

# Projeto de instalação de uma emissora de radiodifusão sonora em frequência modulada, no município de São Pedro de Alcântara

Guilherme Bilbao Soares da Silva  
Jaci Destri

Instituto Federal de Santa Catarina – IFSC  
Campus São José

Julho de 2013



# Conteúdo Programático

- ① Motivação
- ② Proposta
- ③ Desenvolvimento
- ④ Resultados
- ⑤ Conclusões
- ⑥ Trabalhos Futuros



- Adquirir maiores conhecimentos em radiotransmissão;
- Estudo e compreensão das normas técnicas;
- A norma técnica sofre adaptações;
- Servir como referência para outros projetos/estudos.



Projeto de uma emissora FM num cenário real, seguindo os procedimentos solicitados pela resolução e normas vigentes para esta finalidade. Para isto, é utilizado o canal 218 (91,5 Mhz), disponível no plano básico, no município de São Pedro de Alcântara.



## Objetivos Principais:

- Elaborar um documento que reúna todas a informações necessárias para encontrar os resultados desejados neste estudo, e que também auxilie outros projetos similares futuramente.
- Apresentar os dados técnicos solicitados pela ANATEL, definidos através da Resolução nº67 e suas atualizações;



Informações e ferramentas necessárias para o desenvolvimento:

- PBFM;
- Resolução nº 67;
- Recomendação UIT-R P.1546;
- Ferramenta SIGAnatel.



Canal proposto:

- Município de São Pedro de Alcântara;
- Canal 218 (91,5 MHz) no PBFM;
- Classe C;
- Contorno protegido de 7,5 Km.



## Classificação da emissora

CLASSES	REQUISITOS MÁXIMOS			
	POTÊNCIA (ERP)		DISTÂNCIA MÁXIMA AO CONTORNO PROTEGIDO (66dBμ) (km)	ALTURA DE REFERÊNCIA SOBRE O NÍVEL MÉDIO DA RADIAL (m)
	kW	dBk		
E1	100	20,0	78,5	600
E2	75	18,8	67,5	450
E3	60	17,8	54,5	300
A1	50	17,0	38,5	150
A2	30	14,8	35,0	150
A3	15	11,8	30,0	150
A4	5	7,0	24,0	150
B1	3	4,8	16,5	90
B2	1	0	12,5	90
C	0,3	-5,2	7,5	60



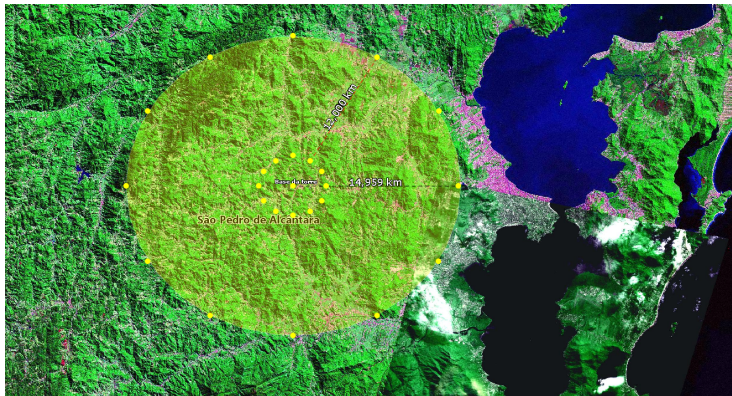


Localização da base emissora:

- $27^{\circ}34'02.72''\text{S}$ ,  $48^{\circ}48'33.71''\text{O}$ ;
- Área central do município;
- 285 metros de altitude;
- Ponto mais próximo ao local informado no PBFM.



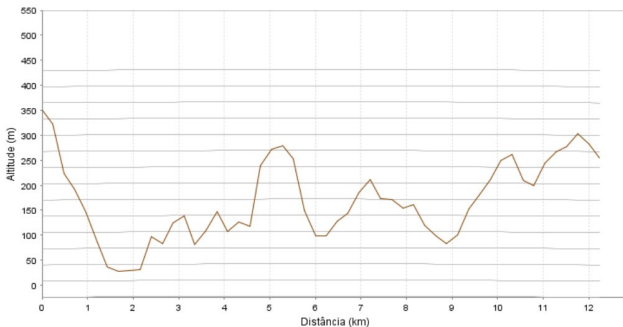
## NMR e NMT



## NMR e NMT



Perfil de Terreno - Projeção Geográfica (lat/long) Datum WGS84



Ponto de Origem	Ponto de Destino	Informações Extras
Latitude : 2753223.51	Latitude : 2752553.51	Passo (m) : 240
Longitude : 48W4833.18	Longitude : 48W4833.71	Distância (km) : 12,005
Azimuth(Graus) : 359,9	Azimuth(Graus) : 179,9°	Fator K : 1.3333334
Altitude (m) : 350	Altitude (m) : 282	Frequência (MHz) : 91,5
NMT (m) : 240 HCI:	NMT (m) : 191 Hrx:	
Antônio Carlos / SC	Antônio Carlos / SC	

Data de Geração : 11/06/2012 09:05:00

20Anatel - Sistema de Informações Geográficas



- A Transformada Wavelet mostrou muito eficaz para a análise de sinais de voz;
- Após a utilização de outros métodos de obtenção do período de pitch, a Transformada Wavelet apresentou resultados similares aos valores do melhor método no domínio do tempo;
- Foi obtida uma taxa de acerto de 75% para extração de pitch.



- Seria interessante o uso de outras técnicas para a implementação deste projeto como:
  - Predição Linear (LPC);
  - O uso de filtros específicos;
  - Análise espectral do sinal;
  - Redes neurais Artificiais (RNA);



Obrigado pela atenção!

Dúvidas?

