

Guia de implantação do ponto de acesso Cisco Wireless 9179F

Contents

[Introdução](#)

[Contexto](#)

[Hardware](#)

[Padrões de feixe](#)

[Visão ampla - superior](#)

[Estreito \(Visão Superior\) - Vista Superior](#)

[Frente e verso - Vista superior](#)

[Alta e baixa de 5 GHz \(bloqueio de banda\)](#)

[Ganho de antena](#)

[Balanceamento De Potência Tx](#)

[Distância](#)

[Gerenciamento de recursos de rádio \(RRM\)](#)

[Atribuição flexível de rádio \(FRA\) e funções de rádio](#)

[Orientação](#)

[Peso](#)

[Acelerômetro](#)

[Requisitos de alimentação](#)

[Dimensões](#)

[Modo frente-e-trás](#)

[Externo 6GHz](#)

[Conexão rápida](#)

[Inspeção da estação](#)

[Desvio de configuração](#)

[Configuração](#)

[Catalyst](#)

[Meraki](#)

Introdução

Este documento descreve diretrizes de implantação e considerações de design para o Ponto de Acesso Cisco Wireless 9179F.

Contexto

O Access Point Cisco Wireless 9179F é uma evolução da geração anterior da ‘antena de estádio’ [C-ANT9104](#), oferecendo novos recursos, incluindo operação interna e externa de 6 GHz, Wi-Fi 7

e suporte para gerenciamento Catalyst ou Meraki.

O 9179F suporta configurações de feixe comutável, selecionáveis a partir de uma variedade de opções predefinidas, incluindo estreita (boresight), larga e frente-e-trás. Essas opções de feixe alteram as características de cobertura da antena e exigem um planejamento cuidadoso da cobertura de rádio e da configuração lógica.

Hardware

O ponto de acesso 9179F (número de peça CW9179F) é uma única unidade integrada que consiste em um ponto de acesso e antenas com padrões de feixe configuráveis por software.

O pacote de ambiente adicional CW9179F (número de peça CW-ACC-9179-B-00) é um componente adicional que permite a operação externa de 6 GHz.

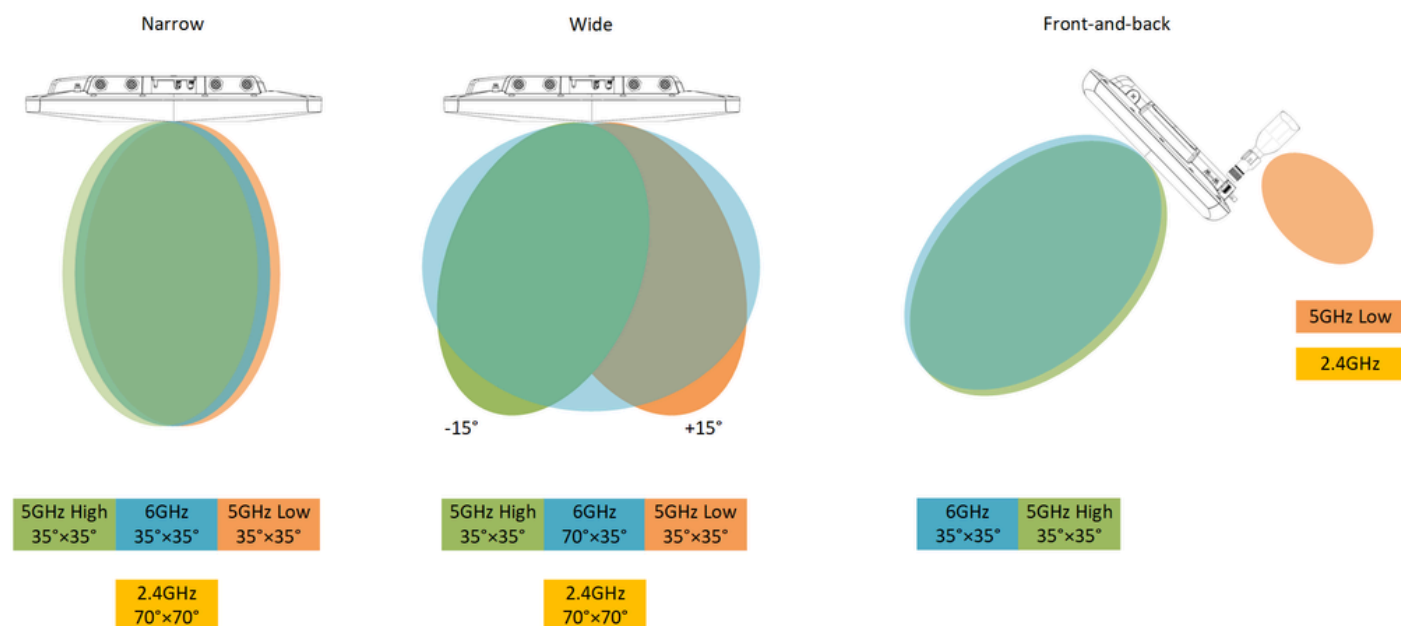
Este documento de distribuição refere-se à unidade inteira como o 9179F.

Consulte a [Folha de Dados do Ponto de Acesso Cisco Wireless 9179F](#) para obter as especificações de hardware.

Padrões de feixe

Estão disponíveis três padrões de feixe selecionáveis.

