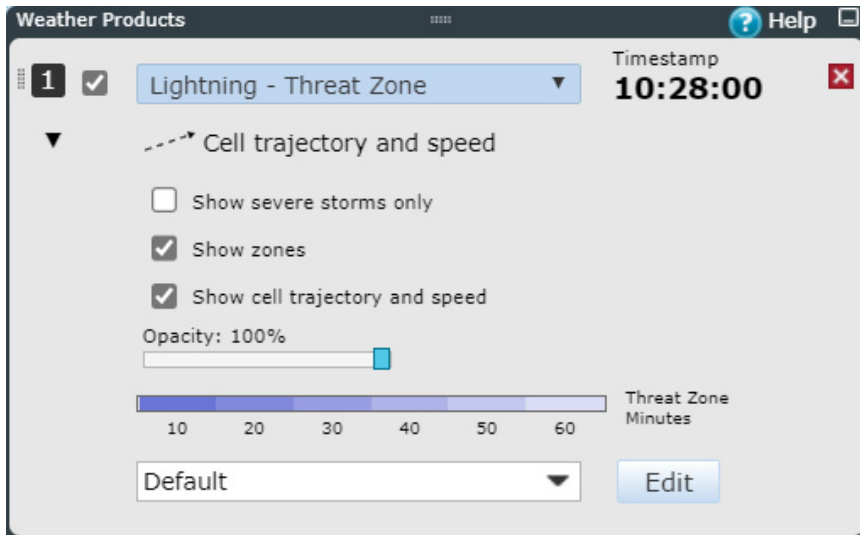


Figura 59 O produto **Lightning Threat Zone** no painel **Produtos climáticos**

Escolha o produto do painel **Produtos climáticos**.

- ▶ 1. Clique em ▶ para mostrar as configurações detalhadas do produto.
2. Escolha os dados que deseja visualizar com **Mostrar apenas tempestades severas**, **Mostrar zonas** e **Mostrar trajetória e velocidade da célula**.
3. Use o controle deslizante **Opacidade** para ajustar a opacidade da camada **Lightning Threat Zone**.
4. Escolha a escala de cores da barra suspensa **Escala de cores**.
5. Clique em **Editar** para editar a escala de cores selecionada ou criar uma escala de cores.
6. Clique em ▼ para ocultar as configurações detalhadas do produto.

## 5.4 Lightning Storm Intensity

O produto **Lightning Storm Intensity** mostra o nível de intensidade de cada tempestade e a área de risco atual como um polígono azul com um centroide codificado por cores.

A intensidade da tempestade é representada pela cor do centroide. Ele é exibido como amarelo para baixa intensidade, azul para intensidade média e vermelho para alta intensidade.

O produto não é instalado por padrão e requer uma licença específica.

## 5.5 Integridade da rede

### 5.5.1 Visão geral do produto Network Health

Com o produto **Network Health**, você pode visualizar o desempenho da rede de sensores de raios. O produto usa uma representação em grade codificada por cores da estimativa de desempenho gerada pelo **Total Lightning Processor**.

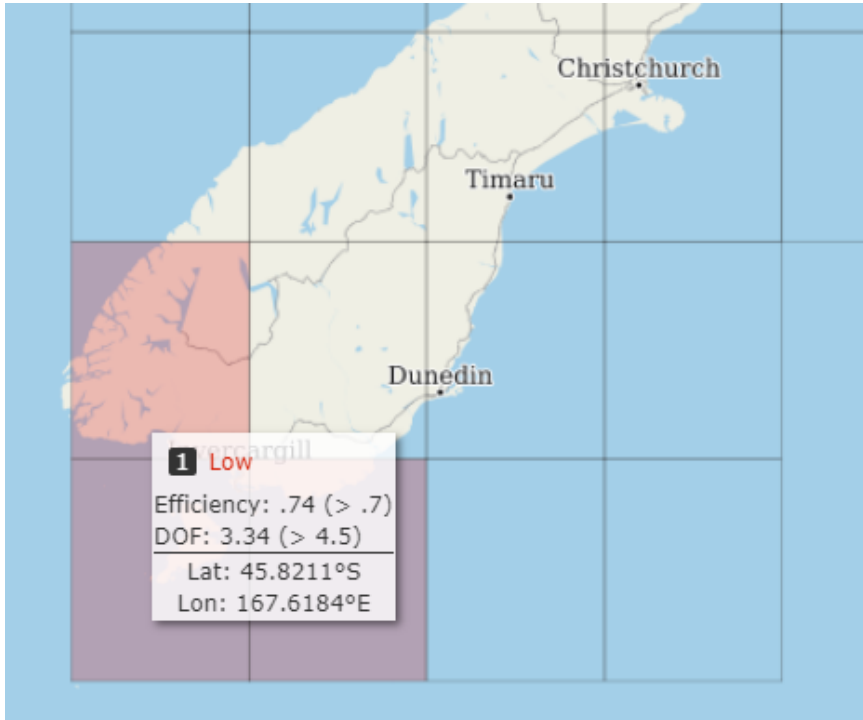
As estatísticas de desempenho são obtidas de duas maneiras:

- Se houver raios suficientes em uma região, as métricas de desempenho serão obtidas a partir dos dados de localização dos raios.
- Se não houver raios, o status do sensor será baseado nos sensores que podem participar daquela região.

Uma licença do IRIS Focus de tela ativa completa com um recurso avançado de Integridade da rede de raios IRIS requer uma licença para executar o produto **Network Health**.



Os dados do produto **Network Health** são fornecidos por seu sistema **Total Lightning Processor** local. Ele usa informações estatísticas derivadas dos dados de raios produzidos pelo sistema, bem como o status e a configuração dos sensores de raios LF conectados ao TLP. **Network Health** não está disponível para dados de raios trazidos de fornecedores externos, como o **GLD360** ou de dados de raios fornecidos por sensores baseados em VHF. Se um **Total Lightning Processor** estiver configurado com uma combinação de detectores de raios LF e VHF, somente as informações dos detectores LF serão usadas pelos algoritmos de modelagem de integridade.



1) Dados de raios: cortesia da Transpower New Zealand Ltd.

Figura 60 Visualização do **Network Health**

## 5.5.2 Visualização do Network Health

O produto de raios **Network Health** exibe uma grade de células e fornece uma indicação visual se a rede de raios tiver uma eficiência de detecção (DE) suficiente e graus de liberdade médios (DOF) para ocorrência de raios em cada célula. Se a eficiência de detecção estimada ou os graus médios de liberdade caírem abaixo do limite, a célula será sinalizada (preenchida com uma cor) indicando que está com DE baixo ou DOF baixo.

As células sinalizadas devem ser consideradas menos confiáveis na detecção de eventos de raios. Isso não significa que a rede está falhando em detectar eventos de raios na região, apenas que é mais provável que eventos sejam perdidos.

- ▶ 1. Para ver o **Network Health** no mapa, selecione-o no painel de produto meteorológico.
- 2. Passe o cursor sobre uma célula para ver uma breve descrição de seu status.

3. Use o campo **Opacidade** para ajustar a opacidade das células coloridas.

A opacidade pode ser definida no intervalo de 0 por cento (totalmente transparente) a 100 por cento (totalmente opaco).

Você não pode ajustar as cores ou limites associados com **Network Health**. Esses valores são determinados e definidos pelo administrador do sistema no arquivo *vsoweb-override.ini* com base no número e espaçamento dos sensores de raio na rede. E se o **Network Health** estiver sempre aparecendo, peça ao administrador do sistema para revisar as configurações de limite.

## 5.6 GLD360

O conjunto global de dados sobre raios **GLD360** da Vaisala fornece dados de raios em tempo real para detecção e rastreamento precisos e antecipados de clima severo. Você pode ver os dados do **GLD360** no IRIS Focus como uma camada WMS externa.

A camada **GLD360** é uma visualização de dados meteorológicos fornecida por uma rede global uniforme pertencente e operada pela Vaisala. Raios de nuvem-solo e nuvem são detectados instantaneamente e os dados são entregues em menos de um minuto.

Você terá acesso a um fluxo de dados de raios 24 horas por dia, 7 dias por semana, de qualquer local que escolher. Da mesma forma que as outras camadas WMS externas, o **GLD360** é uma camada de imagem que você pode combinar com outras camadas de produto e com as camadas de mapa.

A camada **GLD360** é reprojetaada como uma projeção equidistante azimutal ao visualizar um único local de radar e como uma projeção do Web Mercator ao visualizar vários locais.

A precisão de detecção do **GLD360** excede outros sistemas de longo alcance, incluindo dados de satélite. Ele detecta cerca de 8 em cada 10 raios de nuvem-solo em todo o mundo e uma fração significativa de raios de nuvem, com uma precisão de localização de 2 a 3 km.

Para utilizar a camada **GLD360**, o servidor IRIS Focus deve estar online e a sua organização deve ter uma assinatura ativa para dados do **GLD360**. Um administrador de sistema precisa habilitar a camada.

### Mais informações

- [Funções do usuário \(página 17\)](#)
- [Camadas de produto WMS externas \(página 25\)](#)

## 6. Alertas meteorológicos e locais de interesse

### 6.1 Eventos e alertas meteorológicos

O IRIS Focus pode fornecer alertas para eventos meteorológicos, como uma tempestade grave, turbulências ou possibilidade de inundações, para as áreas de interesse definidas pelo usuário. Você pode ver os alertas no mapa e receber notificações como e-mail e SMS.

No IRIS Focus, um *evento meteorológico* significa um conjunto definido pelo usuário de critérios relacionados ao clima. Quando ocorre um evento no mapa, ele é mostrado como um ícone.

Um evento meteorológico dispara um *alerta* quando ocorre dentro de uma área de interesse. Os usuários podem receber notificações quando os alertas são acionados.

Uma *área de interesse* é uma área definida pelo usuário onde o usuário deseja ver alertas se determinados eventos meteorológicos ocorrerem.

Os alertas podem ser enviados para sistemas externos por uma API. Para obter mais informações, consulte *IRIS Focus Administrator Guide (M211850EN)*.

#### Mais informações

- [Preferências de usuário \(página 49\)](#)
- [Criação de eventos meteorológicos \(página 136\)](#)

#### 6.1.1 Fluxo de trabalho de alertas

Primeiro um **poweruser** cria eventos meteorológicos definindo critérios meteorológicos relevantes. A lista desses eventos estará disponível para todos os usuários quando eles criarem áreas de interesse.

Em seguida, os usuários devem criar áreas de interesse e selecionar quais eventos meteorológicos serão monitorados em cada área. Os eventos meteorológicos selecionados acionarão alertas quando ocorrerem dentro da área.

Ao criar uma área de interesse, o usuário pode selecionar o nível de gravidade dos alertas disparados nessa área.

Os alertas meteorológicos relacionados aos dados do radar têm um período de histerese de 20 minutos. Se novos eventos do mesmo tipo e na mesma área de interesse chegam, o IRIS Focus mantém o alerta ativo. Se não houver novos eventos por 20 minutos, o alerta será apagado.

#### Mais informações

- [Configuração de eventos meteorológicos \(página 137\)](#)

## 6.1.2 Alertas na tela

Quando um evento meteorológico dispara um alerta, o ícone do evento meteorológico e a área de interesse aparecem em uma cor diferente no mapa. Você pode mover o mouse sobre a área para exibir mais informações sobre o alerta. Por exemplo, você pode ver qual dispositivo gerou os dados que acionaram o alerta.

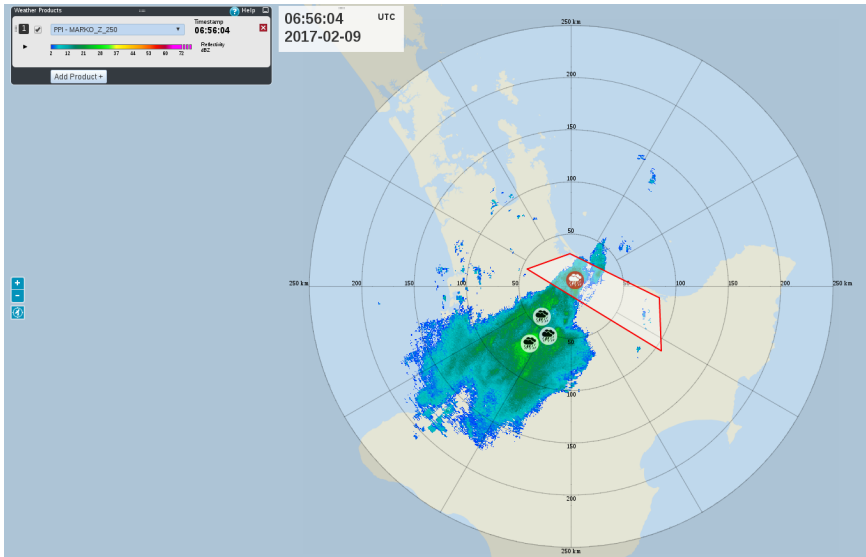


Figura 61 Exibição de eventos e alertas

O número de alertas ativos é mostrado no botão **Alerts** no canto superior direito da tela. Clique no botão para ver uma lista de alertas.



Figura 62 Botão de alertas mostrando 4 alertas ativos

## 6.1.3 Gravidades de alerta

Ao criar uma área de interesse, você pode selecionar a gravidade dos alertas disparados nessa área.

