

ANTENA PAINEL DUPLO DELTA VHF

Considerações

A antena "Painel Duplo Delta" é recomendada para utilização em sistemas que operam de média a alta potência de transmissão, associada a necessidade de irradiação horizontal direcional, com variação do número de bays por face, atendendo a cobertura desejada com intensidade de sinal (E/Emáx) ao redor do previsto em projeto.

O modelo "Painel Duplo Delta Standard" com idênticas características elétricas, destina-se a emissoras com potência de transmissão de até 1 kW. Mecanicamente, ela foi projetada para facilitar a instalação em torre quadrada ou triangular, obedecendo a espaçamentos e posicionamento relativos dos painéis, para se obter a cobertura desejada.

Modelos

| | |
|----------------------|----------------------------|
| MT - ADD 2/3 | Banda I - Canal 2 e 3 |
| MT - ADD 4/6 | Banda II - Canais 4 ao 6 |
| MT - ADD 7/13 | Banda III - Canais 7 ao 13 |



Características Técnicas

- Ganho compatível ao diagrama de irradiação e números de bay's;
- Impedância de entrada de 50 Ohms;
- Baixo valor da taxa de onda estacionária ($VSWR \leq 1.10$) no canal de operação;
- Utilizada também em baixa potência de transmissão;
- Sistema irradiante configurado para a cobertura desejada;
- Longa vida útil ao sistema irradiante.
- Resistente a carga de vento de 180 Km/h.

Características Mecânicas

A antena Duplo Delta é fabricada em duas partes:

- Elemento irradiante em forma de Duplo Delta;
- Refletor em forma de grade.

Tubos e vergalhões de aço 1020 utilizados no processo produtivo destas partes proporcionam uma estrutura robusta, a qual passa do por um tratamento especial de decapagem, galvanização a fogo e pintura.

As linhas de transmissão, divisores e conexões produzidas em latão e cobre são tratado com material específico e protegidas por pintura, e quando necessário, selados. Todos os cuidados observados durante o processo produtivo e o tratamento dado aos diversos itens que compõem a antena garantem a sua performance elétrica e extrema resistência quando exposta em ambientes atmosféricos agressivos, prolongando assim a vida útil do sistema. Resistência a carga do vento 240 km/h .

Características elétricas

Em fábrica a **antena Duplo Delta** é sintonizada no canal de operação especificado, com um VSWR igual ou menor a 1,1 : 1 nos 6 MHz correspondentes.

Por serem fabricadas em banda larga, as características de ganho e VSWR sofrem variações de aproximadamente 10% ao longo da banda. Para minimizar os efeitos de tolerância nos painéis **Duplo Delta**, a alimentação é feita em rotação de fase, respeitando-se a relação:

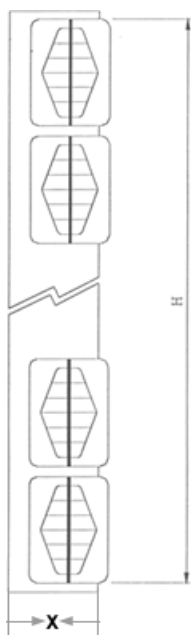
- Graus elétricos / Graus magnéticos

Diferentes diagramas de irradiação horizontal e vertical, podem ser obtidos pela combinação das seguintes variáveis:

- Deslocamento dos painéis em relação a sua montagem (Offset);
- Cabos de interligação introduzindo uma defasagem elétrica;
- Divisão simétrica e assimétrica da potência transmitida e tilt mecânico.

Além dos diagramas expostos outros podem ser estudados pelo nosso Depto. de Engenharia, para atender eventuais necessidades específicas.

Para os diagramas a seguir, acompanha um esquemático da configuração e tabelas correspondentes, indicando o "Ganho Médio" e demais características.