- Largo
- Estreito (Boresight)
- Frente e verso



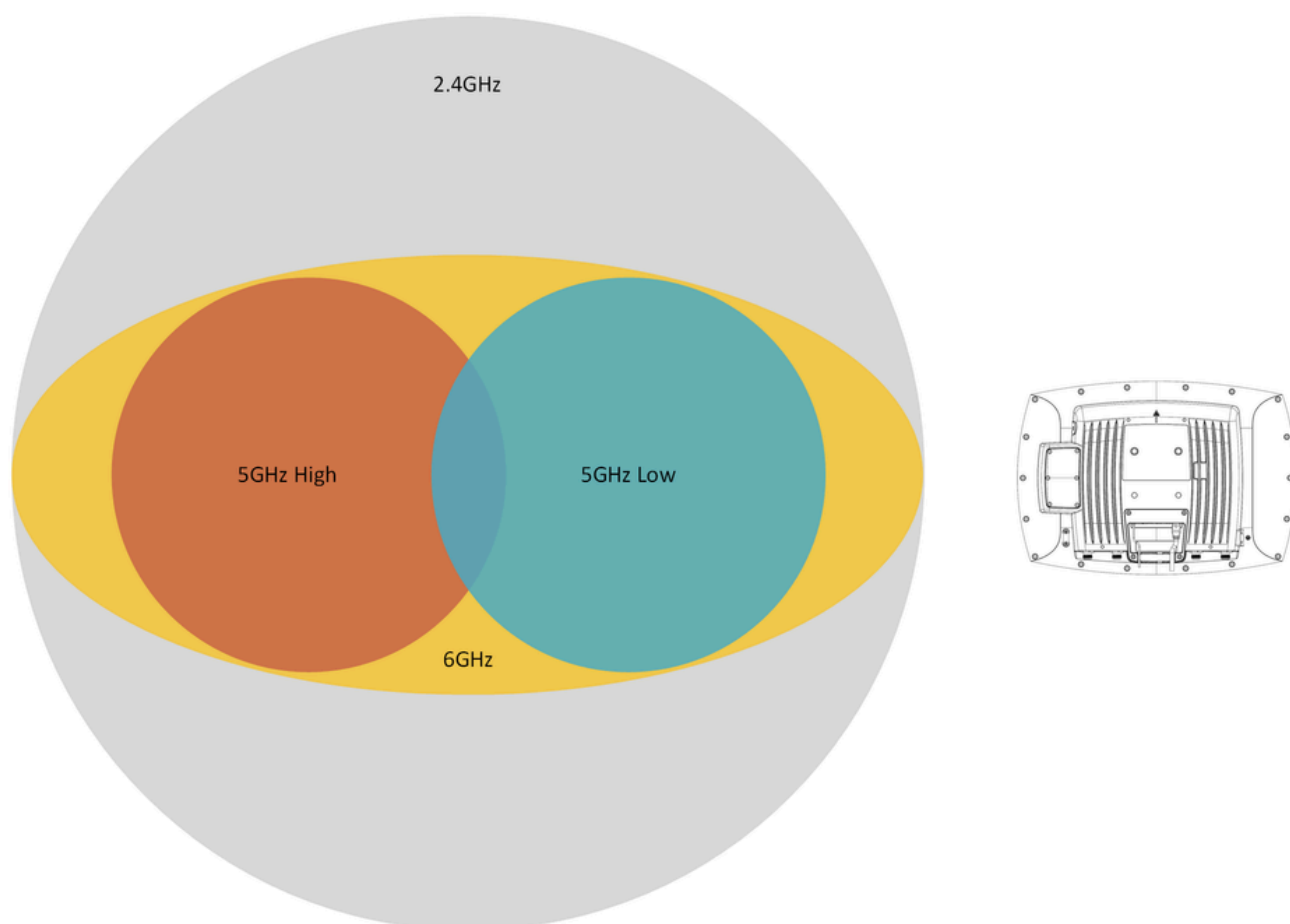
	Slot 0 (2,4 GHz)	Slot 1 (5 GHz)	Slot 2 (5 GHz)	Slot 3 (6 GHz)
Largo	70 ° x 70 °	35 ° x 35 °	35 ° x 35 °	70 ° x 35 °

Estreito (Boresight)	70 ° × 70 °	35 ° × 35 °	35 ° × 35 °	35 ° × 35 °
Frente e verso	-	35 ° × 35 °	-	35 ° × 35 °