As opções são:

- Informações (azul): nível mais baixo de alerta
- Aviso (amarelo): nível médio de alerta

- Alarme (ícone vermelho): nível mais alto de alerta

Por exemplo, em uma área muito crítica, você talvez queira definir o alerta mais grave, o alarme. Por outro lado, em uma área menos crítica, você talvez queira definir um alerta menos grave: um aviso ou apenas um alerta informativo.

Quando os alertas são acionados, as áreas mudam de cor de acordo com seus níveis de gravidade.

### **Acompanhamento do progresso de um evento meteorológico**

Você pode usar diferentes gravidades de alerta para acompanhar facilmente o progresso de um evento meteorológico:

Desenhe áreas de interesse em torno de um local importante no mapa, como um aeroporto. Selecione diferentes gravidades de alerta para essas áreas: por exemplo, **Alarme** (maior gravidade) para a área mais próxima do local **Aviso** para uma área mais distante e **Informações** para a área mais distante. Agora, conforme um evento meteorológico se aproximar do local, você primeiro receberá o alerta **Informações**, depois o **Aviso** e finalmente o **Alarme**.

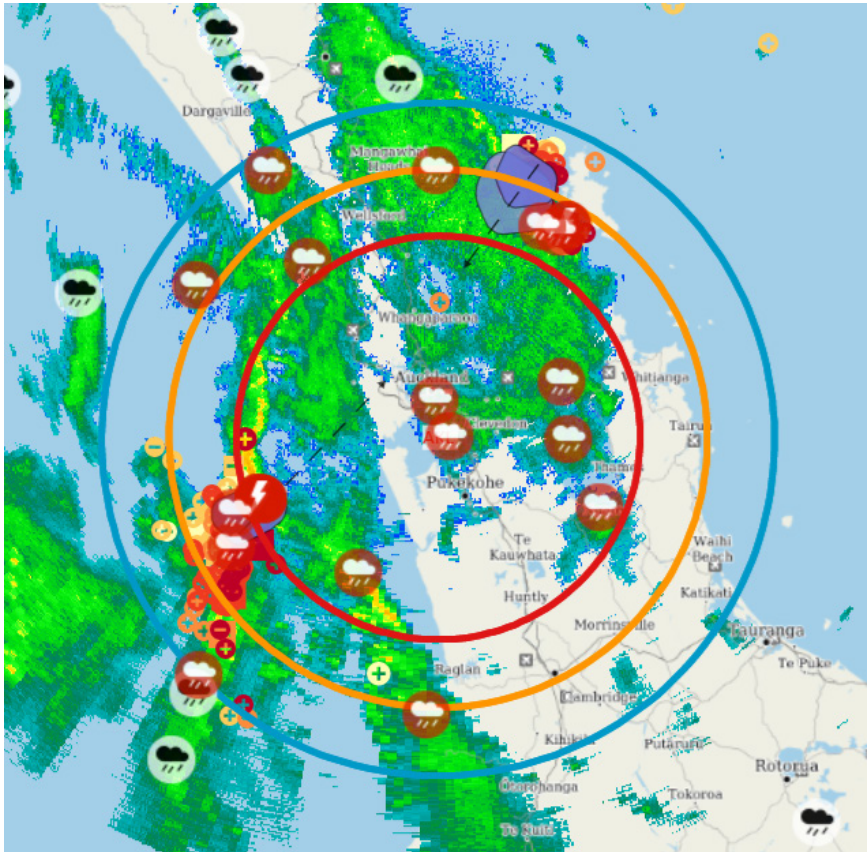


Figura 63 Alertas em áreas de interesse

#### Mais informações

- [Configuração de eventos meteorológicos \(página 137\)](#)

### 6.1.4 Notificações de alerta

O IRIS Focus pode enviar notificações aos usuários quando um alerta é acionado em uma área de interesse. Todos os usuários com uma função **focus** podem configurar notificações para suas áreas de interesse pessoais. Usuários com a função **poweruser** podem configurar notificações para áreas de interesse no nível da organização.

Os tipos de notificações disponíveis são som, SMS e e-mail.

Para áreas de interesse pessoal, as notificações são enviadas de acordo com as configurações pessoais de e-mail ou SMS. Para áreas de interesse no nível da organização, o **poweruser** pode configurar o sistema para enviar notificações para pessoas ou listas de distribuição de e-mail selecionadas.

O usuário receberá uma notificação quando a área de interesse entrar em um estado de alerta ativo e poderá especificar se deseja receber uma notificação quando a área estiver livre de alertas.

Para garantir que os usuários ouçam as notificações sonoras imediatamente quando os alertas forem acionados, habilite o navegador da Web para reproduzir sons por padrão.

### Configurações de notificação para áreas de interesse

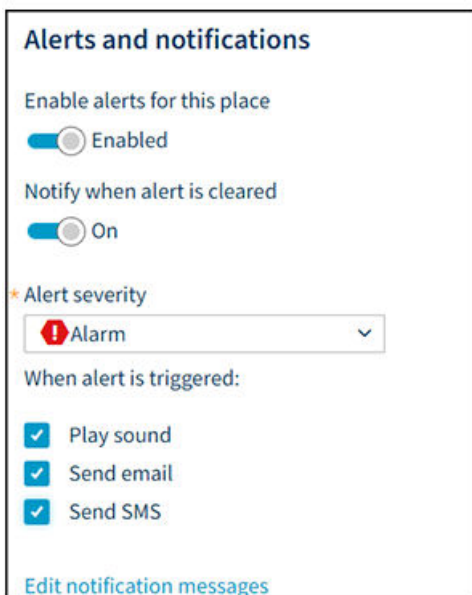


Figura 64 Configurações de notificação na guia Área de interesse

### Preferências pessoais de notificações

Você pode usar as configurações da guia **Preferências** para definir se receberá notificações de alerta. Por exemplo, você pode desabilitar as notificações quando sair de férias.



Se você estiver em uma lista de distribuição para receber notificações de áreas de interesse no nível da organização, receberá essas notificações mesmo se as tiver desabilitado em **Preferências**. Essa configuração se aplica apenas a notificações que tenham seu endereço de e-mail individual ou número de telefone como destinatário (como **firstname.lastname@organization.com**), não para notificações que tenham uma lista de distribuição como destinatário (como **all-meteorologists@organization.com**).

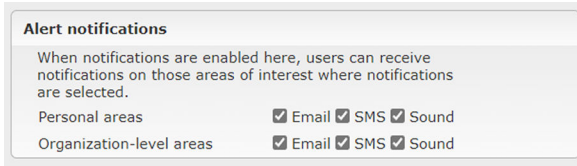


Figura 65 Configurações de notificação na guia **Preferências**

### Mais informações

- [Configuração de notificações de alerta \(página 122\)](#)

## 6.1.5 Geração de eventos meteorológicos

Quando um evento meteorológico está vinculado a uma ou mais áreas de interesse, o IRIS Focus começa a monitorar os dados climáticos para procurar condições em que todos os critérios do evento meteorológico sejam satisfeitos. No caso de dados de radar meteorológico, o IRIS Focus monitora os dados recebidos de todos os radares no alcance. Quando o IRIS Focus encontra uma correspondência, ele a conta como um evento meteorológico e o mostra no mapa.

Se um evento meteorológico não estiver vinculado a nenhuma área de interesse, o IRIS Focus não executará verificações de comparação para esse evento e não exibirá o ícone do evento no mapa.

Quando uma definição de evento consiste em vários critérios (por exemplo, CAPPI e raios), ambos os critérios devem ocorrer na mesma área geográfica para que o IRIS Focus conte isso como um evento. Ou seja, as áreas geográficas devem, pelo menos parcialmente, se sobrepor no mapa.

## 6.1.6 Funções de usuário necessárias

A tabela mostra as funções de usuário necessárias (**user/kiiosk**, **focus** ou **poweruser**) para trabalhar com eventos meteorológicos, alertas e áreas de interesse.



Para ver os alertas no mapa e o histórico de alertas, você precisa ter uma função **focus**. Para receber notificações como e-mail ou SMS, não há limitações.

Tabela 17 Funções de usuário necessárias

Ação	user/kiosk	focus	poweruser
Criar eventos meteorológicos	--	--	✓
Criar e editar áreas de interesse e pinos no nível da organização	--	--	✓
Vincular eventos meteorológicos a áreas de interesse no nível da organização	--	--	✓
Exibir áreas de interesse e pinos no nível da organização	✓	✓	✓
Exibir alertas no mapa para áreas de interesse no nível da organização	--	✓	✓
Criar e editar áreas de interesse pessoais e pinos	--	✓	--
Vincular eventos meteorológicos a áreas de interesse pessoal para ver alertas e receber notificações sobre eles	--	✓	--
Adicionar destinatários para notificações de alerta para áreas de interesse no nível da organização	--	--	✓
Receber notificações de alerta para áreas de interesse no nível da organização	✓	✓	✓



Se você tiver a função **poweruser**, todas as áreas de interesse que criar se tornarão áreas no nível da organização.

### Mais informações

- [Funções do usuário \(página 17\)](#)

## 6.2 Locais de interesse

No IRIS Focus, um local de interesse podem ser uma *área de interesse* ou um *pino* (único ponto) no mapa.

### Pinos

Pinos em um mapa indicam pontos de interesse com pontos de referência e rótulos.

## Áreas de interesse

Uma área de interesse é uma área geográfica em que eventos meteorológicos podem ser monitorados.

Se o sistema detecta um evento meteorológico dentro de uma área de interesse, ele gera um alerta.

### Áreas de interesse no nível da organização

As áreas de interesse no nível da organização e os alertas acionados nelas ficam visíveis para todos usuários **focus** dentro da organização.

Apenas os usuários com a função **poweruser** podem criar, editar ou excluir áreas de interesse no nível da organização e vincular eventos meteorológicos a essas áreas.

**powerusers** também pode definir uma lista de destinatários que receberão notificação quando os alertas forem acionados em uma área de interesse no nível da organização.

### Áreas de interesse pessoais

Os usuários com a função **focus** podem criar, editar e excluir suas próprias áreas de interesse pessoais. (Exceção: áreas criadas por um usuário que também tem a função **poweruser** tornam-se áreas no nível da organização.)

Áreas de interesse pessoais são visíveis somente para o usuário que as criou. Os alertas acionados nessas áreas também são visíveis apenas para o usuário que criou a área.

#### Mais informações

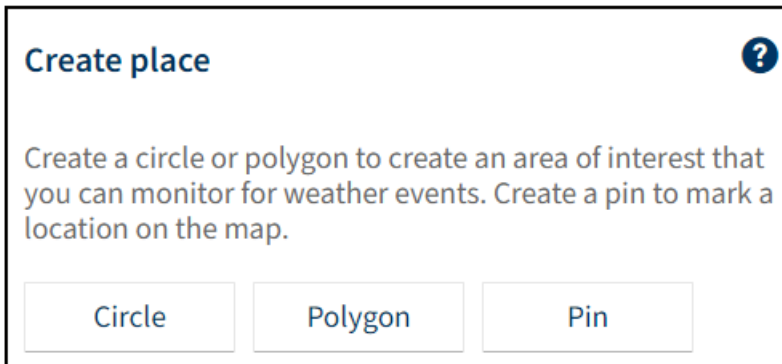
- [Locais de pinos de localização no mapa \(página 133\)](#)

## 6.2.1 Criação de áreas de interesse

- ▶ 1. Selecione **Locais de interesse**.

O menu **Locais de interesse** é aberto.

2. Selecione o tipo de área que deseja criar: **Polígono** ou **Círculo**.



3. Desenhe a área no mapa.
4. Forneça um nome exclusivo a uma área de interesse.
5. Se desejar mostrar o nome da área no mapa, selecione **Mostrar nome no mapa**.

6. Defina as configurações de alerta da área.

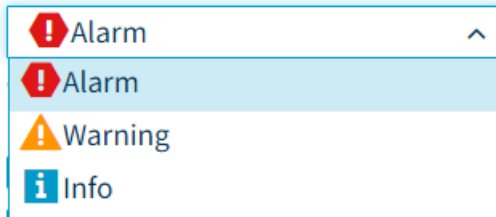
a. Selecione se deseja habilitar alertas nessa área.



**CUIDADO!** Se a caixa de seleção **Habilitar alertas nesta área** não estiver marcada, você não receberá alertas meteorológicos para a área.

b. Selecione a gravidade dos alertas disparados nessa área na lista suspensa **Gravidade de alerta**.

\* Alert severity



As opções são:

- **Informações:** nível mais baixo de alerta
- **Aviso:** nível médio de alerta
- **Alarme:** nível mais alto de alerta

c. Configure **Notificações de alertas**.

Selecione o tipo de notificação que deseja receber para alertas nesta área e preencha os textos das mensagens.

Se você for **poweruser**, também poderá adicionar outras pessoas como destinatários.

7. Selecione os eventos meteorológicos que deseja monitorar nesta área. Quando o evento meteorológico monitorado ocorre nessa área, um alerta é acionado.



Os eventos meteorológicos são criados no sistema pelo **poweruser**.

8. Selecione **Salvar**.

#### Mais informações

- [Desenho de círculos \(página 125\)](#)
- [Desenho de polígonos \(página 127\)](#)
- [Como mostrar e ocultar locais de interesse no mapa \(página 128\)](#)

### 6.2.1.1 Configuração de notificações de alerta

Você pode selecionar o tipo de notificações que deseja receber: som, SMS ou e-mail. Para e-mail e SMS, o administrador criou o conteúdo padrão, mas você pode substituí-lo pelo seu próprio texto.



Para receber notificações, você também precisa ter as notificações ativadas nas **Preferências** pessoais.