| X (m) | BANDA |
|-------|-------|
| 3,20 | I |
| 2,80 | II |
| 1,10 | III |

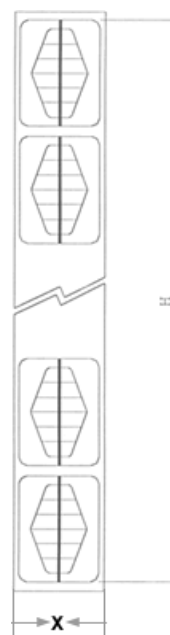


Tabela 01

Diagrama horizontal de irradiação omnidirecional (ON) - 04 Faces - Painéis Deslocados

| Níveis | Ganho | | Potência Entrada (kW) | H=Altura (m) | | | Carga Facial (Kg) | | | Peso (Kg) | | |
|--------|----------|-------|-----------------------------|--------------|------|-------|-------------------|-------|------|-----------|------|------|
| | Potência | dBd | | 2/3 | 4/6 | 7/13 | 2/3 | 4/6 | 7/13 | 2/3 | 4/6 | 7/13 |
| 1 | 1,4 | 1,46 | 12 | 4,4 | 3,5 | - | 2430 | 1790 | 290 | 1340 | 1050 | 104 |
| 2 | 2,7 | 4,31 | 25 | 9,4 | 7,4 | 3,05 | 4770 | 3520 | 550 | 2630 | 2060 | 215 |
| 3 | 4,1 | 6,12 | 36 | 14,3 | 11,3 | 4,60 | 7140 | 5250 | 820 | 3910 | 3060 | 320 |
| 4 | 5,4 | 7,32 | 40 | 19,3 | 15,1 | 6,10 | 9560 | 7080 | 1160 | 5240 | 4110 | 420 |
| 5 | 6,6 | 8,19 | 40 | 24,2 | 19,0 | 7,60 | 11980 | 8790 | 1410 | 6550 | 5120 | 530 |
| 6 | 7,8 | 8,92 | 40 | 29,2 | 22,9 | 9,15 | 14410 | 10580 | 1660 | 7880 | 6160 | 640 |
| 8 | 10,1 | 10,04 | 40 | - | - | 12,20 | - | - | 2420 | - | - | 850 |
| 10 | 13,0 | 11,13 | 40 | - | - | 15,25 | - | - | 2950 | - | - | 1150 |

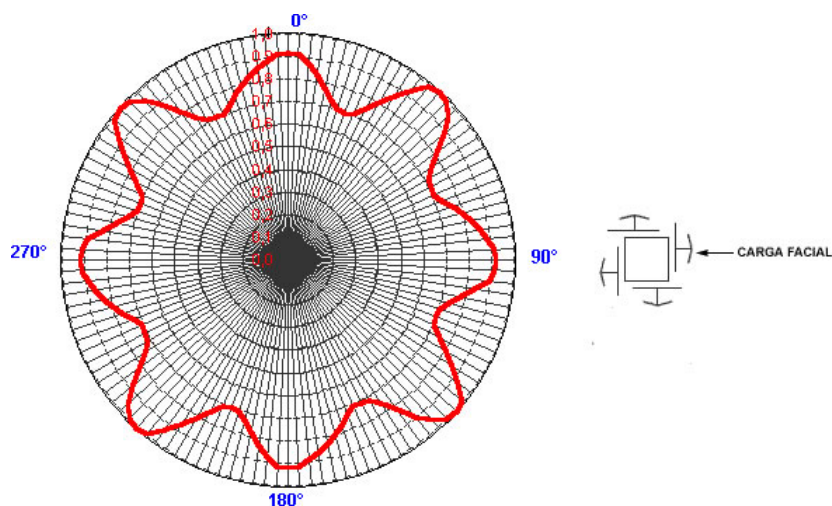


Tabela 02

Diagrama horizontal de irradiação oval (OV) - 04 Faces - Painéis ao centro

| Níveis | Ganho | | Potência Entrada (kW) | H=Altura (m) | | | Carga Facial (Kg) | | | Peso (Kg) | | |
|--------|----------|-------|-----------------------------|--------------|------|-------|-------------------|-------|------|-----------|------|------|
| | Potência | dBd | | 2/3 | 4/6 | 7/13 | 2/3 | 4/6 | 7/13 | 2/3 | 4/6 | 7/13 |
| 1 | 1,9 | 2,78 | 12 | 4,4 | 3,5 | - | 2450 | 1830 | - | 1360 | 1080 | 104 |
| 2 | 3,6 | 5,56 | 25 | 9,4 | 7,4 | - | 4870 | 3600 | - | 2690 | 2100 | 215 |
| 3 | 5,4 | 7,32 | 36 | 14,3 | 11,3 | 4,60 | 7230 | 5330 | 870 | 3990 | 3130 | 320 |
| 4 | 7,1 | 8,51 | 40 | 19,3 | 15,1 | 6,10 | 9590 | 7180 | 1120 | 5280 | 4140 | 420 |
| 5 | 8,7 | 9,39 | 40 | 24,2 | 19,0 | 7,60 | 12130 | 9030 | 1590 | 6670 | 5260 | 530 |
| 6 | 10,2 | 10,08 | 40 | 29,2 | 22,9 | 9,15 | 14600 | 10900 | 1840 | 8030 | 6340 | 640 |
| 8 | 13,6 | 11,33 | 40 | - | - | 12,20 | - | - | 2420 | - | - | 850 |
| 10 | 17,0 | 12,30 | 40 | - | - | 15,25 | - | - | 3430 | - | - | 1150 |

