

**Downtilt: Mecânico, Elétrico fixo, Elétrico ajustável e Elétrico Ajustável com Controle Remoto****Downtilt Elétrico x Mecânico**

O downtilt é o método pelo qual se direciona a irradiação de uma antena para baixo (fig. 1), de modo a reduzir ou concentrar a área de cobertura por ela proporcionada, visando otimização de handoffs, corrigir problemas de interferência ou criar células menores para a adição de mais células, com o conseqüente aumento de capacidade de tráfego.

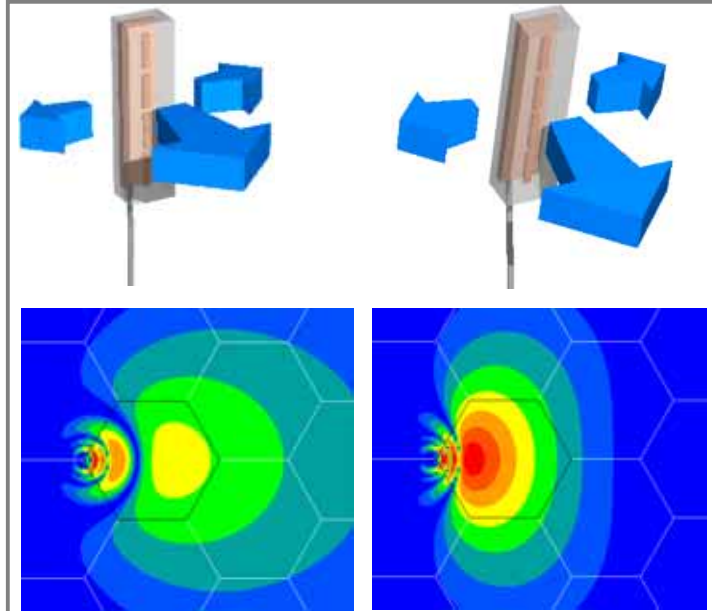


Fig. 2: Padrão de cobertura sem downtilt e com downtilt mecânico 10°

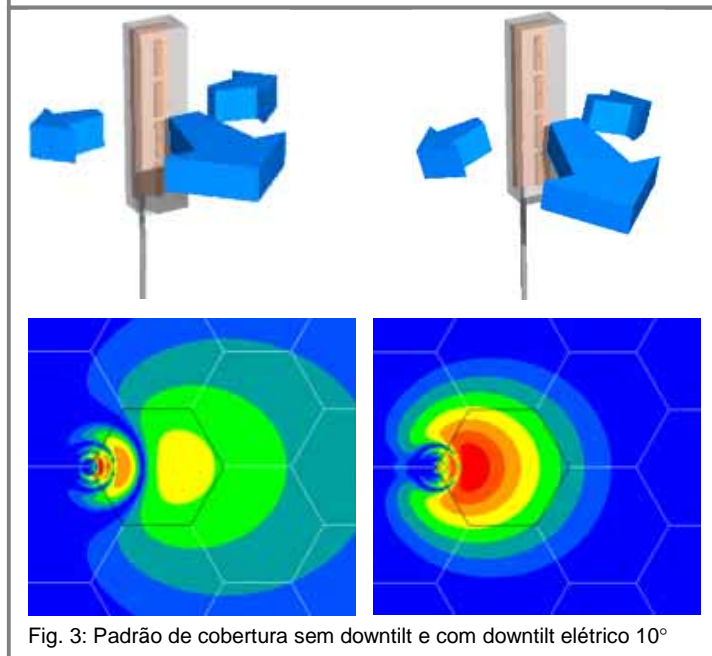


Fig. 3: Padrão de cobertura sem downtilt e com downtilt elétrico 10°

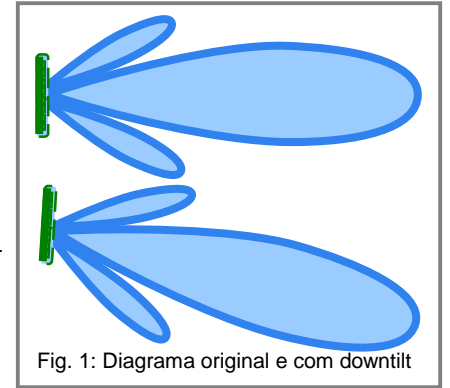


Fig. 1: Diagrama original e com downtilt

O método mais simples de se efetuar o downtilt é o downtilt mecânico. Este é obtido inclinando-se a antena para baixo (fig. 2), em geral utilizando-se suportes de antena projetados para permitir este ajuste.