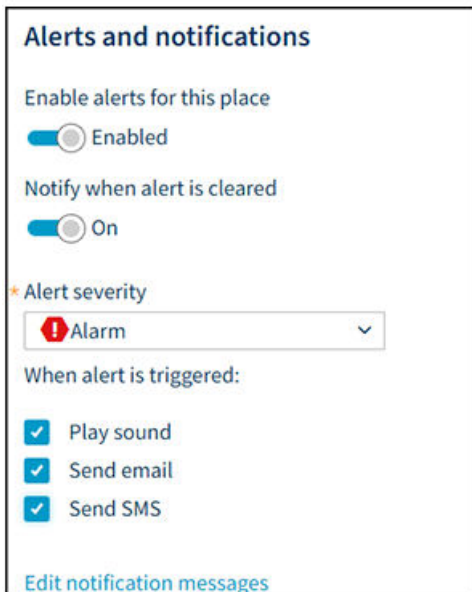



Figura 66 Configurações de notificação na guia Área de interesse

- ▶ 1. Selecione uma área de interesse.
2. Selecione as notificações que você deseja que o IRIS Focus envie quando um alerta for acionado.
3. Selecione se o IRIS Focus envia notificações quando o alerta é apagado.
4. Selecione **Editar mensagens de notificações** e preencha os campos da mensagem.  
Se você não digitar nenhuma mensagem, o conteúdo padrão definido pelo usuário **admin** será usado.
5. Selecione **Salvar**.

Tabela 18 Campo de mensagem de e-mail

Campo	Descrição
<b>Enviar e-mail para</b>	<p>Padrão: o endereço definido para a conta do usuário que criou a área de interesse.</p> <p>Se o usuário tiver apenas a função <b>focus</b>, somente o usuário poderá receber a notificação.</p> <p>Se o usuário tiver a função <b>poweruser</b>, ele poderá adicionar outros destinatários.</p>
<b>Assunto do e-mail</b>	<p>Você pode usar macros para preencher informações, como a gravidade do alerta e o nome da área de interesse.</p>
<b>Texto do e-mail (HTML)</b>	<p>O conteúdo do e-mail. Você pode usar macros para preencher informações.</p>
<b>Texto do e-mail (sem formatação)</b>	<p>O conteúdo do e-mail. Você pode usar macros para preencher informações.</p> <p>Use este campo se os dispositivos dos destinatários não forem compatíveis com HTML.</p> <div data-bbox="589 692 1012 935" style="background-color: #f0f0f0; padding: 10px; border: 1px solid #ccc;"> <p> Se você estiver usando um serviço de e-mail para SMS e os telefones de alguns destinatários não forem compatíveis com a formatação HTML, use os campos de mensagem SMS em vez dos campos de mensagem de e-mail.</p> </div>
<b>Assunto do e-mail quando apagado</b>	<p>O assunto do e-mail que é enviado quando o alerta é apagado. Você pode usar macros para preencher informações.</p>
<b>Texto do e-mail quando limpo (HTML)</b>	<p>O conteúdo do e-mail que é enviado quando o alerta é apagado. Você pode usar macros para preencher informações.</p>


Campo	Descrição
<b>Texto do e-mail quando limpo (sem formatação)</b>	<p>O conteúdo do e-mail que é enviado quando o alerta é apagado. Você pode usar macros para preencher informações.</p> <p>Use este campo se os dispositivos dos destinatários não forem compatíveis com HTML.</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-top: 10px;">  Se você estiver usando um serviço de e-mail para SMS e os telefones de alguns destinatários não forem compatíveis com a formatação HTML, use os campos de mensagem SMS em vez dos campos de mensagem de e-mail. </div>

Tabela 19 Campos de mensagem SMS

Campo	Descrição
<b>Enviar a</b>	<p>Padrão: o número definido para a conta do usuário que criou a área de interesse.</p> <p>Se o usuário tiver apenas a função <b>focus</b>, somente o usuário poderá receber a notificação.</p> <p>Se o usuário tiver a função <b>poweruser</b>, ele poderá adicionar outros destinatários.</p>
<b>Texto de SMS</b>	<p>Você pode usar macros para preencher informações, como a gravidade do alerta e o nome da área de interesse.</p> <p>Limite de caracteres: 160</p> <p>As mensagens que excederem o limite de caracteres (160 caracteres) serão divididas em várias mensagens.</p>
<b>Texto do SMS quando limpo</b>	<p>O conteúdo do SMS que é enviado quando o alerta é apagado. Você pode usar macros para preencher informações.</p>

### 6.2.1.2 Ativação ou desativação de alertas em uma área de interesse

A configuração **Habilitar alertas nesta área** disponível para cada área de interesse possibilita que você gerencie quais áreas de interesse geram alertas meteorológicos.

Por exemplo, se você quer monitorar condições meteorológicas severas que são significativas somente para uma área de interesse durante um período, pode controlar quando receberá notificações meteorológicas para aquela área.



**CUIDADO!** Se a caixa de seleção **Habilitar alertas nesta área** não estiver marcada, você não receberá alertas meteorológicos para a área.


- ▶ 1. Selecione **Locais de interesse**.  
O menu **Locais de interesse** é aberto.
2. No painel de configuração da área de interesse, atualize a configuração **Habilitar alertas nesta área**.
3. Selecione **Salvar**.

#### Mais informações

- ▶ [Como mostrar e ocultar locais de interesse no mapa \(página 128\)](#)

#### 6.2.1.3 Desenho de círculos

### Add a circle ?



Click a location on the map to define the center of the new circle. Move your cursor to define the radius and click again.

**Radius**

km

**Lat**  °N    **Lon**  °E

**Name**

Show name on map

**Concentric circles**

Off

- ▶ 1. Selecione **Locais de interesse**.  
O menu **Locais de interesse** é aberto.
2. Selecione **Círculo**.

3. Para desenhar o círculo no mapa:
  - a. Clique no local do mapa onde você deseja colocar o centro do círculo.
  - b. Mova o mouse para definir o raio do círculo e clique novamente.
  - c. Para mover o círculo no mapa, arraste o ponto central do círculo.
  - d. Para redimensionar o círculo no mapa, use os pontos em volta do círculo.
4. Depois de desenhar o círculo, você também pode modificá-lo preenchendo o raio exato e as coordenadas. O IRIS Focus usa o sistema de coordenadas WGS84.
5. Forneça um nome exclusivo a uma área de interesse.
6. Para mostrar os círculos concêntricos entre o ponto central e a borda externa do círculo da área de interesse, ative o botão de alternância **Círculos concêntricos**.



Círculos concêntricos servem como auxílio visual para observar a área. Eles não afetam a funcionalidade dos alertas.


7. Selecione **Salvar**.

#### Mais informações

- [Criação de áreas de interesse \(página 119\)](#)

### 6.2.1.4 Desenho de polígonos

#### Edit polygon ?



Click points on the map to draw the polygon.  
To finish the drawing, click on the starting point.

To add new points, hover on an edge, and then click + drag.

To remove points, press SHIFT + click.

Lat	Lon
<input type="text" value="62.925103C"/> °N	<input type="text" value="28.2235694"/> °E
<input type="text" value="62.954199z"/> °N	<input type="text" value="29.790515e"/> °E
<input type="text" value="62.4851811"/> °N	<input type="text" value="29.1509447"/> °E

\*Name

Show name on map

- ▶ 1. Selecione **Locais de interesse**.  
O menu **Locais de interesse** é aberto.
2. Selecione **Polígono** para criar uma nova área.
  - a. Para criar o polígono, clique nos pontos do mapa.
  - b. Para fechar o polígono, clique no ponto inicial.

Depois de desenhar o polígono inicial, você pode modificar o polígono preenchendo as coordenadas exatas. O IRIS Focus usa o sistema de coordenadas WGS84.
3. Forneça um nome exclusivo a uma área de interesse.
4. Continue a editar o polígono conforme necessário:
  - a. Para adicionar pontos a um polígono, mova o ponteiro sobre uma borda, clique e arraste o mouse.
  - b. Para mover um ponto existente, mova o ponteiro do mouse sobre ele e clique e arraste para movê-lo.
  - c. Para remover pontos, clique em **X** ao lado das coordenadas do ponto.

5. Selecione **Salvar**.

#### Mais informações

- [Criação de áreas de interesse \(página 119\)](#)

#### 6.2.1.5 Edição de áreas de interesse

- ▶ 1. No mapa, clique em uma área de interesse.  
O painel de configuração da área será aberto.
2. Atualizar as definições de configurações.  
Você também pode usar o mouse para ajustar as dimensões da área no mapa.
3. Selecione **Salvar**.

#### 6.2.1.6 Remoção de áreas de interesse

Quando você remove uma área de interesse do IRIS Focus, ela fica indisponível para monitoramento de condições meteorológicas no futuro. Quando você pesquisa dados históricos, a área e quaisquer alertas registrados para essa área permanecem no sistema.



**CUIDADO!** Cuidado ao remover áreas de interesse do seu mapa.  
Não é possível desfazer ações que removem áreas de interesse.

- ▶ 1. Para remover a área de interesse através do **Locais de interesse**:
  - a. Selecione **Locais de interesse**.  
O menu **Locais de interesse** é aberto.
  - b. Na lista de lugares de interesse, selecione **x** para a área que deseja remover.
2. Para remover a área de interesse através do mapa:
  - a. Selecione a área que deseja remover.
  - b. Pressione **DELETE**.

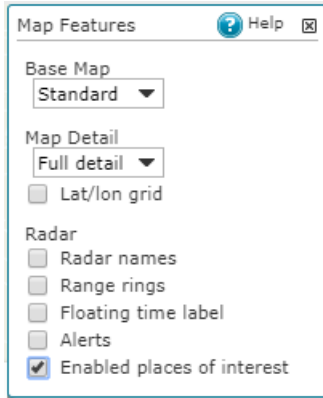
A área de interesse é removida da tela do IRIS Focus.

Você não será mais alertado sobre eventos climáticos nessa área.

### 6.2.2 Como mostrar e ocultar locais de interesse no mapa

Você pode selecionar se os pinos de localização e as áreas de interesse serão mostrados no mapa.

Se os alertas estiverem habilitados para uma área de interesse, você receberá alertas meteorológicos na área, mesmo que ela não seja mostrada no mapa.



Para ver os pinos e áreas de interesse no mapa, faça o seguinte:

- ▶ 1. Selecione **Recursos do mapa**.
2. Selecione **Locais de interesse habilitados**.

#### Mais informações

- ▶ [Criação de áreas de interesse \(página 119\)](#)
- ▶ [Ativação ou desativação de alertas em uma área de interesse \(página 124\)](#)
- ▶ [Exibição de eventos e alertas no mapa \(página 130\)](#)

## 6.3 Adicionar eventos a áreas de interesse para receber alertas

Você pode selecionar quais eventos meteorológicos deseja monitorar em uma área de interesse. Os eventos meteorológicos selecionados acionarão alertas quando ocorrerem dentro da área de interesse.

- ▶ 1. Selecione **Locais de interesse**.  
O menu **Locais de interesse** é aberto.
2. No painel **Locais de interesse**, selecione uma área de interesse existente ou crie uma nova.  
Uma janela com configurações para a área de interesse é aberta.
3. Na seção **Eventos**, selecione **Adicionar eventos**.  
A lista de eventos meteorológicos disponíveis será aberta. São eventos meteorológicos criados para a organização por um **poweruser**.

4. Selecione os eventos meteorológicos que você deseja monitorar nessa área na lista.



Certifique-se de que os produtos listados nos critérios de evento meteorológico estejam disponíveis para a área de interesse. Se os produtos estiverem indisponíveis, os critérios para acionar um alerta não poderão ser atendidos.

5. Selecione **Salvar**.

## 6.4 Grupos de eventos

Se você deseja monitorar vários eventos diferentes em uma área, mas deseja ver apenas um deles acionar um alerta por vez, use um **grupo de eventos**.

Um grupo de eventos consiste em 2 a 5 eventos, organizados em ordem de prioridade. Se vários eventos ocorrerem simultaneamente na mesma área de interesse, apenas o evento com maior prioridade acionará o alerta. Isso significa que apenas o ícone do evento que acionou o alerta é mostrado em vermelho, e as notificações que os usuários recebem também mostram apenas o nome desse evento. Os demais ícones de eventos são mostrados em branco, mesmo estando na área de interesse. (Se os eventos não fizessem parte do grupo de eventos, todos seriam mostrados em vermelho).



Você precisa ter a função **poweruser** para criar e editar grupos de eventos. No entanto, todos os usuários com a função **Focus** pode anexar grupos de eventos às áreas de interesse. Os usuários avançados também podem definir se os alertas acionados por um grupo de eventos serão enviados para sistemas externos por meio da API de alerta. Consulte *IRIS Focus Administrator Guide (M211850EN)* para obter mais informações sobre a API.

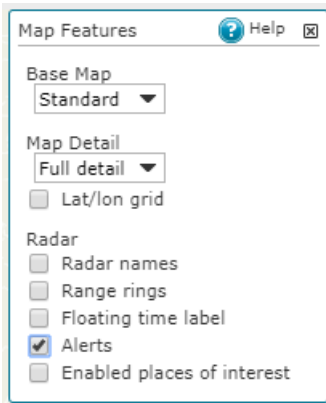
### Mais informações

- [Criação de grupos de eventos \(página 147\)](#)

## 6.5 Exibição de eventos e alertas no mapa

Se você não vir ícones de eventos e alertas no mapa, verifique o seguinte:

- 1. A caixa de seleção **Alertas** deve ser selecionada no painel **Recursos do mapa**.



