

**INSTITUTO FEDERAL**  
Ceará  
Campus Fortaleza

**Aluna: Carla Beatriz da Silva Teixeira**

**Curso: Tecnólogo em Telemática (noturno)**

---

**Pesquisa sobre o que significam os parâmetros: figura de mérito e figura de ruído de um sistema de recepção.**

**1. Figura de Mérito (G/T)**

**O que é?**

A figura de mérito (G/T) é uma medida que indica a eficiência de um sistema de recepção em relação ao ruído ao qual está/pode estar exposto. Essa medida é calculada pela razão entre o ganho do sistema (G) e a temperatura de ruído (T)

Para calcular a potência do ruído térmico, fazemos a equação diretamente proporcional à temperatura e à largura de faixa de trabalho.

Segue a fórmula:

$$G/T = 10\log\left(\frac{G}{T}\right) \text{ dB/K}$$

Onde:

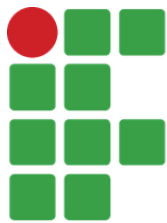
- ✓ G é o ganho do sistema em dB;
- ✓ T é a temperatura de ruído em Kelvin (K).

**Qual sua importância?**

A figura de mérito é crucial em sistemas onde o sinal recebido é fraco e o ruído é significativo, como em comunicações via satélite. Desta forma, quando temos um valor alto de G/T isto indica um sistema mais eficiente, capaz de captar sinais fracos enquanto minimiza o impacto do ruído. Importantes para sinais que são fracos ou foram contaminados por vários tipos de ruídos.

**Quais as suas aplicações?**

- ✓ Comunicação via Satélite: Na comunicação via satélite, a figura de mérito (G/T) é crucial para avaliar a qualidade da recepção de sinais. Um sistema com um valor



# INSTITUTO FEDERAL

## Ceará

### Campus Fortaleza

alto de G/T é capaz de receber sinais fracos com mais eficiência, o que é essencial para comunicações de longa distância, como satélites de comunicação e satélites de observação da Terra;

- ✓ **Antenas Parabólicas e Sistemas de Televisão:** Para sistemas de televisão via satélite, a figura de mérito ajuda a determinar a capacidade da antena parabólica de receber sinais de alta qualidade. Uma antena com uma boa relação G/T pode captar sinais mais fracos, resultando em uma melhor qualidade de imagem e som para o usuário final;
- ✓ **Sistemas de Rádio Astronomia:** Em rádio astronomia, onde os sinais recebidos são extremamente fracos e muitas vezes submersos em ruído de fundo, a figura de mérito é vital. Telescópios de rádio com alta figura de mérito são capazes de detectar e analisar sinais de rádio de fontes astronômicas distantes, como galáxias, estrelas e planetas;
- ✓ **Redes de Comunicação Móvel:** Nas redes de comunicação móvel, especialmente em áreas rurais ou de difícil acesso, a figura de mérito é usada para avaliar a qualidade de serviço. Base stations com uma alta relação G/T podem melhorar a cobertura e a qualidade do serviço em áreas onde o sinal é fraco;
- ✓ **Equipamentos de Recepção de Microondas:** Em sistemas de microondas terrestres, a figura de mérito é usada para determinar a eficiência dos receptores. Equipamentos com uma boa figura de mérito podem melhorar a comunicação ponto-a-ponto em longas distâncias, mantendo a integridade do sinal;
- ✓ **Sistemas de Navegação e GPS:** Para sistemas de navegação e GPS, onde a precisão é fundamental, a figura de mérito garante que os receptores de sinal possam captar sinais de satélite de forma eficiente, mesmo em condições adversas, como em áreas urbanas densas ou terrenos montanhosos.

## 2. Figura de Ruído

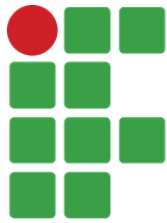
### O que é?

A figura de ruído é uma medida que define a quantidade de ruído presente em um sistema de recepção. Essa medida é expressa em decibéis (dB), incluindo diferentes tipos de ruídos, como ruído atmosférico, cômico, e ruído térmico. Vale salientar que, o ruído térmico é particularmente importante e o mais complexo, pois ele está presente em toda a faixa de frequências e possui uma densidade espectral constante.

### Qual a importância?

A figura de ruído é importante pois ajuda a entender a qualidade do sinal recebido e a eficiência do sistema em condições de ruído elevado, ou seja, um sistema com uma baixa figura de ruído é capaz de operar de forma mais eficiente em ambientes com alta interferência.

Esses parâmetros são fundamentais para a caracterização e otimização de sistemas de recepção, garantindo que eles operem de maneira eficiente mesmo em condições desafiadoras.



# INSTITUTO FEDERAL

## Ceará

### Campus Fortaleza

#### **Tipos de Ruídos:**

- ✓ Ruído Atmosférico: Causado por fenômenos naturais como tempestades e raios;
- ✓ Ruído Cósmico: Originado fora da atmosfera terrestre, como radiação solar e cósmica;
- ✓ Ruído Térmico: Presente em todos os componentes eletrônicos e é causado pelo movimento térmico dos elétrons.

#### **Como esses ruídos são medidos?**

A figura de ruído é medida usando analisadores de figura de ruído, que comparam a entrada e a saída de um dispositivo sob teste (DUT).

Este analisador produz um sinal conhecido como referência de ruído, que passa pelo DUT e é lido novamente pelo analisador, conseguindo captar a transmissão e suas referências.

#### **Quais as suas aplicações?**

- ✓ Comunicação: Em sistemas de comunicação via satélite, redes celulares e sistemas de radar, a figura de ruído é essencial para garantir comunicações claras e eficientes;
- ✓ Pesquisa e Desenvolvimento: Os analisadores de figura de ruído ajudam os engenheiros a entender e melhorar o desempenho de novos dispositivos;
- ✓ Fabricação e Manutenção: Eles garantem que os componentes atendam às especificações e padrões de qualidade