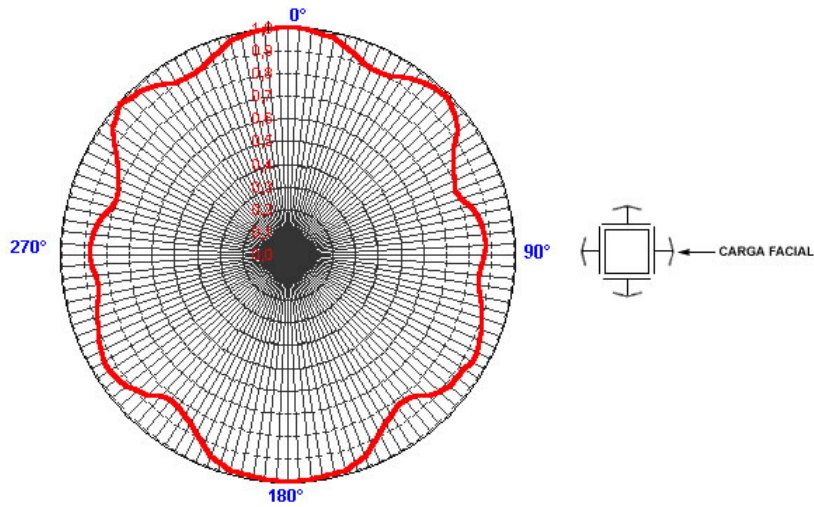


Tabela 03

Diagrama horizontal de irradiação caveira (CV) - 04 Faces - Painéis ao centro

| Níveis | Ganho | | Potência Entrada (kW) | H=Altura (m) | | | Carga Facial (Kg) | | | Peso (Kg) | | |
|--------|----------|-------|-----------------------------|--------------|------|-------|-------------------|-------|------|-----------|------|------|
| | Potência | dBd | | 2/3 | 4/6 | 7/13 | 2/3 | 4/6 | 7/13 | 2/3 | 4/6 | 7/13 |
| 1 | 2,4 | 3,80 | 12 | 4,4 | 3,5 | - | 2450 | 1830 | - | 1360 | 1080 | 104 |
| 2 | 4,6 | 6,62 | 25 | 9,4 | 7,4 | - | 4870 | 3600 | - | 2690 | 2100 | 215 |
| 3 | 7,0 | 8,45 | 36 | 14,3 | 11,3 | 4,60 | 7230 | 5330 | 870 | 3990 | 3130 | 320 |
| 4 | 9,2 | 9,63 | 40 | 19,3 | 15,1 | 6,10 | 9590 | 7180 | 1120 | 5280 | 4140 | 420 |
| 5 | 11,2 | 10,49 | 40 | 24,2 | 19,0 | 7,60 | 12130 | 9030 | 1590 | 6670 | 5260 | 530 |
| 6 | 13,2 | 11,20 | 40 | 29,2 | 22,9 | 9,15 | 14600 | 10900 | 1840 | 8030 | 6340 | 640 |
| 8 | 17,6 | 12,45 | 40 | - | - | 12,20 | - | - | 2420 | - | - | 850 |
| 10 | 22,0 | 13,42 | 40 | - | - | 15,25 | - | - | 3430 | - | - | 1150 |