O painel **Histórico de alertas**, que você pode abrir com o botão **Alertas**, está sempre ativo. Ele listará os alertas meteorológicos mesmo se a caixa de seleção **Alertas** não estiver marcada no painel **Recursos do mapa**.

2. Nas configurações da área de interesse, você deve selecionar quais eventos meteorológicos deseja monitorar nessa área. Se um evento meteorológico não for selecionado para nenhuma área, ele não será exibido no mapa.
3. A caixa de seleção **Habilitar alertas nesta área** deve ser marcada para a área de interesse. Se não estiver marcada, nenhum alerta será acionado na área.
4. No caso de dados de radar ou lidar, você deve selecionar o local correto (não o composto) e ter a tarefa correta selecionada para o dispositivo.

#### Mais informações

- [Como mostrar e ocultar locais de interesse no mapa \(página 128\)](#)
- [Configuração de eventos meteorológicos \(página 137\)](#)

## 6.6 Confirmação de alertas meteorológicos

A confirmação registra quem viu um alerta e quando.



A confirmação de alertas não tem efeito sobre o status do alerta.

1. Clique no botão **Alertas**.



O menu **Alertas** é aberto.

2. No painel **Alertas**, clique em **Confirmar**.

## 6.7 Histórico de alertas

Você pode exibir os alertas ativos e anteriores na exibição **Histórico de alertas**. Para abrir a exibição, selecione a guia **Histórico de alertas**.

Você pode ver alertas de suas áreas de interesse pessoais e de áreas de interesse no nível da organização. Você pode pesquisar alertas por palavras-chave, como o nome do evento meteorológico ou de um determinado período. Você pode filtrar a lista para ver os alertas ativos ou inativos ou todos os alertas. Clique em um alerta para ver mais detalhes sobre ele.

Weather		Technical	
Search	From	To	Alert state
Search e.g. with event, location... 🔍	YYYY-MM-DD 📅	YYYY-MM-DD 📅	All <b>Active</b> Inactive
<b>4 weather alerts</b>			
Severity	Weather event	Location	Start time
> <b>Alarm</b>	☁️ Thunderstorm	KUL 5	20.10.2021 09:50
> <b>Warning</b>	☁️ Thunderstorm	KUL 10	20.10.2021 09:50
> <b>Information</b>	☁️ Thunderstorm	KUL 15	20.10.2021 09:50
> <b>Alarm</b>	⚡ Lightning	Räyskälä area	20.10.2021 09:50

Figura 67 Exibição do histórico de alertas

Para alertas que foram configurados por um usuário com a função **poweruser**, a coluna **owner** diz "organização".

Por padrão, a exibição mostra alertas das últimas 72 horas.

Você pode exportar a lista de alertas para um arquivo CSV, XLS ou HTML.

Além dos alertas relacionados ao clima, a exibição do histórico possui uma guia para alertas técnicos. Estes destinam-se principalmente a administradores de sistema. Os alertas técnicos estão relacionados, por exemplo, a problemas de fluxo de dados.






Quando você está trabalhando com dados históricos, considere o seguinte:

- Ao navegar pelos dados históricos, você vê informações sobre eventos climáticos e alertas que foram registrados em tempo real usando a definição de critérios de evento no momento em que o evento foi registrado.
- Se você excluir uma área de interesse ou algum critério de alerta, a área e quaisquer alertas registrados associados a essa área permanecerão visíveis durante a navegação pelos dados históricos.

## 6.8 Exemplos de símbolos de alertas meteorológicos

A tabela a seguir mostra alguns exemplos dos ícones de alertas e eventos meteorológicos disponíveis no IRIS Focus. Ao criar um evento meteorológico, o **poweruser** pode atribuir qualquer ícone ao evento.

Tabela 20 Exemplos de ícone de alerta e evento do IRIS Focus

Example	Ícone de evento do IRIS Focus	Ícone de alerta do IRIS Focus
Downburst		
Granizo		
Vento		
Outro valor		

## 6.9 Locais de pinos de localização no mapa

Você pode adicionar pinos ao mapa para indicar pontos de interesse com pontos de referência e rótulos úteis.

Não é possível monitorar pinos quanto a eventos meteorológicos ou receber alertas sobre eventos meteorológicos que ocorrem perto dos pinos de localização.

## Add a pin ?

 Click the map to place a pin.

\* Lat  °N      \* Lon  °E

\* Name

Show name on map

- ▶ 1. Selecione **Locais de interesse**.  
O menu **Locais de interesse** é aberto.
2. Selecione **Pino** para marcar um novo ponto de interesse.
3. Para adicionar um pino de localização ao mapa, faça uma das operações a seguir:
  - No painel de configuração, digite a latitude e a longitude do local do pino de localização.
  - No mapa, clique no local do pino de localização.
4. Selecione o ícone de pino na barra suspensa **Ícone**.
5. Para mostrar círculos concêntricos em volta do pino de localização, selecione **Círculos concêntricos**.
6. Para mostrar o nome do pino de localização no mapa, selecione **Mostrar nome no mapa**.
7. Selecione **Salvar**.

#### Mais informações

- [Locais de interesse \(página 118\)](#)

## 6.9.1 Mostrando e ocultando pinos no mapa

A configuração **Mostrar pino no mapa** disponível para cada pino de localização possibilita gerenciar quais pinos de localização serão mostrados no mapa. Por exemplo, você pode ocultar a exibição de um pino de localização e salvá-lo para ser exibido no mapa posteriormente.

- ▶ 1. Selecione **Locais de interesse**.  
O menu **Locais de interesse** é aberto.
2. No painel de configuração do pino de localização, atualize a configuração **Mostrar pino no mapa**.
3. Selecione **Salvar**.

## 6.9.2 Remoção de pinos

Quando você remove um pino de localização do IRIS Focus, ele é excluído do sistema.



**CUIDADO!** Não é possível desfazer uma ação de remoção de pino de localização.

- ▶ 1. Selecione o pino de localização que deseja remover.
2. Pressione **DELETE**.

O pino de localização é removido do mapa do IRIS Focus e da lista de pinos de localização no painel **Locais de interesse**.

## 7. Tarefas de usuário avançado

### 7.1 Criação de eventos meteorológicos

Você deve criar eventos meteorológicos para habilitar alertas meteorológicos no IRIS Focus. Os usuários podem adicionar os eventos meteorológicos às áreas de interesse e ver alertas quando os eventos ocorrerem na área.



Para serem eficazes, os critérios de eventos meteorológicos devem ser baseados na climatologia e experiência locais.

A Vaisala pode trabalhar com você para desenvolver essa climatologia ou para auxiliá-lo a compreender melhor os recursos e as limitações dos critérios.

A Vaisala não garante, expressa ou implicitamente, que os alertas meteorológicos possam detectar todas as situações climáticas perigosas. Em nenhum caso a Vaisala será responsável por danos de qualquer natureza decorrentes de falhas do sistema em emitir avisos ou por alarmes falsos que possam ser emitidos pelo sistema.

#### Exemplo: Detecção de granizo

A ocorrência de 45 dBZ a 1,5 km acima do nível de congelamento é um bom indicador de granizo em vários locais de latitude intermediária. Assumindo que o nível de congelamento esteja em 4 km e que você execute um produto eco **TOPS** para o contorno de 45 dBZ, seu critério de evento configurado poderia verificar se:

- O produto **TOPS** mostra tops de 45 dBZ em alturas superiores a 5,5 km. Em caso afirmativo, há uma alta probabilidade de granizo.
- Para evitar emitir um alerta com base em um único pixel, um parâmetro de "região limite" verifica se a região da assinatura de granizo é pelo menos 10 km<sup>2</sup>.
- O **VIL** para a mesma região (1 ... 10 km) é superior a 5 mm (ou um valor determinado da climatologia local de granizo).

### Princípios para criar eventos meteorológicos

A Vaisala recomenda a utilização de até três produtos como critérios. A limitação e a suavização são executadas separadamente para cada item. Em seguida, os resultados são vinculados aos operadores **AND**.

O IRIS Focus classificará condições climáticas como eventos meteorológicos significativos somente se os valores registrados forem menores/maiores que os limites definidos nos critérios do evento.

As unidades de medida dependem do produto selecionado. Por exemplo:

- Os limites de **TOPS** são especificados em km
- Os limites de **VIL** são especificados em mm.

Para o exemplo acima, o IRIS Focus calcula os critérios de evento para identificar o granizo da seguinte forma:

1. O IRIS Focus limita o produto de entrada (45 dBZ TOPS no exemplo) de forma que somente pontos superiores ao limite sejam considerados (por exemplo, >>5,5 km). O resultado será uma matriz binária 2D.
2. O IRIS Focus suaviza e conecta as regiões climáticas significantes que estejam quase se tocando e elimina quaisquer cestas isoladas.
3. As regiões contíguas são identificadas. O local e o tamanho de cada região são calculados. Regiões abaixo do tamanho limite são descartadas.
4. O IRIS Focus determina se qualquer parte de qualquer região é uma área de interesse.
5. O IRIS Focus mostra a condição climática significativa, granizo, como um evento meteorológico fora das áreas de interesse ou como um alerta dentro das áreas de interesse.

### Mais informações

- [Eventos e alertas meteorológicos \(página 112\)](#)

## 7.1.1 Configuração de eventos meteorológicos



Você deve receber uma função **poweruser** para configurar eventos meteorológicos.

Um evento meteorológico é criado definindo um conjunto de critérios.

Quando ocorre um evento meteorológico significativo, para que todos os critérios desse evento sejam satisfeitos, o ícone do evento meteorológico é mostrado no mapa. Por exemplo, no caso do evento meteorológico na imagem [Figura 68 \(página 138\)](#), isso acontece quando os critérios definidos para os tipos de dados de raios e CAPPI são atendidos na mesma área geográfica (ou seja, sobrepostos no mapa).

⚡ Thunderstorm <span>✕</span>	
Code	STORM
Minimum area	2 km
Minimum time	0 Minutes
Data type	T (threshold: Greater than 45)
Product	CAPPI
Altitude	2.5 km
Product	LIGHTNING
Positive CG	<input checked="" type="checkbox"/> Yes
Positive IC	<input type="radio"/> No
Negative CG	<input checked="" type="checkbox"/> Yes
Negative IC	<input type="radio"/> No
Number of strikes to trigger an alert	1 count
Time to clear alert after last strike	10 minutes

Figura 68 Evento meteorológico "Tempestade"

- ▶ 1. Faça login no IRIS Focus como **usuário avançado**.
2. Selecione **Locais de interesse > Eventos**.
3. Na guia **Eventos**, selecione **Criar evento**.
4. Dê ao evento um nome descritivo e um código.

O código normalmente é usado no contexto da aviação.

5. Selecione um ícone na lista suspensa.

Esse ícone é mostrado no mapa quando ocorre um evento meteorológico.

6. Defina os critérios de evento.

- a. Selecione um produto na lista suspensa (por exemplo: raios, PPI, RAINN).

O restante dos critérios de eventos disponíveis depende do produto selecionado.

- b. Defina os outros critérios para o produto (por exemplo: tipo de dados, limites).

Consulte [Tabela 21 \(página 140\)](#).



A lista de tipos de dados mostra os tipos de dados atualmente disponíveis em seu sistema.

7. Você pode selecionar vários produtos para adicionar mais critérios.

A Vaisala recomenda a utilização de até três produtos como critérios.



Todos os critérios são incluídos no evento usando a condição **AND**. Isso significa que todos os critérios devem ser satisfeitos para que o IRIS Focus identifique uma condição climática como um evento meteorológico e acione alertas.




Para usar a condição **OR**, crie outro evento e aplique-o à mesma área de interesse.



O produto **Lightning Threat Zone** não pode ser agrupado com outros produtos em um evento.