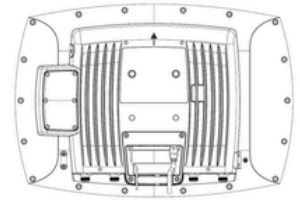
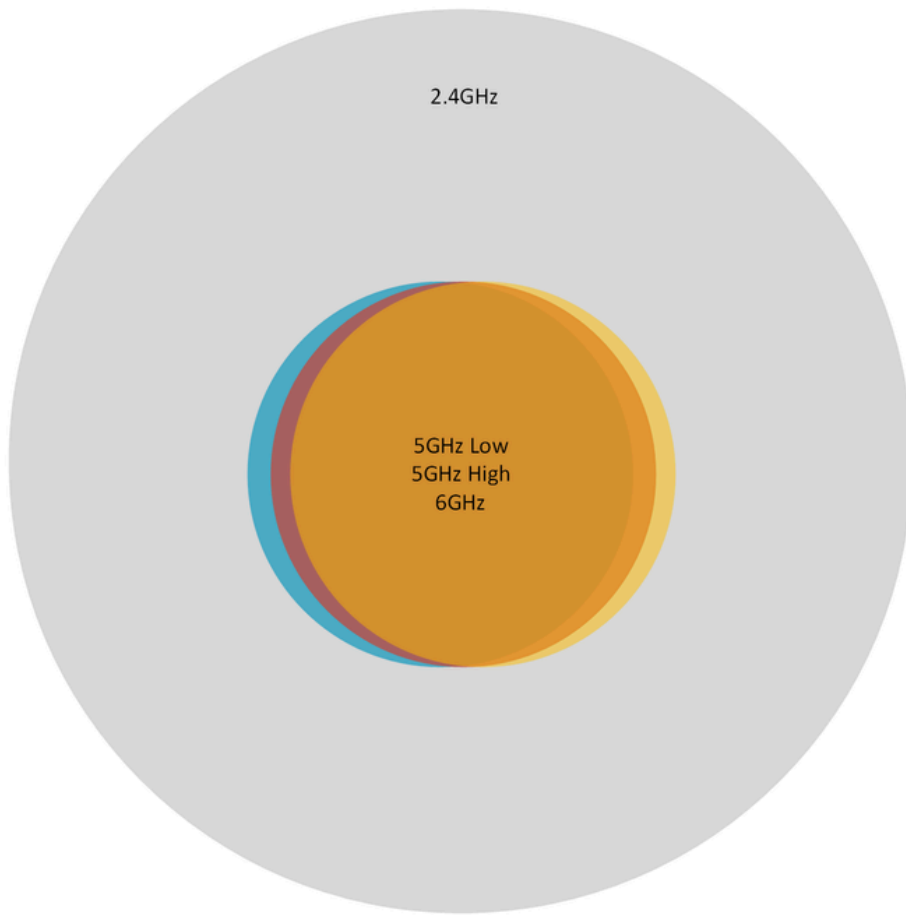
No modo amplo, os feixes de 5 GHz são orientados a 15° (cada um) de distância um do outro.

Os diagramas são ilustrativos e não estão em escala.

Visão ampla - superior



Estreito (Visão Superior) - Vista Superior



Frente e verso - Vista superior



Note: No modo frontal e traseiro de 2,4 GHz e 5 GHz Low são redirecionados para os conectores do tipo N, antenas externas são necessárias nesse modo.

Alta e baixa de 5 GHz (bloqueio de banda)

Cada um dos dois slots de rádio de 5 GHz é bloqueado para faixas U-NII específicas e atribuído estaticamente aos slots de rádio (isso não é configurável). A implicação disso é que a orientação do 9179F pode ser significativa em alguns casos, principalmente ao usar a configuração ampla, pois os feixes de 5 GHz são separados e não cobrem a mesma área. Se o projeto de RF exigir que uma área específica seja coberta por um canal específico, a orientação deverá ser considerada durante a instalação.

O slot 1 é designado como 5GHz de altura, o slot 2 é designado como 5GHz de baixo. O slot 1 alterna para a operação de banda completa quando o modo Dual Radio (Rádio duplo) está desativado.

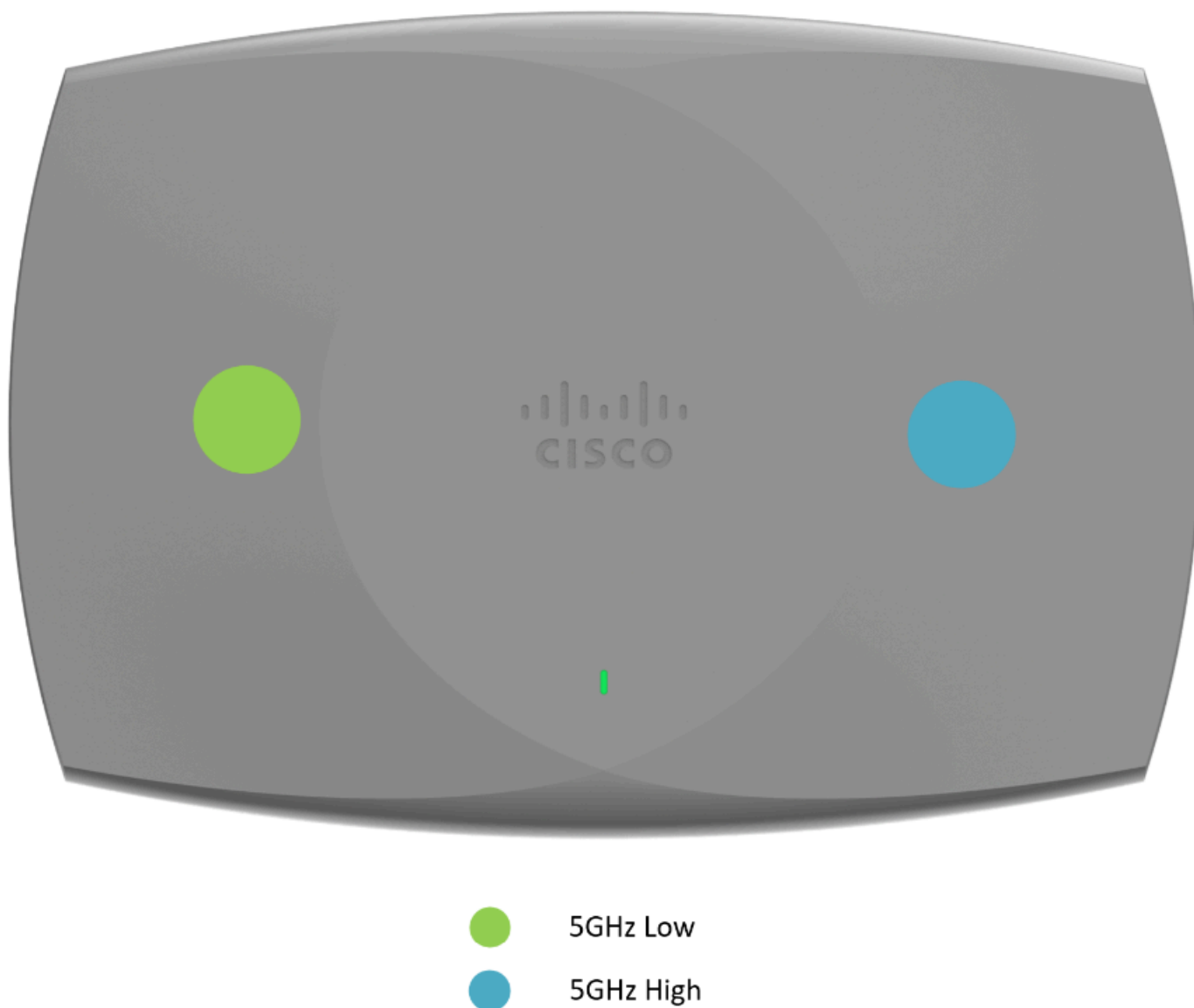
Alocação de banda com o modo Dual Radio habilitado.