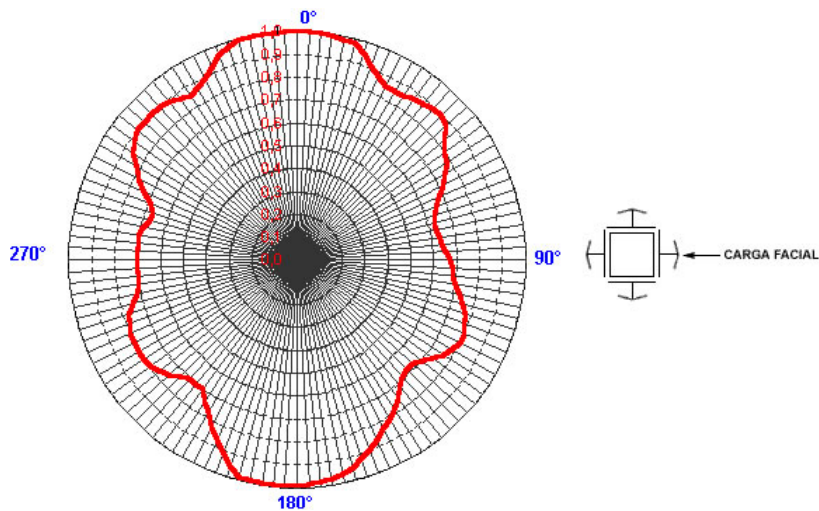


Tabela 04

Diagrama horizontal de irradiação concha I (CC) - 04 Faces - Painéis Deslocados

| Níveis | Ganho | | Potência Entrada (kW) | H=Altura (m) | | | Carga Facial (Kg) | | | Peso (Kg) | | |
|--------|----------|-------|-----------------------------|--------------|------|-------|-------------------|-------|------|-----------|------|------|
| | Potência | dBd | | 2/3 | 4/6 | 7/13 | 2/3 | 4/6 | 7/13 | 2/3 | 4/6 | 7/13 |
| 1 | 2,0 | 3,01 | 12 | 4,4 | 3,5 | - | 2450 | 1830 | - | 1360 | 1080 | 104 |
| 2 | 3,9 | 5,91 | 25 | 9,4 | 7,4 | - | 4870 | 3600 | - | 2690 | 2100 | 215 |
| 3 | 5,9 | 7,71 | 36 | 14,3 | 11,3 | 4,60 | 7230 | 5330 | 870 | 3990 | 3130 | 320 |
| 4 | 7,8 | 8,92 | 40 | 19,3 | 15,1 | 6,10 | 9590 | 7180 | 1120 | 5280 | 4140 | 420 |
| 5 | 9,4 | 9,73 | 40 | 24,2 | 19,0 | 7,60 | 12130 | 9030 | 1590 | 6670 | 5260 | 530 |
| 6 | 11,1 | 10,45 | 40 | 29,2 | 22,9 | 9,15 | 14600 | 10900 | 1840 | 8030 | 6340 | 640 |
| 8 | 14,8 | 11,70 | 40 | - | - | 12,20 | - | - | 2420 | - | - | 850 |
| 10 | 18,5 | 12,67 | 40 | - | - | 15,25 | - | - | 3430 | - | - | 1150 |