8. Selecione **Salvar**.

Tabela 21 Descrições dos critérios de eventos meteorológicos

Critério	Descrição
<b>Área mínima</b>	<p>Tamanho mínimo do evento (em km<sup>2</sup>).</p> <p>Eventos meteorológicos menores que isso não acionam alertas.</p> <p>Este critério é aplicável apenas para produtos baseados em dados de radar meteorológico.</p> <div data-bbox="400 384 960 491" style="background-color: #e0e0e0; padding: 5px;">  Este critério indica o tamanho do evento meteorológico no mapa, não o tamanho de uma área de interesse relacionada.         </div> <div data-bbox="400 517 960 675" style="background-color: #e0e0e0; padding: 5px;">  Se você definir a área de alerta como 0 km<sup>2</sup>, poderá ver muitos ícones de eventos para o que é basicamente um evento meteorológico, pois cada pixel desconectado excede o limite e é contado como um evento separado.         </div>
<b>Tempo mínimo</b>	<p>Define por quanto tempo os critérios meteorológicos devem persistir em uma área de interesse. O IRIS Focus cria um alerta se o evento persiste em uma área de interesse durante o intervalo definido ou por um tempo mais longo. Eventos meteorológicos que duram menos tempo que o intervalo definido são ignorados.</p> <p>Este critério é aplicável apenas para produtos baseados em dados de radar meteorológico.</p> <div data-bbox="400 890 960 1177" style="background-color: #e0e0e0; padding: 5px;">  A Vaisala recomenda definir o valor de <b>Tempo mínimo</b> como <b>0</b>. Se o valor for mais alto que 0, você não receberá um alerta para a primeira instância do evento na área de interesse. Você somente receberá o alerta quando o IRIS Focus receber a próxima instância do produto; isso pode demorar 15 minutos ou mais, dependendo do agendamento de tarefa do radar. Esse atraso pode fazer com que você perca um alerta imediato de um evento meteorológico significante.         </div> <p>Você deve saber seu agendamento de tarefas. Em geral, se todos os seus critérios de produto forem baseados na mesma tarefa, defina o tempo de <b>Tempo mínimo</b> como 00:00:00 de forma que apenas dados da mesma execução sejam usados.</p>



Critério	Descrição
<p><b>Número de relâmpagos</b></p>	<p>Define quantos relâmpagos devem ocorrer dentro de um determinado período para acionar um alerta.</p> <p>Aplicável apenas para dados de raios baseados em TLP.</p> <p>Se você criar um evento para raios em que o alerta é acionado após vários relâmpagos, depois que o alerta for acionado, quaisquer outros relâmpagos (mesmo que apenas um) farão com que o alerta persista.</p> <div style="background-color: #e0e0e0; padding: 5px; border: 1px solid #ccc;">  Um relâmpago aqui se refere a um flash ou estrondo, dependendo da configuração no TLP.                 </div>
<p><b>Tempo para limpar um alerta após o último raio</b></p>	<p>Quando não houver relâmpagos durante o tempo definido neste campo, o alerta será apagado.</p> <div style="background-color: #e0e0e0; padding: 5px; border: 1px solid #ccc;">  Se os critérios de um evento meteorológico incluírem produtos baseados em radar meteorológico e dados de raios baseados em TLP, o tempo de exclusão do alerta será definido pelos dados do radar meteorológico (o tempo de exclusão do alerta de radar meteorológico padrão é de 20 minutos).                 </div>
<p><b>Zona de ameaça de raios</b></p>	<p>Define com que antecedência a área ameaçada por um raio acionará um alerta.</p> <p>Aplicável apenas para o produto <b>Lightning Threat Zone</b>.</p>

Tabela 22 Considerações sobre programação de tarefas

Produtos por demanda	Produtos do IRIS Analysis
<p>O IRIS Focus registra quando o evento começa e continua a monitorar durante um intervalo de tempo definido para verificar quando os critérios de tempo são atendidos.</p>	<p>Você deve definir um critério de tempo que considere a frequência na qual os produtos são enviados para o IRIS Focus.</p>
<p>O IRIS Focus aplica condições de eventos a todas as tarefas.</p>	<p>Os produtos IRIS Analysis são anexados a uma tarefa, de forma que os critérios de evento sejam aplicados apenas às tarefas usadas para geração de produtos IRIS Analysis.</p> <p>O IRIS Focus verifica a área para saber se um radar está produzindo o produto IRIS Analysis solicitado.</p>

**Mais informações**

- [Exibição de eventos e alertas no mapa \(página 130\)](#)

### 7.1.1.1 Exemplo: criação de um evento meteorológico de raios

Este exemplo mostra como criar eventos meteorológicos relacionados a raios para os quais você deseja ver alertas.

- ▶ 1. Faça login no IRIS Focus como **usuário avançado**.
- 2. Selecione **Locais de interesse > Eventos**.
- 3. Na guia **Eventos**, selecione **Criar evento**.
- 4. Dê ao evento um nome descritivo e um código.  
O código normalmente é usado no contexto da aviação.
- 5. No campo **Product**, selecione **Lightning**.

**Create event** ?

\* Name

\* Code

\* Icon

Product

- BASE
- CAPPI
- MAX
- PPI
- THICK
- TOPS
- VIL
- SRI
- RAIN1
- RAINN
- SHEAR
- LIGHTNING**

Figura 69 Definição de um evento meteorológico

6. Selecione os tipos de raios.

- **CG** = Raios nuvem-solo
- **IC** = Raios intra/entre nuvens

## Create event ?

Name

Code

Icon

Product

Select one or more products to create criteria for the event. All criteria must be met to cause an alert.

**LIGHTNING** ✕

★ Lightning type

Positive CG

Positive IC

Negative CG

Negative IC

★ Number of strikes to trigger an alert


count

★ Time to clear alert after last strike

minutes

7. Defina o número mínimo de relâmpagos para acionar um alerta e o tempo de eliminação do alerta.

Tabela 23 Descrições dos critérios do evento

Critério	Descrição
<b>Número de relâmpagos</b>	<p>Este campo define quantos relâmpagos devem ocorrer dentro de um determinado período para acionar um alerta.</p> <div data-bbox="564 400 960 639" style="background-color: #e0e0e0; padding: 10px; border: 1px solid #ccc;">  Quando você criar um evento em que o alerta é acionado após vários relâmpagos, depois que o alerta for acionado, <b>QUAISQUER</b> outros relâmpagos (mesmo que apenas um) farão com que o alerta persista. </div>
<b>Tempo para limpar um alerta após o último raio</b>	Quando não houver relâmpagos durante o tempo definido neste campo, o alerta será apagado.
<b>Zona de ameaça de raios</b>	<p>Define com que antecedência a área ameaçada por um raio acionará um alerta.</p> <p>Aplicável apenas para o produto <b>Lightning Threat Zone</b>.</p>

**Exemplo:** Digamos que **Número de relâmpagos** seja 3 relâmpagos e **Tempo para limpar um alerta após o último raio** seja 5 minutos. Nesse caso, um alerta é acionado quando ocorrem 3 relâmpagos em 5 minutos. O alerta persiste enquanto houver pelo menos um relâmpago em qualquer período de 5 minutos. Após um período de 5 minutos sem raios, o alerta é apagado.



Um relâmpago aqui se refere a um flash ou estrondo, dependendo da configuração no TLP.

8. Selezione **Salvar**.

Exemplo de caso com eventos meteorológicos de raios com critérios diferentes: um usuário desenha áreas de interesse a diferentes distâncias de um local crítico: 5 km, 10 km e 15 km. Mais próximo do local, o usuário define o número de relâmpagos para acionar um alerta para 1. No local mais distante, o usuário define limites mais altos: 3 ou 5.

Tabela 24 Exemplo de critérios de evento

Nome do evento meteorológico	Critério
Raios em um raio de 5 km	[Lightning Positive CG and Negative CG 1 lightning strike to trigger an alert Time to clear alert after no new strikes 10 min]
Raios em um raio de 10 km	[Lightning Positive CG and Negative CG 3 lightning strikes to trigger an alert Time to clear alert after no new strikes 10 min]
Raios em um raio de 15 km	[Lightning Positive CG and Negative CG 5 lightning strikes to trigger an alert Time to clear alert after no new strikes 10 min]

## 7.1.2 Exemplos de eventos

A tabela a seguir mostra alguns exemplos de eventos meteorológicos e seus critérios.

Na tabela, cada critério é circundado por colchetes. Múltiplos critérios ou tarefas de eventos são vinculados aos operadores AND.



Estes são apenas exemplos. Em uso real, os valores devem ser ajustados para corresponder às condições locais.

Tabela 25 Exemplo de critérios de evento




Evento meteorológico	Critérios de exemplo
Deteccção de mudança de vento em altitude	[Shear >10 m/s/km at 0.5° EL] AND [ ... at 0.7° EL] em uma área de 3 km <sup>2</sup>

Evento meteorológico	Crítérios de exemplo
Detecção de turbulência de tempestades	[Spectrum Width >6 m/s] AND [Reflectivity >20 dBZ]  em uma área de 10 km <sup>2</sup>
Detecção de granizo	[45 dBZ TOPS >1.5 km above freezing level]  em uma área de 10 km <sup>2</sup>
Detecção de granizo Geralmente usada na aviação	[CAPPI HCLASS = 90 km] [Height = 3km] [Range = 90 km] [Threshold > 6 )  em uma área de 0,5 km <sup>2</sup>
Detecção de vigilância de precipitação	[1.5 to 14 km VIL >1 mm]  em uma área de 10 km <sup>2</sup>
Detecção de inundação súbita	[Hourly Rainfall or N-Hour Rainfall >5 mm]  em uma área de 25 km <sup>2</sup>
Detecção de raios	[Lightning Positive CG and Negative CG 1 lightning strike to trigger an alert Time to clear alert after no new strikes 10 min]
Detecção de nuvens cúmulo-nimbo altas Geralmente usada na aviação	[10 dBZ TOPS >6.0km]  em uma área de 0,5 km <sup>2</sup>
Detecção de nuvens cúmulo-nimbo Geralmente usada na aviação	[10 dBZ TOPS >8.0km]  em uma área de 0,5 km <sup>2</sup>
Detecção de chuva Geralmente usada na aviação	[CAPPI R = 90 km] [Height > 3km] [Range = 90km] [Threshold > 1mm/hr)  em uma área de 0,5 km <sup>2</sup>

### 7.1.3 Exemplos de símbolos de alertas meteorológicos

A tabela a seguir mostra alguns exemplos dos ícones de alertas e eventos meteorológicos disponíveis no IRIS Focus. Ao criar um evento meteorológico, o **poweruser** pode atribuir qualquer ícone ao evento.

Tabela 26 Exemplos de ícone de alerta e evento do IRIS Focus

Example	Ícone de evento do IRIS Focus	Ícone de alerta do IRIS Focus
Downburst		
Granizo		
Vento		
Outro valor		

## 7.2 Criação de grupos de eventos



Você precisa ter a função **poweruser** para criar e editar grupos de eventos.

- ▶ 1. Vá para a guia **Locais de interesse > Eventos** e selecione **Criar grupo de eventos**.

Autohide Header

←

### Edit event group

Name

TCU/CB

Select events

Priority: 1

CB-41dBZ	
Code	CB
Minimum area	1 km <sup>2</sup>
Minimum time	0 Minutes
Data type	Z (threshold: Greater than 41)
Add Product	MAX
Min height	1 km
Max height	20 km

Priority: 2

CB-33dBZ-Strike	
Code	CB
Minimum area	0.5 km <sup>2</sup>
Minimum time	0 Minutes
Data type	Z (threshold: Greater than 33)
Add Product	MAX
Min height	1 km
Max height	20 km
Add Product	TIME_SPAN
Positive CG	<input checked="" type="checkbox"/> Yes
Positive IC	<input checked="" type="radio"/> Yes
Negative CG	<input checked="" type="checkbox"/> Yes
Negative IC	<input checked="" type="radio"/> Yes
Number of strikes to trigger an alert	1 count

Save Cancel Delete

2. Selecione de 2 a 5 eventos que deseja incluir e defina uma ordem de prioridade para eles.

3. Agora você pode adicionar o grupo de eventos a uma área de interesse.

Quando ocorrem vários eventos pertencentes ao mesmo grupo de eventos, apenas aquele com maior prioridade será mostrado no mapa como um ícone. Isso se aplica tanto dentro como fora da AOI.

### SMSAWS 2.0.

Por exemplo, para que os alertas sejam acionados de acordo com a tabela a seguir, configure um grupo de eventos de acordo com as instruções a seguir.

Tabela 27 CB: Cumulonimbus, TCU: Towering Cumulus

Refletividade	Raios a 30 km do Aeroporto X	Sem relâmpagos
$Z \geq 41$ dBZ	Alerta de CB	Alerta de CB
$33 \leq Z < 41$ dBZ	Alerta de CB	Alerta de TCU
$Z < 33$ dBZ	Alerta de CB	nenhum alerta

1. Crie um evento chamado **CB 1** (Critério: Produto = Raios, Número de raios para acionar o alerta = 1)
2. Crie outro evento chamado **CB 2** (Critério:  $Z \geq 41$  dBZ)
3. Crie um terceiro evento chamado **TCU** (Critério:  $33 \leq Z < 41$  dBZ)
4. Crie um grupo de eventos. Adicione o evento **CB 1** e dê a ele prioridade 1. Adicione o evento **CB 2** e dê a ele prioridade 2. Adicione o evento **TCU** e dê a ele prioridade 3.
5. Desenhe uma área de interesse circular com diâmetro de 60 km, com ponto de referência do aeroporto no meio, e adicione o grupo de eventos à área.

Se todos os eventos do grupo ocorrerem ao mesmo tempo, um alerta de CB será acionado. Caso ocorra apenas o evento de alerta de TCU, o alerta de TCU será acionado.

### Mais informações

- [Grupos de eventos \(página 130\)](#)

## 7.3 Configuração de compostos do radar



Você deve ter a função de **poweruser** para configurar compostos predefinidos.

Há três tipos de compostos: compostos dinâmicos (criados em tempo real), compostos predefinidos (criados por um usuário avançado) e Compostos do IRIS Analysis (criados no IRIS Analysis).

Os usuários avançados do IRIS Focus podem configurar e gerenciar compostos predefinidos.

Os compostos predefinidos proporcionam maior controle que os compostos dinâmicos sobre configurações como o algoritmo de combinação e **Intervalo máximo de tempo**.

Os compostos do IRIS Analysis são configurados no IRIS Analysis como produtos IRIS **COMP** e enviados para o IRIS Focus de forma semelhante a outros produtos pré-configurados.

