

1 Introdução

1.1 Motivação

Diversas aplicações usam sistemas de comunicação que envolvem satélites entre as quais se encontra a transmissão de imagens de sensoriamento remoto. Estas novas aplicações fazem que se demande um melhor desempenho de um sistema já restritivo por si mesmo. Este sistema possui características próprias que restringem a largura de faixa, a capacidade de processamento, o armazenamento e a potência disponível. Estes são alguns dos limitantes que se devem levar em conta no momento de buscar sistemas eficientes.

Para garantir a confiabilidade da informação recebida e o bom uso dos recursos do sistema, faz-se um processamento da informação que consiste primeiro em uma compressão da informação original, este processo é conhecido também como codificação da fonte. A informação já comprimida passa por outro processamento e após é entregue ao canal pelo qual será transmitida, este processo é conhecido também como codificação para canal. Existem diversas técnicas para codificação de fonte e de canal, com características que se devem levar em conta na etapa do planejamento do sistema, por exemplo, a complexidade, o custo de processamento, armazenamento, a taxa de erro de bits relacionado com a potência transmitida, entre outros.

No contexto da transmissão de imagens diferentes técnicas para compressão tem sido desenvolvidas durante várias décadas, algumas oferecem uma maior qualidade mas com um custo computacional elevado ou precisam de métodos complexos para garantir uma boa qualidade ao usuário final, outras possuem uma complexidade menor mas com um detrimento considerável na qualidade da imagem recuperada, outras que combinam baixa complexidade e alta qualidade apresentam problemas sérios na transmissão em canais ruidosos como é o caso da técnica SPIHT (*Set Partitioning in Hierarchical Trees*), mas o bom desempenho desta técnica tem motivado a fazer trabalhos que resolvem

em grande parte as dificuldades que ela apresenta. Neste trabalho a técnica de compressão usada é esta.

No caso da codificação para canal, da mesma forma existem distintos tipos de abordagens para a proteção da informação, técnicas que usam ARQ (*Automatic Repeat Request*) ou métodos para controle de erro são os mais usados. No campo das comunicações por satélite, o uso de um ARQ não seria muito útil, já que este apresentaria sérios problemas de latência devido as distancias envolvidas, o uso de métodos para controle de erro ou código FEC (*Forward Error Correction*), ajuda para que seja levada ao mínimo a comunicação de retorno.

Neste trabalho foi aplicado um código específico FEC, o código LT, este tem sido usado com sucesso em canais com apagamento, seu desempenho é quase ótimo neste tipo de canal, mas em canais BSC (*Binary Simetric Channel*) e AWGN (*Aditive White Gaussian Noise*) seu desempenho não é bom.

O objetivo principal deste trabalho é investigar formas de usar o código LT em canais como o BSC e AWGN para transmitir imagens comprimidas de maneira confiável através de um canal ruidoso. O método de compressão utilizado neste trabalho será o SPIHT.