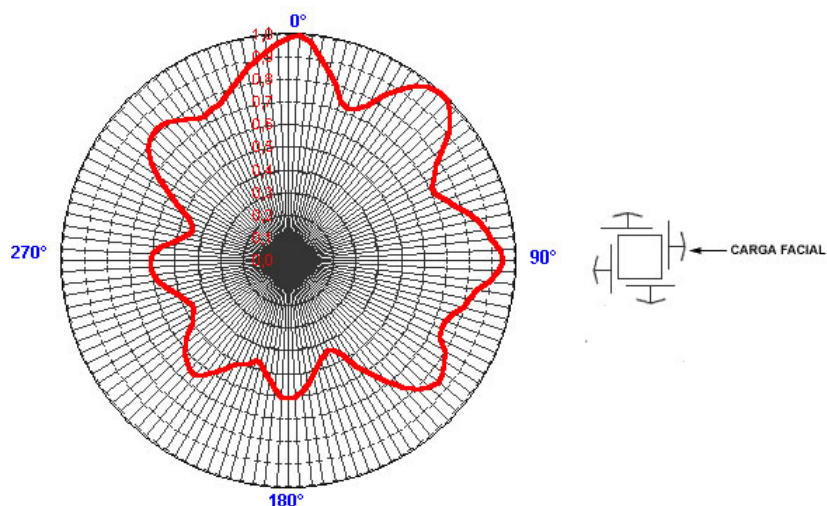


Tabela 05

Diagrama horizontal de irradiação concha II (CH) - 04 Faces - Painéis Deslocados

| Níveis | Ganho | | Potência Entrada (kW) | H=Altura (m) | | | Carga Facial (Kg) | | | Peso (Kg) | | |
|--------|----------|-------|-----------------------------|--------------|------|-------|-------------------|-------|------|-----------|------|------|
| | Potência | dBd | | 2/3 | 4/6 | 7/13 | 2/3 | 4/6 | 7/13 | 2/3 | 4/6 | 7/13 |
| 1 | 2,5 | 3,97 | 12 | 4,4 | 3,5 | - | 2450 | 1830 | - | 1360 | 1080 | 104 |
| 2 | 4,7 | 6,72 | 25 | 9,4 | 7,4 | - | 4870 | 3600 | - | 2690 | 2100 | 215 |
| 3 | 7,2 | 8,58 | 36 | 14,3 | 11,3 | 4,60 | 7230 | 5330 | 870 | 3990 | 3130 | 320 |
| 4 | 9,4 | 9,73 | 40 | 19,3 | 15,1 | 6,10 | 9590 | 7180 | 1120 | 5280 | 4140 | 420 |
| 5 | 11,5 | 10,60 | 40 | 24,2 | 19,0 | 7,60 | 12130 | 9030 | 1590 | 6670 | 5260 | 530 |
| 6 | 13,5 | 11,30 | 40 | 29,2 | 22,9 | 9,15 | 14600 | 10900 | 1840 | 8030 | 6340 | 640 |
| 8 | 18,0 | 12,55 | 40 | - | - | 12,20 | - | - | 2420 | - | - | 850 |
| 10 | 22,5 | 13,52 | 40 | - | - | 15,25 | - | - | 3430 | - | - | 1150 |

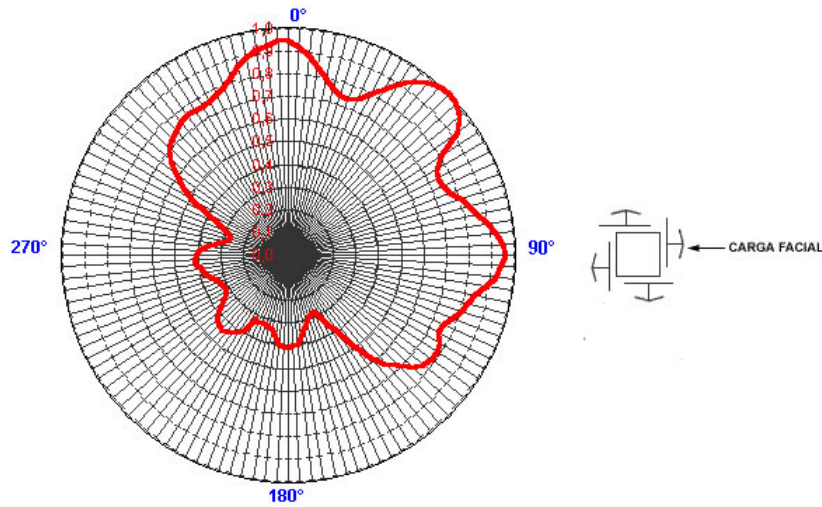


Tabela 06

Diagrama horizontal de irradiação cardióide I (CDI) - 02 Faces - Painéis Deslocados