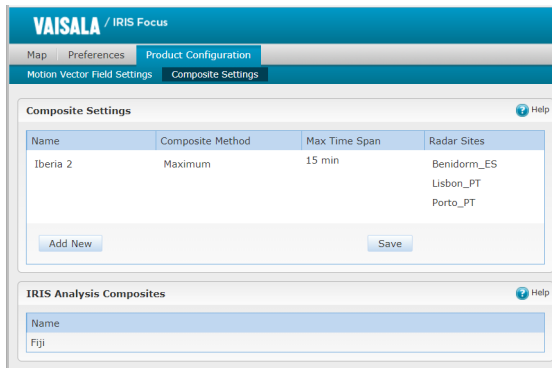


Figura 70 Configurações de compostos

### 7.3.1 Configuração de compostos predefinidos

- ▶ 1. Faça login no IRIS Focus como **usuário avançado**.
2. Selecione **Configuração do produto > Configurações de compostos**.
3. Selecione **Adicionar novo**.
4. Atribua um nome ao local do composto.
5. Em, **Método composto**, selecione o algoritmo aplicado aos dados sobrepostos.  
Consulte [Métodos compostos do IRIS Focus \(página 43\)](#).
6. Defina o **Intervalo máximo de tempo** para o composto.  
Consulte [Intervalo de tempo máximo \(página 151\)](#).
7. Em **Locais de radares**, selecione os sites que deseja incluir no composto.
8. Selecione **Salvar**.

#### Mais informações

- [Compostos \(página 40\)](#)

### 7.3.2 Edição de compostos predefinidos

- ▶ 1. Faça login no IRIS Focus como **usuário avançado**.

2. Selecione **Configuração do produto > Configurações de compostos**.
3. Selecione um composto na lista.
4. Ajuste o método do composto ou o intervalo de tempo conforme necessário.
5. Em **Locais de radares**, selecione os sites que deseja incluir no composto.
6. Para remover um local do composto, selecione o **X** ao lado do local que deseja remover.
7. Selecione **Salvar**.

### 7.3.3 Exclusão de compostos predefinidos

- ▶ 1. Faça logon no IRIS Focus como **usuário avançado**.
- 2. Selecione **Configuração do produto > Configurações de compostos**.
- 3. Selecione um composto na lista e, em seguida, selecione **Excluir**.
- 4. Selecione **Salvar**.

### 7.3.4 Métodos compostos do IRIS Focus

Para regiões com sobreposições de locais do dispositivo, você pode selecionar um dos métodos a seguir para combinar dados meteorológicos:

- **Máximo**  
Máximo usa o valor máximo para combinar os dados. Essa é a configuração mais comum.
- **Média**  
Média usa a média dos dados disponíveis. Isso não é recomendado se você está tentando cobrir regiões bloqueadas.



O IRIS Analysis oferece suporte a um conjunto expandido de métodos compostos. Para obter mais informações, consulte *IRIS Product and Display Guide (M212928EN)*.

### 7.3.5 Intervalo de tempo máximo

**Intervalo máximo de tempo** é o tempo máximo (em minutos) permitido entre os pontos de dados mais novo e mais antigo. Quando novos dados são processados, pontos mais antigos que o intervalo de tempo especificado são removidos.

O exemplo a seguir mostra **Intervalo máximo de tempo** para dados de radar compostos:

- Cada radar possui um agendamento de tarefa diferente com tarefas com 5, 7 e 10 minutos de afastamento.
- **Intervalo máximo de tempo** os cálculos compostos são definidos como 10 minutos.
- Ao longo do tempo, o cálculo composto usa o valor **Intervalo máximo de tempo** ao considerar quais tarefas estão disponíveis na janela de período.

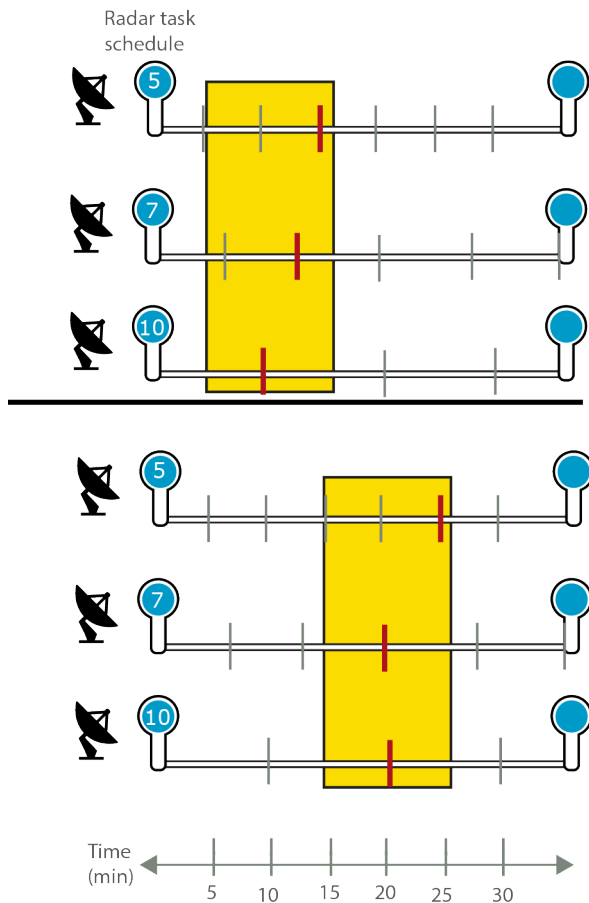


Figura 71 10 minutos **Intervalo máximo de tempo**

### 7.3.6 Exibição de uma lista de compostos do IRIS Analysis

Os compostos do IRIS Analysis são configurados no IRIS Analysis como produtos IRIS **COMP** e enviados para o IRIS Focus de forma semelhante a outros produtos pré-configurados.

- ▶ 1. Faça logon no IRIS Focus como **admin**.
- 2. Selecione **Configuração do produto > Configurações de compostos**.
- 3. Navegue para baixo para o painel **Compostos do IRIS Analysis**.

## 7.4 Configuração da previsão a curto prazo para produtos de radar meteorológico

A previsão a curto prazo dos dados do radar meteorológico é habilitada por padrão com a licença do IRIS Radar Nowcast. No entanto, durante a instalação ou após, você poderá ajustar a configuração da previsão de curtíssimo prazo.

A configuração do IRIS Focus para previsão de curtíssimo prazo inclui:

- Ativação da previsão de curtíssimo prazo no aplicativo da Web IRIS Focus e no Nowcast Server.
- Configuração do MVF e critérios de previsão de curtíssimo prazo.
- Ajuste fino dos algoritmos.

A maioria dos usuários não precisa ajustar os algoritmos de previsão de curtíssimo prazo.

### 7.4.1 Configuração do MVF

Para usar a previsão de curtíssimo prazo, para cada site de radar, você deverá ativar a geração de campo de vetores de movimento (**MVF**) e pré-configurar o produto **MVF** para definir um tipo e um nome de produto.



O IRIS Focus gera um produto **MVF** por site. Se as condições meteorológicas variarem ao longo de seus sites de radar, você poderá usar diferentes produtos para cada um deles.

**VAISALA** / IRIS Focus

Map | Preferences | **Product Configuration**

### Motion Vector Field Settings Help

Motion vector calculations are the first step in nowcasting calculations.

Site	Reference Product	MVF Generation
KER (Kerava, radar)	CAPPI - 1KM_REFL_ADV	<input checked="" type="checkbox"/> On
PLA (Philippines_A)	PPI - SURVEILLANCE	<input checked="" type="checkbox"/> On
PLB (Philippines_B)		<input type="checkbox"/> Off
PLC (Philippines_C)		<input type="checkbox"/> Off
X2T (X2_Argentina)		<input type="checkbox"/> Off
PHP (Philippines)	PPI - SURVEILLANCE	<input type="checkbox"/> Off

1. Faça login no IRIS Focus como **usuário avançado**.
2. Selecione **Configuração do produto > Configuração do campo de vetores de movimento**.
3. Para cada site de radar, selecione se a geração de **MVF** está ativada para esse site.  
Para maximizar o desempenho do servidor, não ative a geração de **MVF** para sites que não precisam do recurso de previsão de curtíssimo prazo.

4. Para sites com geração de **MVF** ativada, selecione o produto usado para criar produtos de **MVF**.

O produto poderá ser de qualquer tipo de dados, exceto **V** e **PHIDP**.



Para maximizar o desempenho do servidor, evite:

- Produtos que gerem muitos dados, por exemplo, dados com grandes resoluções.  
A Vaisala recomenda usar um **CAPPI** a 2 km de altura e com resolução de 480 x 480.
- Geração muito frequente do produto **MVF**.  
A Vaisala recomenda usar produtos configurados para criação com pelo menos 10 minutos de intervalo.

Para obter mais informações sobre a pré-configuração de produtos, consulte *IRIS Radar User Guide (M212926EN)* e *IRIS Product and Display Guide (M212928EN)*.

5. Selecione **Salvar**.

## 7.5 Seleção da projeção do mapa

Você pode selecionar qual projeção de mapa usar ao exibir locais únicos e locais compostos. Essa configuração é válida para toda a organização. Logo, todos os usuários verão mapas nesta projeção.

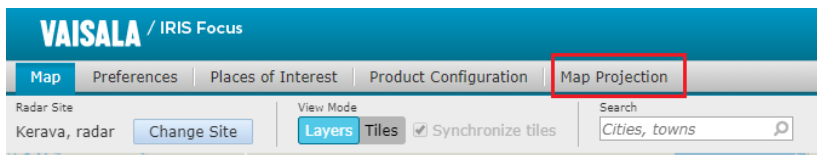
Essa funcionalidade funciona apenas com produtos de radar e lidar.



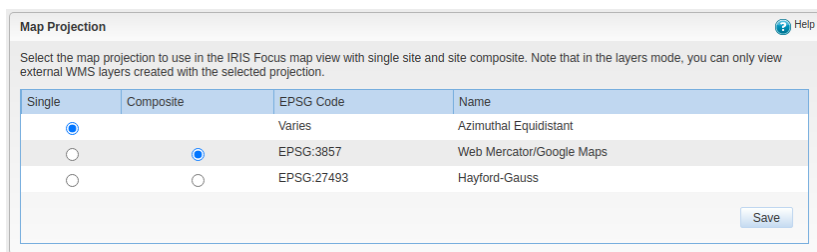
As camadas WMS estão disponíveis apenas em certas projeções. Você só pode visualizar as camadas WMS externas que suportam a projeção que você está visualizando no momento.

- 1. Faça login no IRIS Focus como **usuário avançado**.

## 2. Selecione **Projeção do mapa**.



A janela de seleção do mapa é aberta.



## 3. Selecione a projeção para locais únicos e para locais compostos.

## 4. Selecione **Salvar**.

## 8. Configuração

### 8.1 Adição/remoção de radares

Quando novas estações de radar são adicionadas ou removidas como origens de dados no servidor IRIS Analysis, as configurações do radar no servidor IRIS Focus devem ser ressincronizadas. As configurações que necessitam de atualizações incluem o local da estação de radar no GeoServer e o cálculo de novas projeções do mapa.

- ▶ 1. Execute o script de configuração do local de radar:

```
rsw-basemap-site-setup --socket-server [socket_server_host_name]
```

- 2. Digite `vaisala-radarsw-webapp` para reiniciar o serviço:

```
systemctl restart vaisala-radarsw-webapp
```

#### Mais informações

- [Licenciamento do IRIS Focus \(página 12\)](#)

### 8.2 Configurar visualização de tarefas híbridas

Ao usar tarefas híbridas, você pode selecionar se as varreduras híbridas parcialmente concluídas serão exibidas no IRIS Focus ou não. Por padrão, as verificações híbridas parciais são exibidas.

Se você deseja exibir apenas as varreduras de volume concluídas, siga estas etapas:

- ▶ 1. Faça login no servidor como **root**.
- 2. Acesse o arquivo `vsoweb-override.ini` no diretório `/etc/vaisala/radarsw/configuration`.
- 3. Defina o parâmetro `HYBRID_PRODUCT_TIMES` como **false**:

```
use.partial.hybrid.times = false
```

- 4. Reinicie o aplicativo da Web.

Se você deseja redefinir o IRIS Focus para exibir varreduras híbridas parciais, redefina o parâmetro `HYBRID_PRODUCT_TIMES` como **true** e reinicie o aplicativo Web.

## 8.3 VHF ou ajustes de alta taxa de dados

Se o seu sistema TLP estiver fornecendo dados de raios em taxas de dados muito altas, o tamanho do cache de raios do serviço WebSocket de raios deve ser aumentado. Se você espera que seus dados de raios possam exceder mais de 100.000 eventos por dia, é preciso aumentar o tamanho do cache de raios. Para obter mais informações, consulte *IRIS Focus Administrator Guide (M211850EN)*.

## 8.4 Programação de exportação de imagens do IRIS Focus

Se você deseja compartilhar eventos meteorológicos de interesse, por exemplo, em seu site na Web, use um método REST POST para programar exportações de imagens das exibições salvas do IRIS Focus.



**CUIDADO!** Dependendo da configuração do site de destino, a exportação da imagem poderá ser um pouco lenta. Considere isso ao planejar seus volumes de exportação e agendamentos.


### 8.4.1 Exportação de imagens como arquivos .png

Use este procedimento para exportar imagens como arquivos .png.