	Slot 1 (5 GHz de altura)	Slot 2 (5 GHz baixo)
Domínio -B (FCC)	U-NII 2e/U-NII 3	U-NII 1/U-NII 2

Domínio -E (ETSI)	U-NII 2e	U-NII 1/U-NII 2
-------------------	----------	-----------------

Alocação de banda com o modo Dual Radio desativado.

	Slot 1 (5GHz completo)
Domínio -B (FCC)	U-NII 1 / U-NII 2 / U-NII 2e / U-NII 3
Domínio -E (ETSI)	U-NII 1 / U-NII 2 / U-NII 2e



As bandas U-NII são referenciadas em todo este documento. Domínios regulatórios fora dos EUA podem usar sua própria nomenclatura para as respectivas bandas.

Ganho de antena

	Slot 0	Slot 1	Slot 2	Slot 3
	2,4 GHz	Alta de 5 GHz	Baixa de 5 GHz	6 GHz
Largo	6	12	12	7
Estreito (Boresight)	6	12	12	12
Frente e verso	6**	12	6**	12

**O modo frontal e traseiro desativa as antenas integradas para os slots de 2,4 GHz e 5 GHz de baixa frequência e redireciona a saída de sinal para os conectores traseiros do tipo N.

Balanceamento De Potência Tx

Em cenários de alta densidade, é importante manter a potência de transmissão balanceada entre os rádios, para evitar que o rádio mais forte atraia mais dispositivos clientes e leve a uma distribuição de carga desigual entre os rádios. Em casos extremos, há um risco de que todos os dispositivos clientes na área de cobertura se conectem apenas a um dos rádios. Isso se aplica principalmente aos dois rádios de 5 GHz, mas também se aplica ao rádio de 6 GHz quando é projetado para MLO (Multi-Link Operation, Operação multilink).

Exemplo: No domínio regulatório ETSI (-E), o EIRP máximo utilizável é de 23 dBm em U-NII 1 e U-NII 2. Ao usar a configuração estreita (de previsão) com 12 dBi, a potência de transmissão máxima utilizável é de 11 dBm para o Slot 2. Neste cenário, é recomendável definir a potência Tx máxima para o rádio restante (Slot 1) para corresponder a 11 dBm o mais próximo possível.

O equilíbrio de energia também pode ser considerado ao planejar o MLO em faixas de 5 GHz e 6 GHz, embora haja alguma complexidade adicional. Primeiro, o ganho da antena para o slot de 6 GHz muda com a configuração (8 dBi no modo amplo, 12 dBi no modo estreito), o que significa que os valores de EIRP devem ser considerados. Em segundo lugar, o EIRP para 6GHz muda com a largura de canal. Essas diferenças entre 5 GHz e 6 GHz podem tornar mais difícil encontrar uma configuração de potência balanceada para ambas as bandas. Embora os testes iniciais de 6 GHz sugiram que os clientes preferem (ou se agarram) ao canal mais amplo da banda de 6 GHz, independentemente da diferença do EIRP, encontrar um bom equilíbrio entre 5 GHz e 6 GHz pode se tornar significativo à medida que os algoritmos de roaming dos clientes amadurecem com o tempo.