| Níveis | Ganho | | Potência Entrada (kW) | H=Altura (m) | | | Carga Facial (Kg) | | | Peso (Kg) | | |
|--------|----------|-------|-----------------------------|--------------|------|-------|-------------------|-------|------|-----------|------|------|
| | Potência | dBd | | 2/3 | 4/6 | 7/13 | 2/3 | 4/6 | 7/13 | 2/3 | 4/6 | 7/13 |
| 1 | 2,5 | 3,97 | 12 | 4,4 | 3,5 | - | 2450 | 1830 | - | 1360 | 1080 | 104 |
| 2 | 4,7 | 6,72 | 25 | 9,4 | 7,4 | - | 4870 | 3600 | - | 2690 | 2100 | 215 |
| 3 | 7,2 | 8,58 | 36 | 14,3 | 11,3 | 4,60 | 7230 | 5330 | 870 | 3990 | 3130 | 320 |
| 4 | 9,4 | 9,73 | 40 | 19,3 | 15,1 | 6,10 | 9590 | 7180 | 1120 | 5280 | 4140 | 420 |
| 5 | 11,5 | 10,60 | 40 | 24,2 | 19,0 | 7,60 | 12130 | 9030 | 1590 | 6670 | 5260 | 530 |
| 6 | 13,5 | 11,30 | 40 | 29,2 | 22,9 | 9,15 | 14600 | 10900 | 1840 | 8030 | 6340 | 640 |
| 8 | 18,0 | 12,55 | 40 | - | - | 12,20 | - | - | 2420 | - | - | 850 |
| 10 | 22,5 | 13,52 | 40 | - | - | 15,25 | - | - | 3430 | - | - | 1150 |

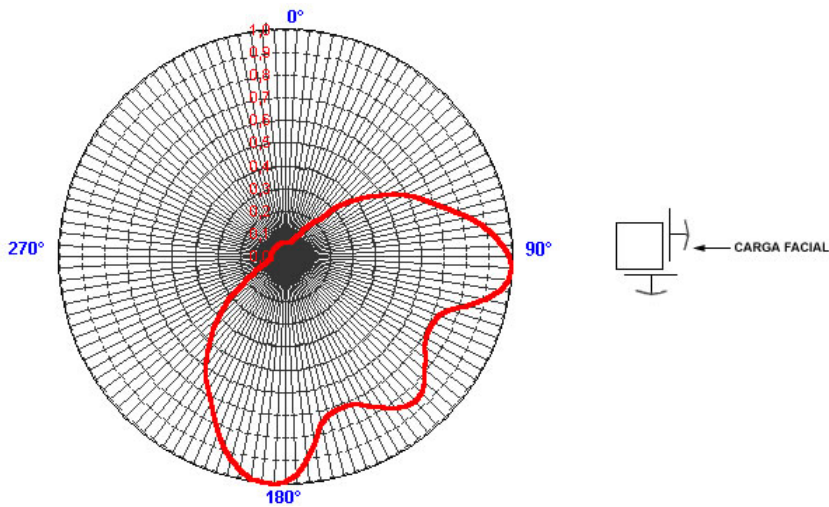


Tabela 07

Diagrama horizontal de irradiação cardióide II (CD II) - 03 Faces - Painéis deslocados

| Níveis | Ganho | | Potência Entrada (kW) | H=Altura (m) | | | Carga Facial (Kg) | | | Peso (Kg) | | |
|--------|----------|-------|-----------------------------|--------------|------|-------|-------------------|-------|------|-----------|------|------|
| | Potência | dBd | | 2/3 | 4/6 | 7/13 | 2/3 | 4/6 | 7/13 | 2/3 | 4/6 | 7/13 |
| 1 | 1,8 | 2,70 | 9 | 4,4 | 3,5 | - | 2450 | 1830 | - | 1360 | 1080 | 80 |
| 2 | 3,9 | 5,79 | 18 | 9,4 | 7,4 | - | 4870 | 3600 | - | 2018 | 1575 | 165 |
| 3 | 5,7 | 7,55 | 24 | 14,3 | 11,3 | 4,60 | 7230 | 5330 | 870 | 2993 | 2348 | 278 |
| 4 | 7,6 | 8,80 | 40 | 19,3 | 15,1 | 6,10 | 9590 | 7180 | 1120 | 3960 | 3105 | 320 |
| 5 | 9,2 | 9,63 | 40 | 24,2 | 19,0 | 7,60 | 12130 | 9030 | 1590 | 5003 | 3945 | 400 |
| 6 | 10,8 | 10,34 | 40 | 29,2 | 22,9 | 9,15 | 14600 | 10900 | 1840 | 6023 | 4755 | 478 |
| 8 | 14,4 | 11,58 | 40 | - | - | 12,20 | - | - | 2420 | - | - | 624 |
| 10 | 18,0 | 12,55 | 40 | - | - | 15,25 | - | - | 3430 | - | - | 780 |

