



Universidade de Brasília - UnB
Faculdade UnB Gama - FGA
Engenharia Eletrônica

CARACTERIZAÇÃO DE ANTENAS PARA SISTEMAS TTE

Autor: Henrique Berilli Silva Mendes
Orientador: Prof. Dr. Leonardo Aguayo

Brasília, DF
2016



Henrique Berilli Silva Mendes

CARACTERIZAÇÃO DE ANTENAS PARA SISTEMAS TTE

Monografia submetida ao curso de graduação em Engenharia Eletrônica da Universidade de Brasília, como requisito parcial para obtenção do Título de Bacharel em Engenharia Eletrônica.

Universidade de Brasília - UnB

Faculdade UnB Gama - FGA

Orientador: Prof. Dr. Leonardo Aguayo

Coorientador: Prof. Dr. Flávio Ferreira Lima

Brasília, DF

2016

Henrique Berilli Silva Mendes

CARACTERIZAÇÃO DE ANTENAS PARA SISTEMAS TTE/ Henrique Berilli Silva Mendes. – Brasília, DF, 2016-

81 p. : il. (algumas color.) ; 30 cm.

Orientador: Prof. Dr. Leonardo Aguayo

Trabalho de Conclusão de Curso – Universidade de Brasília - UnB
Faculdade UnB Gama - FGA , 2016.

1. TTE, Comunicação em minas, Antena *loop*, caracterização de antena *loop*.
2. . I. Prof. Dr. Leonardo Aguayo . II. Universidade de Brasília. III. Faculdade UnB Gama. IV. CARACTERIZAÇÃO DE ANTENAS PARA SISTEMAS TTE

CDU 00:000:000.0

Henrique Berilli Silva Mendes

CARACTERIZAÇÃO DE ANTENAS PARA SISTEMAS TTE

Monografia submetida ao curso de graduação em Engenharia Eletrônica da Universidade de Brasília, como requisito parcial para obtenção do Título de Bacharel em Engenharia Eletrônica.

Trabalho aprovado. Brasília, DF, em estado de avaliação:

Prof. Dr. Leonardo Aguayo
Orientador

Prof. Dr. Flávio Ferreira Lima
Convidado 1

**Prof. Dr. Adoniran Judson de Barros
Braga**
Convidado 2

Brasília, DF
2016

Agradecimentos

Agradeço primeiramente a Deus, por sempre iluminar meu caminho e me ajudar a conquistar cada um dos meus sonhos. Agradeço pelo dom da vida e pela saúde que me permitiu chegar onde estou.

Agradeço aos meus pais, Geidla Márcia Silva e Janes Berilli Mendes, que sempre me ensinaram a lutar e batalhar pelos meus sonhos, sempre estiveram ao meu lado nos momentos difíceis e me apoiaram independente de qualquer coisa. Eles me ensinaram os maiores valores da vida e o significado de família. Eles são meus exemplos e tudo de mais importante que tenho e conquistei foi com a ajuda de deles. Muito obrigado por sempre me apoiarem e cuidarem de mim.

Agradeço aos meus amigos por estarem sempre ao meu lado principalmente quando precisei. Obrigado por me ensinarem e por terem me ajudado a chegar onde estou. Quero agradecer especialmente à: Vinícius Brum, Igor Vasconcelos, Felipe Duerno, Gustavo Arvelos, Messias Fernandes, Ciro Martins, Tatiane Rodrigues, Luiz Percy, Victor Cotrim, Thabata Helen, Gilvanson Cavalcante e Josua Peña.

Agradeço ao meu chefe Flávio Ferreira Lima e a Elza Maria Del Negro por todo apoio e ajuda que me deram ao longo desse TCC.

Agradeço ao meu orientador Leonardo Aguayo, ao meu coorientador Judson Braga e ao meu Grande amigo João Pedro Cerqueira, por me inspirarem a seguir a carreira de Engenheiro Eletrônico.

Resumo

As minas subterrâneas são ambientes dinâmicos e imprevisíveis e estão sujeitas a diversos efeitos climáticos, como tremores de terra e inundações, que acabam tornando os ambientes propícios a desmoronamentos. Neste trabalho foi desenvolvido o estudo e projeto da tecnologia que possibilita a comunicação entre o interior da mina e a superfície, utilizando o solo como meio de propagação, o sistema é conhecido como TTE (*through-the-earth*). Ele baseia-se no uso de ondas de ULF (*Ultra Low Frequency*) e VLF (*Very Low Frequency*) e a comunicação é por acoplamento magnético das antenas. Com base nos estudo, projetou-se e construiu-se o sistema, por completo, para que fosse viável o modelamento das antenas *Loop* magnéticas e da comunicação, levando em consideração o canal.

Palavras-chaves: Comunicação TTE; Caracterização Antena Loop; Comunicação em minas subterrâneas; Modelamento ; Comunicação de emergência; Sistema de Comunicação.