Distância

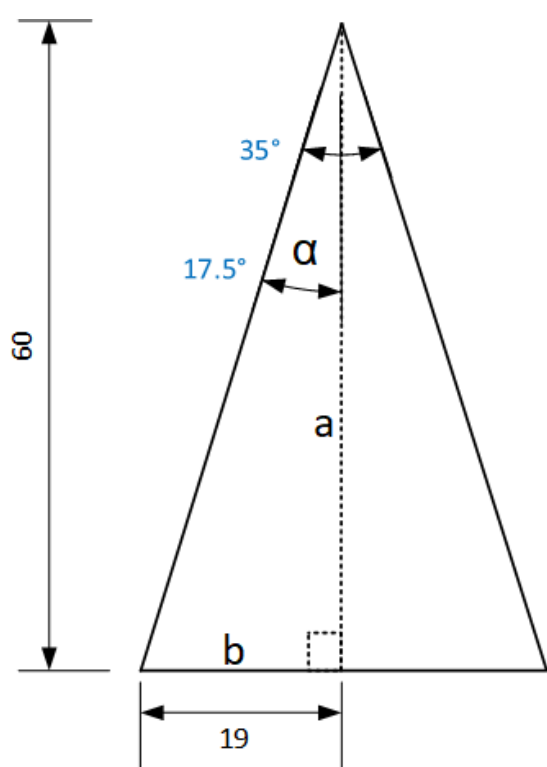
Consulte o [Guia de design CX - Wireless para redes públicas grandes](#) para obter mais informações sobre como projetar redes de alta densidade grandes.

A antena foi testada para conectividade básica do cliente em distâncias de até 60m (~200ft) em configuração de feixe estreito (boresight) na potência máxima. No entanto, montar qualquer antena mais próxima do dispositivo cliente sempre resulta em melhor desempenho.

Embora o 9179F seja capaz de conectar dispositivos clientes em longas distâncias, as grandes implantações de alta densidade de longas distâncias devem ser evitadas, se possível. À medida que a distância aumenta, é fundamental considerar o tamanho da área de cobertura resultante.

A área de cobertura da antena cresce exponencialmente com a distância; em distâncias maiores, a área de cobertura resultante pode ser muito grande para o caso de uso pretendido. É importante que todas as implantações de alta densidade do 9179F sejam validadas por um profissional sem fio experiente.

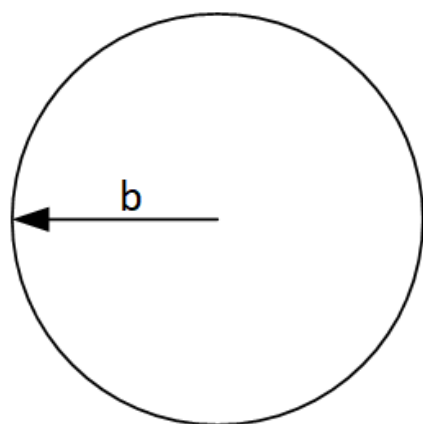
Os cálculos abaixo mostram um exemplo de uma área de cobertura calculada a 60m (~200ft).



$$\text{Height (a)} = 60\text{m}$$

$$b = a \times \tan(\alpha)$$

$$b = \sim 19\text{m}$$



$$\text{Coverage area} = A$$

$$A = \pi b^2$$

$$A = \sim 1,120\text{m}^2$$

A área de cobertura resultante a 60m (~200ft) é superior a 1120m² (~12.100 sq ft), em um ambiente de alta densidade esta área representa um número potencialmente excessivo de usuários, significativamente maior do que um bom número alvo de usuários por rádio.

Simplificando, a essa altura a antena pode ‘ver’ mais usuários do que pode servir de forma confiável em alta velocidade. Em geral, quanto maior a distância da antena até o cliente, menor a densidade do cliente da área de destino deve ser. Essa é uma consideração importante para áreas de alta densidade, como shows e estádios, nesses cenários de alta densidade, uma distância de montagem típica seria de cerca de 30 m (~100 pés).

Área de cobertura estimada a várias alturas (modo estreito):

20 m (~65 pés)	125m ² (1.345 pés quadrados)
30 m (~100 pés)	281m ² (3.026 pés quadrados)
40 m (~130 pés)	500m ² (5.379 pés quadrados)
50 m (~165 pés)	781m ² (8.404 pés quadrados)
60 m (~200 pés)	1.124m ² (12.102 pés quadrados)

Note: Esses cálculos são puramente acadêmicos e destinam-se apenas a destacar a ordem de grandeza. Na prática, a célula de rádio é ainda maior, pois a cobertura da antena não pára na largura de feixe -3dB listada.

Para implantações de baixa densidade com requisitos de taxa de dados mais baixos (por exemplo, IoT externa), o 9179F pode ser usado em distâncias acima de 60 m (~200 pés), nesse caso, a taxa de dados obrigatória precisaria ser ajustada para baixo.

Gerenciamento de recursos de rádio (RRM)

O RRM e o AI-RRM são ativados no software para que o CW9179F guie o instalador. A natureza hiperdirecional do CW9179F fornece cobertura de precisão e, em implantações densas, deve ser projetada corretamente para evitar inconsistências. As melhores práticas de projeto para estádios e grandes redes públicas aconselham a definição de potência TPC Mín/Máx específica para definir metas de potência de projeto. A seleção de canais pode ser feita dinamicamente e depois verificada por um profissional. Valide sempre os resultados usando ferramentas profissionais de pesquisa sem fio.

Canais TDWR de 5 GHz (120, 124, 128) são suportados.

Atribuição flexível de rádio (FRA) e funções de rádio

A configuração estática de funções de rádio (por exemplo, Atendimento ao cliente) é recomendada, o uso de Atribuição de rádio flexível (FRA) não é recomendado.

Orientação

O 9179F pode ser instalado na orientação paisagem (horizontal) ou retrato (vertical).

Peso

A unidade 9179F tem um peso de 4,54 kg (10 lb), a montagem articulada é um adicional de 1,72 kg (3,8 lb), que é 6,26 kg (13,8 lb) para ambos.