- ▶ 1. Na exibição **Mapa** do IRIS Focus, configure a exibição que deseja salvar.  
Por exemplo, você pode salvar as configurações para:
  - **Produtos climáticos**
  - Ferramentas de mapa, como as ferramentas de seção transversal e rastreamento
  - Nível de zoom
2. Selecione **Exibições salvas > Salvar**.
3. Atribua um nome à exibição e selecione **Salvar**.  
A nova exibição é adicionada à lista **Exibições salvas** para seu uso futuro.
4. Configure seu servidor Web para acessar o serviço de exportação de imagens do IRIS Focus:

```
@Request: POST <your IRIS Focus URL>/focus-webapp/api/v2/image-export/get-image
@Produces: "image/png"
```

## 5. Configure os seguintes parâmetros:

Parâmetro	Descrição
username	 Por motivos de segurança, a Vaisala recomenda que você configure um usuário específico para exportar as imagens.
password	Senha do IRIS Focus do usuário.
time	Hora, no formato ISO-8601: 2021-06-18T17:55:23.000Z
widthPx	Largura da imagem exportada, em pixels.
heightPx	Altura da imagem exportada, em pixels.
savedViewName	O nome da exibição salva que você criou em <a href="#">etapa 3</a> .
savedViewUser	Valor opcional. Usado se você configurar um usuário específico para exportar imagens (recomendado).

6. Em vez de [etapa 4](#) e [etapa 5](#), você pode executar a exportação da linha de comando criando um script e configurando um trabalho `cron`. Por exemplo:
  - a. Crie um script Python para a exportação da imagem como a seguir:

```
#!/usr/bin/python
# -*- coding: utf-8 -*-
from requests_futures.sessions import FuturesSession
import datetime
APP_URL = "your_url_here"
IMAGE_EXPORT_LOC = "/focus-webapp/api/v2/image-export/get-image"
FILE_PATH = "yourpath_and_nameofoutputimagesinpng_here"
USERNAME = "username_here"
PASSWORD = "password_here"
TIME = datetime.datetime.utcnow().isoformat()
WIDTH = "1000"
HEIGHT = "700"
VIEW = "view_name_here"
def main():
    session = FuturesSession()
    req_params = {"username": USERNAME, "password": PASSWORD, "time":
TIME, "savedViewName": VIEW, "widthPx": WIDTH, "heightPx": HEIGHT}
    future_one = session.post(APP_URL + IMAGE_EXPORT_LOC,
params=req_params, verify=False) # wait for the request to complete,
if it hasn't already
    res = future_one.result()
    print('{0} response status: {1}'.format(TIME, res.status_code))
    if res.status_code == 200:
        with open(FILE_PATH, 'wb') as f:
            f.write(res.content)

if __name__ == '__main__':
    main()
```

Embora o script de exemplo `image-export.py` salve apenas um instantâneo, você pode editá-lo para executar um loop um determinado número de vezes e obter vários instantâneos ao mesmo tempo.

- b. Digite **`crontab -e`** no terminal e adicione, por exemplo, a seguinte linha ao arquivo `crontab` (adicione seus próprios caminhos e argumentos).

```
* /15 * * * * /usr/bin/python
/path/to/script/image-export.py >> /path/to/log/export.log 2>&1
```

Isso executa o script `image-export.py` a cada 15 minutos e salva um único instantâneo como um arquivo PNG no servidor.

## 8.4.2 Exportação de imagens como arquivos .shp

Use este procedimento para exportar imagens como arquivos de forma (.shp). A saída é um arquivo zip que contém todos os arquivos do arquivo de forma.

- ▶ 1. Na exibição **Mapa** do IRIS Focus, configure a exibição que deseja salvar.

Por exemplo, você pode salvar as configurações para:

- **Produtos climáticos**
  - Ferramentas de mapa, como as ferramentas de seção transversal e rastreamento
  - Nível de zoom

2. Selecione **Exibições salvas > Salvar**.

3. Atribua um nome à exibição e selecione **Salvar**.


A nova exibição é adicionada à lista **Exibições salvas** para seu uso futuro.

4. Configure seu servidor Web para acessar o serviço de exportação de imagens do IRIS Focus:

```
@Request: POST <server-name>/focus-webapp/api/v2/image-export/shp
@Produces: "application/octet-stream"
```

A imagem é exportada como um arquivo zip.

## 5. Configure os seguintes parâmetros:

Parâmetro	Descrição
<code>username</code>	<p>Um nome de usuário válido do IRIS Focus.</p> <div style="background-color: #e0e0e0; padding: 10px; border: 1px solid #ccc;">  <p>Por motivos de segurança e para proporcionar uma experiência tranquila ao usuário, a Vaisala recomenda que você configure um usuário específico para exportar as imagens. Se você estiver usando o nome de usuário de um usuário ativo e esse usuário estiver conectado quando uma exportação programada ocorrer, o usuário será desconectado, pois não pode ficar conectado em duas máquinas ao mesmo tempo.</p> </div>
<code>password</code>	Senha do IRIS Focus do usuário.
<code>time</code>	Hora, no formato ISO-8601: 2021-06-18T17:55:23.000Z
<code>savedViewName</code>	O nome da exibição salva que você criou.
<code>savedViewUser</code>	Valor opcional. Usado se você configurar um usuário específico para exportar imagens (recomendado).

6. Em vez das etapas 4 e 5, você pode executar a exportação da linha de comando criando um script e configurando um trabalho `cron`. Por exemplo:

a. Crie um script Python para a exportação da imagem como a seguir:

```
#!/usr/bin/python3
from requests.sessions import Session
from datetime import datetime, timedelta

# Change to host name of IRIS Focus if run externally
APP_URL = "https://localhost"

# User account to login with to render image
USERNAME = "image-export"
PASSWORD = "USER_PASSWORD"

# Name of saved view and user account that created the saved view
VIEW = "SAVED_VIEW_NAME"
VIEW_USER = "USER_THAT_SAVED_VIEW"

# You can change these values
OUTPUT_DIR = '.' # Directory to write output file to
FILE_BASE_NAME = "image-export" # Name of file sans extension
SSL_VERIFY = False # Set to True if you have a valid certificate
TYPE = "shp" # Can be "shp" or "geotiff"

# Example of backing up 5 minutes from "now" (no data at time causes
404)
TIME = datetime.utcnow() - timedelta(days=0, hours=0, minutes=5)

def main():
    ext = ".tiff"
    if TYPE == "shp":
        ext = ".zip"
    file_path = OUTPUT_DIR + "/" + FILE_BASE_NAME + ext
```

```

session = Session()
time_str = TIME.isoformat()
url = APP_URL + "/focus-webapp/api/v2/image-export/" + TYPE
req_params = {"username": USERNAME, "password": PASSWORD,
              "time": time_str,
              "savedViewName": VIEW, "savedViewUser": VIEW_USER}
res = session.post(url, params=req_params, verify=SSL_VERIFY)
print('{0} response status: {1}'.format(time_str, res.status_code))
if res.status_code == 200:
    with open(file_path, 'wb') as f:
        f.write(res.content)
    print('Created file: {0}'.format(file_path))

if __name__ == '__main__':
    main()

```

Embora o script de exemplo `image-export.py` salve apenas um instantâneo, você pode editá-lo para executar um loop um determinado número de vezes e obter vários instantâneos ao mesmo tempo.

- b. Digite **crontab -e** no terminal e adicione, por exemplo, a seguinte linha ao arquivo *crontab* (adicione seus próprios caminhos e argumentos).

```

*/15 * * * * /usr/bin/python3
/path/to/script/image-export.py >> /path/to/log/export.log 2>&1

```

Isso executa o script `image-export.py` a cada 15 minutos e cria um único arquivo ZIP contendo os componentes do arquivo de forma.

### 8.4.3 Exportação de imagens como arquivos .geotiff

Você também pode exportar imagens como arquivos geoTIFF.

De resto, o procedimento é semelhante a [Exportação de imagens como arquivos .shp \(página 160\)](#). No entanto, para configurar seu servidor web para acessar o serviço de exportação de imagens IRIS Focus, use o seguinte comando:

```

@Request: POST <server-name>/focus-webapp/api/v2/image-export/geotiff
@Produces: "image/tiff"

```

A imagem é exportada como um arquivo `.tiff`.

Você pode usar o script Python de amostra mostrado em [Exportação de imagens como arquivos .shp \(página 160\)](#) para pegar arquivos geotiff definindo TYPE como "geotiff".

## 8.5 Importação de dados históricos para o IRIS Focus

Você pode importar dados históricos para o IRIS Focus para usar a mesma visualização e ferramentas analíticas do IRIS Focus disponíveis para dados atuais.



Essa função está disponível apenas para dados de radar meteorológico, não para dados de raios.

Para importar os dados, use um dos seguintes métodos de importação:

- Transfira dados de produtos **RAW** do IRIS Analysis no back-end do IRIS para a máquina do IRIS Focus.
- Importe um arquivo de dados enviando uma coleção de produtos **RAW** do IRIS via rede usando um comando de SCP. Consulte as etapas a seguir.

1. Configure a autenticação com chave pública para a máquina da qual você está copiando:
 

Na máquina `_my.iris.focus.server`, adicione a chave da máquina de origem ao arquivo `~/.ssh/authorized_keys` do usuário `radardminput`.
2. Use SCP para copiar todos os arquivos de `/storage/raw/archive/` para o servidor IRIS Focus. Por exemplo:

```
find "/storage/raw/archive" -type f -exec scp {}
radardminput@my.iris.focus.server:/srv/vaisala/radarsw/datamanager/input;
```



O serviço de entrada do Gerenciador de dados espera somente arquivos **RAW** do IRIS. Certifique-se de não copiar um diretório ou arquivo zip.

3. Para monitorar a importação de dados, ou solucionar problemas se os dados não aparecerem na interface da Web do IRIS Focus, verifique o log do serviço de entrada do Gerenciador de dados:

```
journalctl -u vaisala-radarsw-data-manager-input-service -f
```

O serviço de entrada do gerenciador de dados importa os arquivos para o gerenciador de dados para uso no IRIS Focus.

## Glossário

### **advecção**

A transferência de uma propriedade da atmosfera como calor, frio ou umidade, pelo movimento horizontal de uma massa de ar. Cálculos de advecção serão usados para executar alguns cálculos de previsão a curto prazo.

### **alarme**

Um alarme é um alerta da mais alta severidade.

### **alerta**

Um alerta é um estado que requer a intervenção ou confirmação do usuário. Diferentes tipos de alertas incluem alarmes, advertências e alertas informativos.

### **alerta**

Um alerta é um aviso de severidade média.

### **área de interesse**

Uma área de interesse é uma área geográfica em que eventos meteorológicos podem ser monitorados. Se o sistema detecta um evento meteorológico dentro de uma área de interesse, ele gera um alerta.

### **bin**

Uma amostra única de dados meteorológicos detectados pelo local do radar de uma direção, altitude e distância conhecidas.

### **composto dinâmico**

Um composto de radar ou lidar de produtos por demanda criado selecionando vários locais de radar dinamicamente. Os critérios de combinação são baseados em configurações personalizadas.

### **compostos**

Os compostos combinam dados (for example, um grupo de produtos **CAPPI**, **VIL**, **PPI** ou **TOPS**) de vários radares ou lidars em uma imagem.

### **compostos predefinidos**

Um composto de radar ou lidar predefinido com configurações personalizadas, como o algoritmo de combinação.

### **evento**

Consulte [evento meteorológico](#).

### **evento meteorológico**

Um conjunto definido pelo usuário de critérios relacionados ao clima. Quando ocorre um evento no mapa, ele é mostrado como um ícone. Quando um evento ocorre dentro de uma área de interesse, ele dispara um alerta.

### **frequência de repetição de pulsos (PRF)**

Número de pulsos transmitidos por segundo. Ao medir a PRF, um *pulso* inclui fases de transmissão, de recepção e de tempo morto. A PRF afeta a detecção da *sobreposição de alcance* e da *sobreposição de velocidade*. Nos produtos Vaisala IRIS, a PRF limita a área apresentada nas imagens de radar e a velocidade máxima mensurável do vento.

**Gerenciador de dados**

Os dados brutos de volume do processador de sinais do radar e dos lidares de vento são armazenados no Gerenciador de dados, o qual disponibiliza os dados para a interface do usuário do IRIS Focus. Por meio do Gerenciador de dados, o IRIS Focus pode ler os dados brutos de volume e gerar produtos de radar por demanda em tempo real.

**hidrometeoro**

Uma partícula de vapor de água condensada na atmosfera. A chuva, a neve e o granizo são exemplos de hidrometeoros.

**Intervalo de tempo máximo**

O intervalo de tempo máximo é o tempo máximo (em minutos) permitido entre os pontos de dados mais novo e mais antigo. Quando novos dados são processados, pontos mais antigos que o intervalo de tempo especificado são removidos. Usado em, por exemplo, compostos de dados de radar.

**k9s**

Uma ferramenta fácil de usar para explorar e controlar um cluster Kubernetes.

**Kubernetes (k8s)**

Nome geral para gerenciar uma coleção de contêineres (serviços) executados em um computador (condutor dos programas executados no computador).

**local de interesse**

Uma localização no mapa que é um único ponto (pino) ou uma área maior. Consulte [área de interesse](#) e [pino de localização](#).

**microk8s**

A implementação do Kubernetes é executada no IRIS Focus.

**MSL**

Nível médio do mar. Nível médio da superfície do mar ou do oceano.

**NWP**

Previsão climática numérica

**pino de localização**

Pinos em um mapa indicam pontos de interesse com pontos de referência e rótulos.

**previsão a curto prazo**

Previsão meteorológica para as próximas 2 horas.

**PRF**

Consulte a seção [frequência de repetição de pulsos \(PRF\)](#).

**processador de sinais**

Um dispositivo programável para digitalização e processamento de sinais de vídeo do receptor de radar.