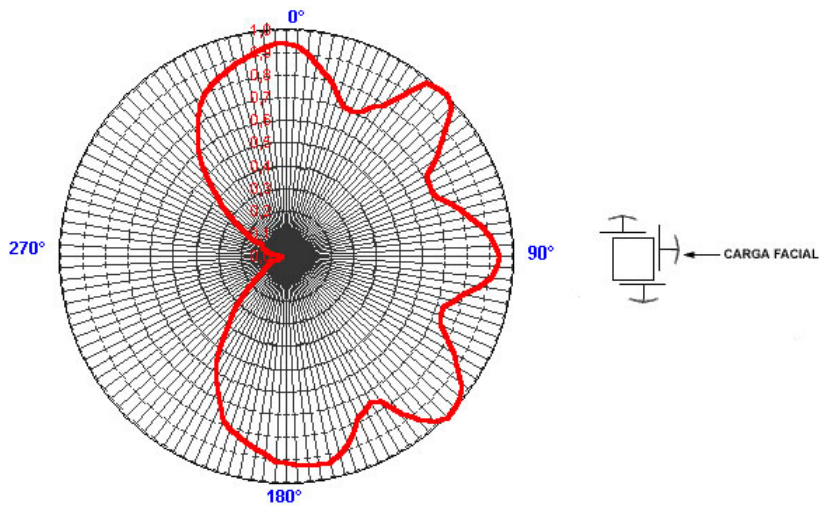
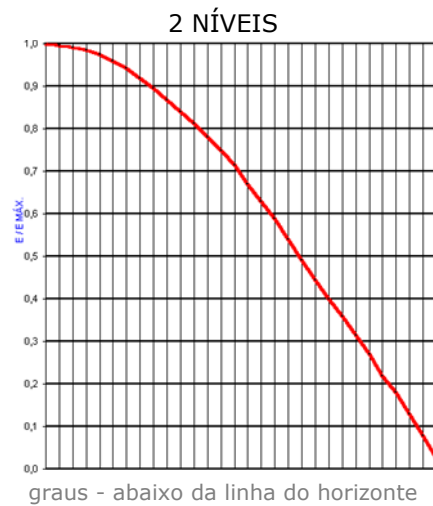
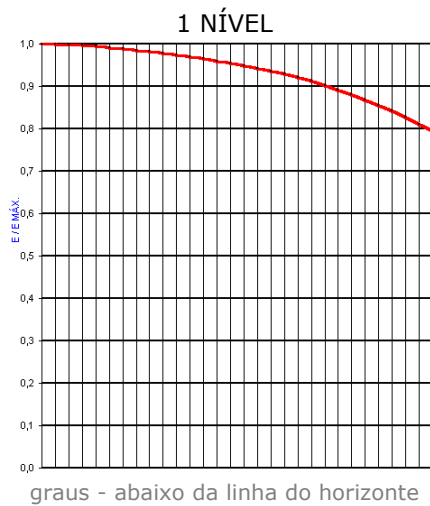
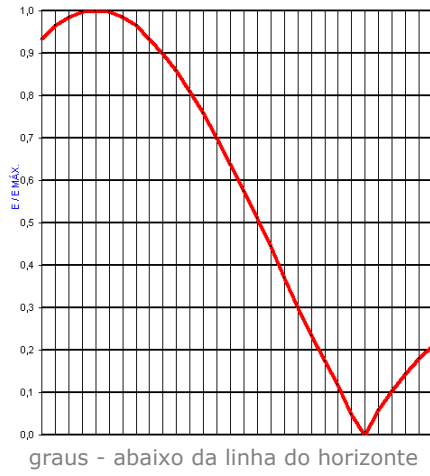


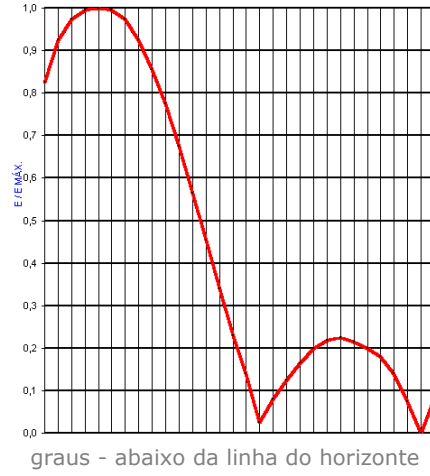
Diagrama de Irradiação Vertical



3 NÍVEIS



5 NÍVEIS



6 NÍVEIS