Acelerômetro

O 9179F é equipado com um acelerômetro que facilita a verificação dos ângulos da antena instalada. O acelerômetro pode ser ativado na interface gráfica do Catalyst 9800 ou na linha de comando usando o comando:

```
ap name
```

```
no sensor environment accelerometer shutdown
```

O ângulo de inclinação da antena pode ser verificado na interface gráfica do Catalyst 9800 ou na linha de comando, usando o comando:

```
show platform software process database wncd chassis active R0 details WNCDB "table tbl_ap_accelerome
```

Como alternativa, os valores do acelerômetro podem ser consultados usando NETCONF usando o XPATH:

```
/access-point-oper-data/ap-accelmtr
```

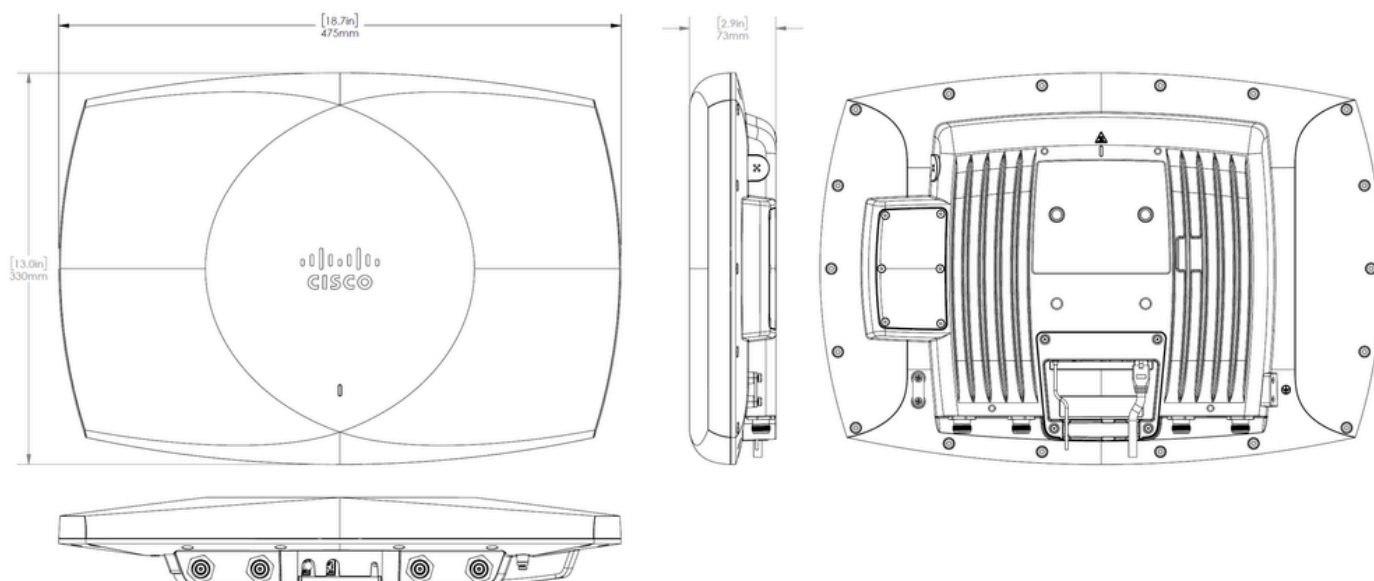
Requisitos de alimentação

A potência de 802,3 bits é necessária para a operação completa (4x4) em todos os rádios, para os modos interno e externo.

É possível operar a unidade com funcionalidade reduzida (2x2 em todos os rádios) usando a

potência 802.3at.

Dimensões



Modo frente-e-trás

O modo frente e verso foi projetado especificamente para casos de uso de estádios/arena em que a cobertura primária é fornecida pelo feixe principal da antena, e a cobertura secundária (traseira) também é necessária. Nesse modo, o 9179F redireciona a saída de sinal do Slot 1 (2,4 GHz) e do Slot 2 (5 GHz Low) para os conectores do tipo N, permitindo a conexão de uma antena externa.



Qualquer antena SIA suportada pode ser conectada aos quatro conectores tipo N na parte traseira do 9179F. Observe que somente a porta mais à esquerda é compatível com SIA. Uma antena minipatch dedicada de 6dBi está disponível especificamente para essa finalidade. O CW-

ANT-T-D3-N é uma antena de banda dupla de 2,4 GHz e 5 GHz com largura de feixe de 90°×60° (Azimuth × Elevation) em 5 GHz e largura de feixe de 125°×60° (Azimuth × Elevation) em 2,4 GHz.