Como pode-se observar na fig.2, a área frontal de cobertura é reduzida, mas cobertura na região lateral à antena com downtilt mecânico é aumentada ao invés de diminuir. Isto ocorre porque os lóbulos de irradiação laterais não se inclinam para baixo com a inclinação do corpo da antena.

Este efeito pode causar aumento de interferências (adjacente, cocanal), handoffs e handovers não desejados, além de expandir a cobertura da célula lateralmente, justamente os efeitos que em geral se deseja controlar com o recurso de downtilt.

O segundo método de downtilt é o elétrico. Alterando-se características elétricas da antena (fase do sinal entre os elementos) faz-se com que o seu diagrama de irradiação seja todo inclinado para baixo, de modo similar ao fechamento parcial de um guarda-chuvas (fig. 3).

Com este método obtém-se uma diminuição mais regular da área de cobertura, o que permite melhor otimização do sistema quanto a interferências, handoffs e modelamento de tráfego.

É possível também utilizar-se antenas com downtilt elétrico montadas em suportes que permitem ajuste de downtilt mecânico, combinando-se o efeito de ambos os métodos (por exemplo para permitir a alteração do downtilt total de uma antena que tem downtilt elétrico fixo).

**Downtilt Elétrico Fixo x Ajustável**

Existem no mercado antenas com downtilt elétrico fixo e com downtilt elétrico ajustável. As antenas com downtilt elétrico variável podem ter o seu valor de downtilt alterado em campo, normalmente mediante um parafuso ou dial de ajuste no corpo da antena.

As antenas com downtilt elétrico ajustável permitem que alterações ou otimizações do sistema sejam efetuadas mais rapidamente, sem que seja necessária a troca das antenas, ou a utilização de downtilt mecânico. Além disso possibilitam maior flexibilidade de projeto (pois ajustes podem ser feitos depois do sistema instalado), e otimização de estoque de material (pois não é necessário que se estoque antenas com diversos valores de downtilt elétrico fixo).

**Downtilt Elétrico Ajustável x Ajustável com Controle Remoto**

O sistema Teletilt Andrew associa todas as vantagens do downtilt elétrico ajustável com a possibilidade de se efetuar os ajustes sem a necessidade de acesso à antena. Os ajustes podem ser feitos de qualquer local através de modems (fig. 4), ou utilizando-se um controlador portátil manual que se conecta a um painel no bastidor da ERB. Veja mais informações sobre o sistema na página a seguir.

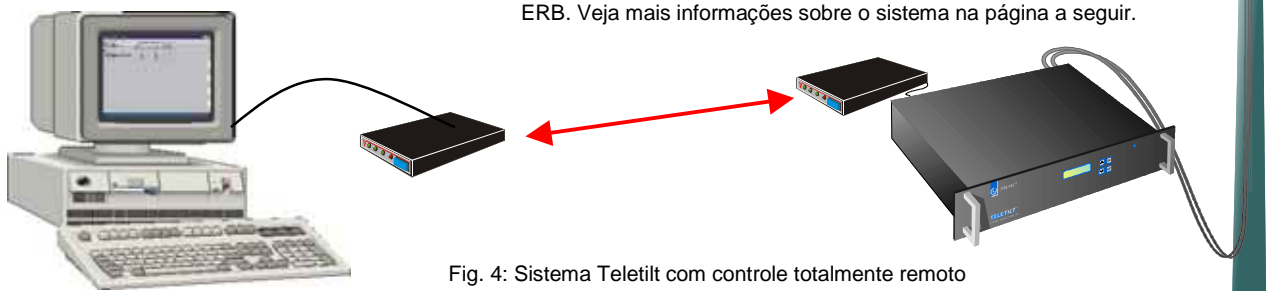


Fig. 4: Sistema Teletilt com controle totalmente remoto