

## Introdução

As corporações têm procurado atualmente otimizar a sua forma de comunicação ao mesmo tempo em que reduzem os custos associados a qualquer mudança nesse sentido. O avanço da tecnologia de comunicação sem fio, por meio de ondas rádio, tem se apresentado bastante adequada pois é capaz de oferecer baixo custo de implementação diante das soluções até então empregadas por meio de cabos e conexões que, além disto, obrigam a interrupção das atividades desenvolvidas pelos profissionais quando há necessidade de deslocamento.

Além do ponto crucial que diz respeito ao custo, a mobilidade tem sido alcançada muito facilmente por meio desta tecnologia, o que tem tornado mais ágil o ambiente de trabalho. Esta mobilidade talvez represente o mais recente passo no que se refere à liberdade tão desejada pelas pessoas, e há tempos vem ocorrendo uma gradativa evolução através dos sistemas de acesso remoto, via *web*, etc. Além das redes *wireless*, as redes celulares têm apresentado um papel fundamental neste processo de mudança de conceito na troca de informação, porém, ainda não atendem de forma completa à demanda por comunicação de dados, com seu foco ainda voltado ao tráfego de voz.

Da mesma forma, o crescimento da tecnologia VSAT (*Very Small Aperture Terminal*) que provê acesso local por meio de redes via satélite se acelerou fortemente nos últimos anos, quando diversas redes baseadas neste tipo de solução surgiram ao redor do mundo, inclusive no Brasil, onde a empresa pioneira foi a Star One, do Grupo Embratel. O foco foi atender à demanda por dados, voz e vídeo existente principalmente em localidades não servidas por infra-estrutura terrestre, como é o caso do interior do país, onde existe um grande número de fazendas, pousadas e cooperativas que necessitam de algum tipo de acesso à Internet, por exemplo.

Este trabalho procura mostrar em seu segundo capítulo, uma visão geral sobre a tecnologia VSAT introduzida recentemente no Brasil para acesso local principalmente em áreas pouco urbanizadas. São abordadas também as vantagens e desvantagens deste sistema, suas arquiteturas e componentes. No mesmo capítulo, são apresentados alguns dos aspectos mais importantes para o

planejamento de sistemas VSAT, como interferências, polarização, diversidade de antenas, tráfego, etc.

O terceiro capítulo apresenta alguns dos principais modelos de propagação usados para comunicações via satélite do tipo VSAT na faixa de frequências denominada de banda Ku.

O quarto capítulo apresenta uma visão geral da tecnologia das redes *wireless*, padronizadas segundo o 802.11 do IEEE, abordando suas vantagens e desvantagens sobre as redes cabeadas convencionais, algumas discussões sobre segurança, topologias e tipos de equipamentos envolvidos. É apresentado ainda, alguns aspectos importantes para o planejamento de sistemas *wireless*, como interferências, polarização, diversidade de antenas, tráfego, englobando as camadas física e de enlace segundo o modelo OSI. Este capítulo procura enfatizar as características mais importantes para ambientes *indoor* e *outdoor*.

O quinto capítulo apresenta alguns dos principais modelos de propagação determinísticos e semi-empíricos, utilizados para ambientes abertos e fechados, bem como uma caracterização do canal de rádio-propagação, que é a base para compreender os efeitos previstos pelos modelos.

O sexto capítulo, principal contribuição do trabalho, apresenta uma metodologia de projeto de redes VSAT-WiFi mostrando o passo-a-passo das análises e tarefas necessárias para a realização de um bom projeto, desde o seu planejamento de cobertura e dimensionamento de tráfego até sua implantação. O capítulo é finalizado com uma simulação abordando questões práticas de um projeto de uma rede VSAT-WiFi onde procurou-se aplicar todos os pontos vistos neste trabalho.