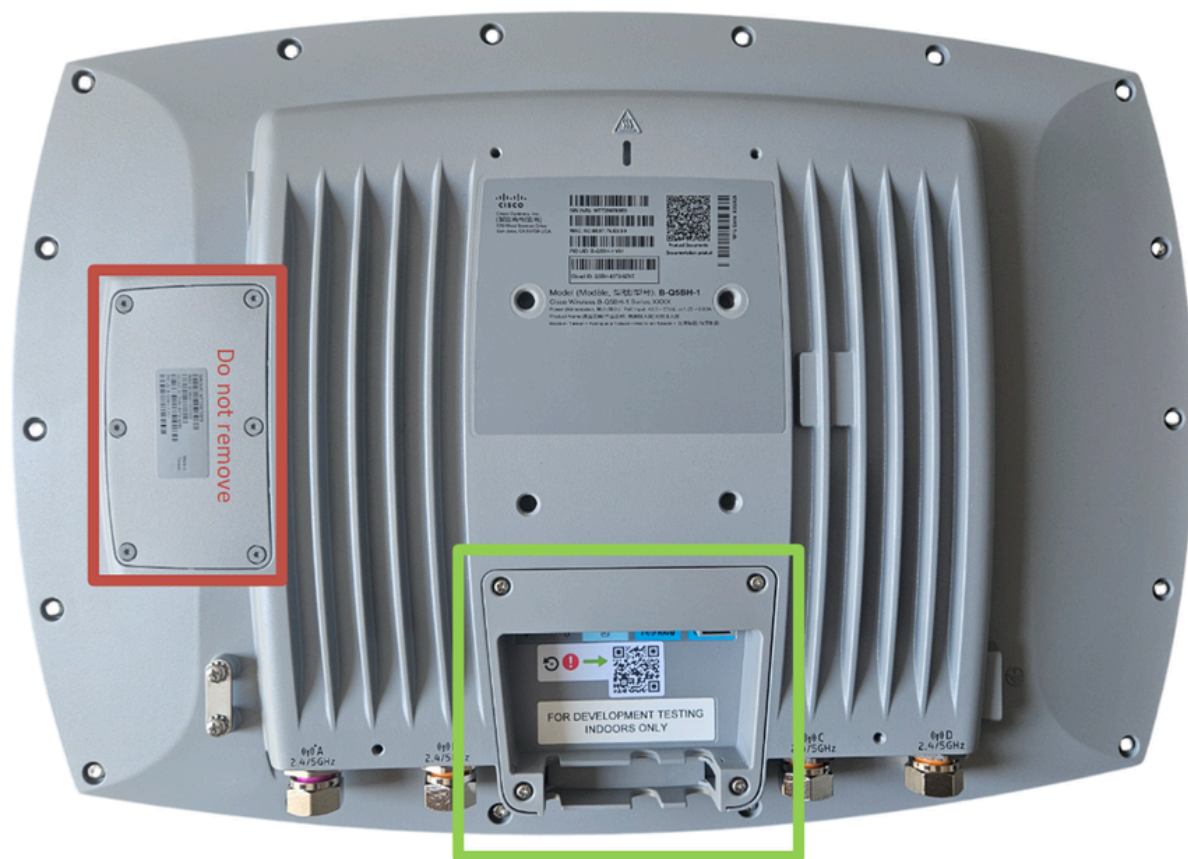


Ganhos maiores (>6dBi) e antenas não SIA não são suportados no momento da elaboração deste guia.

Externo 6GHz

A operação externa de 6 GHz (alimentação padrão) é ativada pela instalação do pacote de ambiente externo adicional (CW-ACC-9179-B-00), vendido separadamente. Isso permite a operação de 6 GHz usando o AFC em países que o permitem. Observe que o pacote de ambiente externo não pode ser trocado e removido em operação.

Exibir no modo interno:



Exibir no modo externo:



O modo de ambiente atual pode ser verificado usando o comando:

```
show ap name
```

```
config general | include Environment
```

Conexão rápida

Ao implantar o 9179F em ambientes externos e em altura, é mais seguro e fácil instalar o pacote de ambiente externo no nível do chão antes de elevar o 9179F até sua posição de montagem final. O cabo de conexão rápida adicional simplifica a instalação do 9179F em altura, estendendo a conexão ethernet para fora do pacote de ambiente externo com clima.

O cabo de conexão rápida é adquirido separadamente, número de peça CW-ACC-QCKCNCT1.