**produto de radar**

Produtos de radar que são dados brutos de sinais de um receptor de radar processados para fornecer informações sobre as condições meteorológicas atuais. Os produtos de radar são calculados a partir de arquivos de entrada coletados durante a execução das tarefas de radar. Os produtos podem ser dados, imagens ou texto. Por exemplo, **PPI** e **RHI**.

**produto meteorológico**

Produtos meteorológicos são dados brutos de sinais do TLP ou de um receptor de radar processados para fornecer informações sobre as condições meteorológicas atuais. Esses produtos são exibidos como camadas no IRIS Focus.

**Produto NDOP**

Produto de velocidade Doppler duplo. Combina as medições de velocidade de 2 ou mais radares para obter a direção e a velocidade do vento.

**produto por demanda**

Os produtos por demanda são baseados em dados brutos do backend IRIS. O IRIS Focus lê os dados brutos de volume e gera produtos meteorológicos em tempo real. Os usuários podem manipular critérios de produtos na interface do usuário em tempo real.

**Produto RAW**

Produto de dados com coordenadas esféricas obtidos diretamente dos dados RAW de entrada. Os dados são armazenados em um formato compactado para que possam ser gravados em fita ou enviados para uma estação de trabalho para processamento adicional.

**produtos pré-configurados**

Os produtos pré-configurados são produtos com configurações padrão usados para visualização de dados avançada como produtos de previsão de curtíssimo prazo, avisos ou multicamadas.

**pulso**

Um breve sinal de transmissão em rajada enviado pelo radar, utilizado para medir a atividade meteorológica na atmosfera. As medições da reflexão de um pulso são divididas em cestas.

**raio**

Um grupo de pulsos processados juntos de acordo com as regras de configuração. Consulte também a seção [pulso](#).

**relâmpago**

No IRIS Focus, um *relâmpago* refere-se a um flash ou a um raio, dependendo da configuração do TLP.

**sobreposição de alcance**

Deteção de ecos do 2º trajeto, que são ecos de sinal do radar provenientes de fora do alcance máximo do radar. A sobreposição de alcance faz com que eles sejam apresentados incorretamente na área de medição do radar. Também chamada de distorção de alcance.

**sobreposição de velocidade**

Leituras incorretas causadas por partículas na área de medição que excedem o limiar de detecção de velocidade máximo do sistema de radar. A velocidade medida "envolve" o outro extremo da escala, originando leituras descontínuas. Também chamada de distorção de velocidade.

**tarefa**

Um conjunto de instruções para os sistemas de radar ou lidar e processamento de sinais, incluindo, entre outras, o tipo de varredura (PPI ou RHI), PRF, largura de pulso, tipos de dados de processamento de sinais, hora e critérios de ponderação de alcance. Por exemplo, uma varredura de volume PPI em múltiplos ângulos de elevação ou um RHI em azimute simples. Também chamada de tarefa de radar/tarefa de lidar.

**tarefa híbrida**

Um grupo de até 3 tarefas com o mesmo tipo de verificação que são programadas e usadas em conjunto para criar produtos. Isso permite flexibilidade de esquemas de varredura de volumes.

**TLP**

Consulte [Total Lightning Processor](#).

**Total Lightning Processor**

**Total Lightning Processor** (TLP) é o processador central de um sistema de detecção de raios da Vaisala, que usa vários sensores remotos para detectar raios. Cada sensor envia seus dados para o processador central.

**varredura**

Conjunto de pulsos ou luz a uma elevação constante à medida que o dispositivo roda 360° em volta do seu eixo. Depois de uma varredura, o dispositivo muda, em geral, a sua elevação e inicia uma nova varredura. Cada varredura contém, tipicamente, o mesmo número de bins ou portas de alcance, independentemente da elevação.

**volume**

Conjunto completo de dados de medição brutos recolhidos das varreduras. Esse conjunto é utilizado para calcular um modelo da atmosfera. O volume máximo corresponde a metade de uma esfera (a partir de uma elevação de 0° para cima), mas outras formas são mais comuns.

**WMS**

Protocolo de serviço de mapa da Web



## Índice Remissivo

### A

agrupamento.....	130
alerta.....	9, 112
área de interesse.....	119, 128
clima.....	131, 136
condições meteorológicas, critérios.....	137
configuração.....	112
configurar	
critérios de evento.....	137
critérios, exemplos.....	145
exibição.....	113, 130
gravidade.....	113, 119
histórico.....	132
ícone.....	113
notificações.....	115, 122
alerta meteorológico	
confirmação.....	131
critérios.....	136
critérios, configurar.....	137
critérios, exemplos.....	145
exibição.....	130
ícones.....	133, 147
monitorar.....	129
alertas.....	130
acionador.....	147
algoritmo	
BASE.....	65
CAPPI.....	70
MÁX.....	74
PPI.....	77
TOPS.....	82
animação	
linha do tempo.....	28
previsão a curto prazo.....	28
reprodução.....	28
API.....	130

### Á

área de interesse.....	9, 118
alerta.....	129
ativar, desativar.....	124
círculo.....	125
desenhar.....	119
edição.....	128
evento meteorológico.....	129
exclusão.....	128
exibição de mapa.....	128
funções do usuário.....	117
grupo.....	113
mostrar.....	128
polígono.....	127
remoção.....	128

### A

Arquivo NetCDF.....	60
---------------------	----

### B

#### BASE

cálculo.....	65
limite.....	64
por demanda.....	63
base do eco.....	63

### C

#### camadas base

estradas.....	21
---------------	----

#### camadas de mapas

edição da camada base.....	21
estilo.....	21
visibilidade.....	21
WMS.....	25

#### camadas do mapa

base.....	20
produtos.....	20

#### CAPPI

altura.....	68
-------------	----

cálculo.....	70
por demanda.....	66
pseudo-CAPPI.....	66, 68
círculo	
área de interesse.....	125
compostos	
algoritmo.....	43, 151
configuração.....	151
dinâmicos.....	40
dinâmicos, criação.....	41
exibição.....	41
intervalo de tempo máximo.....	151
IRIS Analysis.....	40, 152
método.....	43, 151
predefinidos.....	40
predefinidos, configuração.....	150
predefinidos, edição.....	150
predefinidos, exclusão.....	151
compostos, IRIS Analysis.....	149
compostos predefinidos	
configurar.....	149
configurações das camadas.....	23
critérios de evento.....	129
Curvatura da Terra.....	55

**D**

dados de radar, importação.....	164
dados do radar.....	55
dados históricos.....	9, 28, 164
dados máximos.....	71
densidade do eco.....	78
documentos relacionados.....	7

**E**

eco TOPS.....	80
editor de escala de cores.....	36, 39
evento.....	9, 112
exibição.....	113

ícone.....	113
evento meteorológico	
acompanhar o progresso.....	113
configurar.....	137
criação.....	136, 142
critérios.....	136
exemplos.....	145
exibição.....	130
funções do usuário.....	117
gerar.....	117
eventos	
agrupamento.....	147
exibições salvas.....	51
exportação de imagem	
arquivo .geotiff.....	164
arquivo .png.....	158
arquivo .shp.....	160
programação.....	158, 160

**F**

feixe de radar.....	55
ferramenta de cursor.....	29
ferramenta de rastreamento.....	34
ferramenta de régua.....	33
ferramenta de seção transversal.....	32
ferramentas de mapa	
cores dos produtos.....	35
cursor.....	29
editor de escala de cores.....	36
rastreamento.....	34
régua.....	33
seção transversal.....	32
FIXED.....	59
fluxo de dados.....	11
função	
administrador.....	17
focus.....	17
quiosque.....	17
usuário.....	17
usuário avançado.....	17

<b>G</b>	
gerenciador de dados.....	62
grupo de eventos.....	147
<b>H</b>	
hidrometeoro.....	55
<b>I</b>	
indicador de posição de plano.....	75
indicador de posição de plano de altitude constante.....	66
Indicador de tempo de alcance.....	87
informações sobre a versão.....	7
instantâneo.....	34
exportação de imagem programada... 158, 160	
Intensidade da tempestade de raios.....	108
intervalo de tempo máximo.....	151
IRIS Analysis.....	11
IRIS Focus.....	9
funções.....	17
licenciamento.....	12
usuários.....	17
IRIS Radar.....	11
<b>L</b>	
licenciamento	
estações.....	12
IRIS Focus.....	12
IRIS Focus Light.....	12
lidar	
dados.....	60
varredura.....	59
lidar de vento.....	60
limite.....	23
linha do tempo.....	28
local de interesse	
área.....	118, 133
exibição de mapa.....	128
mostrar.....	128
pino.....	118
pino de localização.....	133
local de radar.....	26
<b>M</b>	
mapa	
dados.....	19
exibição.....	19
pino de localização.....	133
unidades, aviação.....	25
unidades, imperiais.....	25
unidades, métricas.....	25
marcas registradas.....	8
<b>MÁX</b>	
altura.....	73
cálculo.....	74
por demanda.....	71
múltiplos radares.....	40, 152
<b>N</b>	
navegadores.....	52
Network Health.....	110
notificações	
configurar.....	122
<b>P</b>	
pino.....	118
exibição.....	128
exibição de mapa.....	128
habilitar, desabilitar.....	135
pino de localização	
exclusão.....	135
local de interesse.....	133
mapa.....	133
remoção.....	135
polígono	
área de interesse.....	127
PPI.....	59
cálculo.....	77
elevação.....	76
por demanda.....	75

previsão a curto prazo.....	28, 44	THICK, cálculo .....	79
previsão de curtíssimo prazo.....	9	produtos pré-configurados	
advecção.....	47	vetor de movimentos .....	97
algoritmos.....	46	produtos pré-gerados	
ativar.....	153	BASE.....	89
configurar.....	153	BEAM.....	89
configurar o MVF.....	153	CAPPI.....	89
TREC.....	99	HMAX.....	89
velocidade.....	99	LAYER.....	89
vetor de movimentos.....	97	MAX.....	89
produtos de lidar.....	53	MLHGT.....	89
produtos de radar.....	9, 53	PPI.....	89
atributos.....	23	RAIN1.....	89
camadas.....	22	RAINN.....	89
configurações das camadas.....	23	RHI.....	89
cores.....	35	RTI.....	89
produtos de raios.....	9, 104	SHEAR.....	89
camadas.....	22	SLINE.....	89
GLD360.....	111	SRI.....	89
Intensidade da tempestade de raios.....	108	THICK.....	89
Network Health.....	109	TOPS.....	89
TimeSpan.....	105	VAD.....	89
Zona de ameaça de raios.....	107	VIL.....	89
Produtos do IRIS Analysis		VVP.....	89
WARN.....	101	WARN.....	89
produtos meteorológicos		WIND.....	89
pré-gerados.....	88	produtos sob demanda	
produtos por demanda.....	62	CAPPI, cálculo.....	70
BASE.....	63	PPI.....	75
BASE, cálculo .....	65	pseudo-CAPPI.....	68
CAPPI.....	66	RTI.....	87
MÁX.....	71	TOPS.....	80
MÁX, cálculo.....	74	TOPS, cálculo .....	82
PPI, cálculo .....	77	Turbulência.....	83
suavização.....	39	projeção do mapa.....	155
THICK.....	78	pseudo-CAPPI.....	23, 66, 68
		<b>R</b>	
		radares	
		adição.....	157

remover.....	157
recursos do mapa	
área de interesse	
local de interesse.....	128
pino.....	128
reprodução.....	28
RTI.....	87
<b>S</b>	
suavização.....	23, 39
<b>T</b>	
tarefa híbrida	
parcial.....	157
visualização.....	157
tarefas de lidar.....	11
tarefas de radar.....	11
THICK	
cálculo.....	79
limite.....	78
por demanda.....	78
TimeSpan.....	105
configuração.....	106
tipo de dados.....	23, 57
TOPS	
cálculo.....	82
limite.....	81
sob demanda.....	80
Total Lightning Processor.....	104, 109
Turbulência.....	83
configuração.....	86
<b>U</b>	
Usuário do Light.....	16
usuários	
administrador.....	17
áreas de interesse.....	117
contas.....	17
eventos meteorológicos.....	117
gerenciar.....	17
<b>V</b>	
vários dispositivos.....	41
vetor de movimentos.....	97
configurar.....	153
VHF.....	158
volume.....	59
<b>W</b>	
WARN	
dispositivo de saída.....	101
envio do IRIS.....	102
IRIS Analysis.....	101
WindCube Scan Lidar.....	11
<b>Z</b>	
Zona de ameaça de raios.....	107
configuração.....	108



## Garantia

Para obter os termos e condições de garantia padrão, consulte [www.vaisala.com/warranty](http://www.vaisala.com/warranty). Observe que essa garantia poderá não ser válida em caso de danos resultantes da utilização e desgaste normais, condições de funcionamento excepcionais, manuseio ou instalação negligentes ou modificações não autorizadas. Consulte o contrato de fornecimento ou as Condições de venda aplicáveis para obter detalhes relativos à garantia de cada produto.

## Suporte técnico



Para entrar em contato com o suporte técnico da Vaisala, acesse [helpdesk@vaisala.com](mailto:helpdesk@vaisala.com). Forneça as seguintes informações de suporte, conforme aplicável:

- Nome, modelo e número de série do produto
- Versão do firmware/software
- Nome e endereço do local de instalação
- Nome e informações de contato de um técnico que possa fornecer informações adicionais sobre o problema

Para obter mais informações, consulte [www.vaisala.com/support](http://www.vaisala.com/support).

## Reciclagem



Recicle todo o material aplicável de acordo com os regulamentos locais.





**VAISALA**

[www.vaisala.com](http://www.vaisala.com)