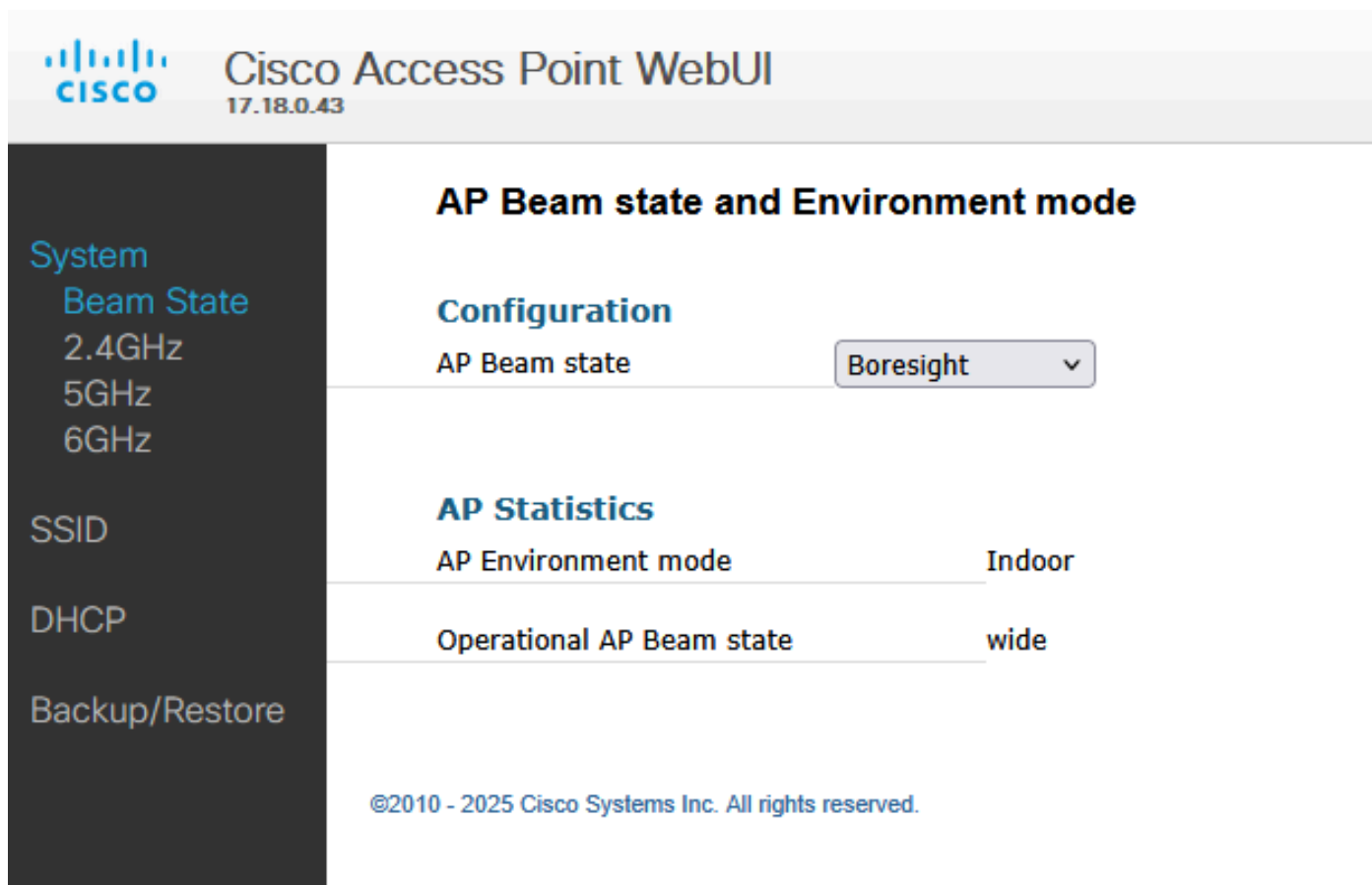
Inspeção da estação

Para mudar o AP para o modo de pesquisa de site, digite o seguinte comando na CLI do AP:

```
ap-type site-survey
```

A interface gráfica de pesquisa de site local está disponível após a reinicialização do AP. As credenciais padrão são admin/admin. É possível voltar ao modo CAPWAP através do Console usando as credenciais cisco/Cisco e o comando abaixo:

```
ap-type capwap
```



Desvio de configuração

Ao usar antenas tradicionais, a alteração da área de cobertura normalmente exige que a antena seja fisicamente movida ou ajustada. Como o 9179F é controlado por software, é possível alterar a área de cobertura usando apenas a configuração. Isso enfatiza as boas práticas de configuração, como backups regulares de configuração e prevenção de desvio de configuração. A perda de configuração ou alterações não intencionais em etiquetas de RF e/ou perfis de RF podem resultar em alterações significativas na área de cobertura.

Configuração

Catalyst

A partir do Cisco IOS XE versão 17.18, há uma opção de configuração adicional na seção Tag de RF. Observe que o modo de configuração do padrão do feixe difere do método de configuração do C-ANT9104.

Navegue até: Configuração > Marcas > RF

O estado do feixe de AP pode ser selecionado em uma das opções: Boresight | Largo | Frente e verso

Edit RF Tag



⚠ Changes may result in loss of connectivity for clients that are associated to APs with this RF Tag.

Name*

Description

6 GHz Band RF Profile   

5 GHz Band RF Profile   

2.4 GHz Band RF Profile   

URWB Network Profile   

AP Beam State 

6 GHz Radio Profile

Slot 2   

Slot 3   

5 GHz Radio Profile

Slot 0   

Slot 1   

Slot 2   

2.4 GHz Radio Profile

Slot 0   

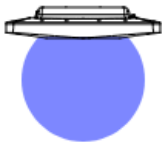
Slot 2   

Meraki

A configuração do estado do feixe da antena está disponível nas configurações do perfil de RF

Navegue até: Wireless > Radio Settings > RF Profiles, em seguida, selecione o perfil de RF apropriado. A configuração do feixe de antena pode ser selecionada de acordo com essa imagem.

Antenna beam state ⓘ



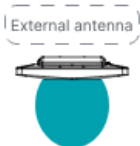
Boresight *(Default)*
2.4 GHz: 70×70 beamwidth
5 low/5 high/6 GHz: 35×35 beamwidth

■ 2.4 GHz + 5 GHz low + 5 GHz high + 6 GHz



Wide
2.4 GHz: 70×70 beamwidth
5 low/5 high GHz: 35×35 beamwidth (+/- 15° offset)
6 GHz: 70×35 beamwidth

■ 5 GHz low ■ 5 GHz high ■ 2.4 GHz + 6 GHz



Front-and-back
2.4 GHz: External antenna
5 low GHz: External antenna
5 high/6 GHz: 35×35 beamwidth forward

■ 5 GHz high + 6 GHz

Sobre esta tradução

A Cisco traduziu este documento com a ajuda de tecnologias de tradução automática e humana para oferecer conteúdo de suporte aos seus usuários no seu próprio idioma, independentemente da localização.

Observe que mesmo a melhor tradução automática não será tão precisa quanto as realizadas por um tradutor profissional.

A Cisco Systems, Inc. não se responsabiliza pela precisão destas traduções e recomenda que o documento original em inglês ([link fornecido](#)) seja sempre consultado.