

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ**  
**INSTITUTO DE TECNOLOGIA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**

**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO**

**EDSON BRITO JÚNIOR**

**METODOLOGIA PARA A MEDIÇÃO DE PARÂMETROS  
RELACIONADOS COM A QUALIFICAÇÃO DO ENLACE DIGITAL DO  
ASSINANTE**

**DM – 19/2007**

**UFPA/CT/PPGEE**  
**CAMPUS UNIVERSITÁRIO DO GUAMÁ**  
**66.075900 – BELÉM – PARÁ - BRASIL**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ**  
**INSTITUTO DE TECNOLOGIA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**

**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO**

**EDSON BRITO JÚNIOR**

**METODOLOGIA PARA A MEDIÇÃO DE PARÂMETROS  
RELACIONADOS COM A QUALIFICAÇÃO DO ENLACE DIGITAL DO  
ASSINANTE**

Dissertação submetida à Banca  
Examinadora do Programa de  
Pós-Graduação em Engenharia  
Elétrica da UFPA para obtenção  
do Grau de Mestre em  
Engenharia Elétrica.

**UFPA/CT/PPGEE**  
**CAMPUS UNIVERSITÁRIO DO GUAMÁ**  
**66.075900 – BELÉM – PARÁ – BRASIL**

---

B862m Brito Júnior, Edson

Metodologia para a medição de parâmetros relacionados com a qualificação do enlace digital do assinante/ Edson Brito Júnior; orientador Agostinho Luiz da Silva Castro – 2007.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Pará, Centro Tecnológico, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica, Belém, 2007.

1. Modem. 2. Linhas digitais de assinantes. I.Título.

CDD – 21. ed. 621.39814

---

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ**  
**INSTITUTO DE TECNOLOGIA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**

**METODOLOGIA PARA A MEDIÇÃO DE PARÂMETROS RELACIONADOS COM A  
QUALIFICAÇÃO DO ENLACE DIGITAL DO ASSINANTE.**

**AUTOR:** EDSON BRITO JÚNIOR

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO SUBMETIDA À AVALIAÇÃO DA BANCA EXAMINADORA APROVADA PELO COLEGIADO DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA ELÉTRICA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ E JULGADA ADEQUADA PARA OBTENÇÃO DO GRAU DE MESTRE EM ENGENHARIA ELÉTRICA COM ÊNFASE EM TELECOMUNICAÇÕES.

**APROVADA EM 25/05/2007**

**BANCA EXAMINADORA:**

---

Prof. Dr. Agostinho Luiz da Silva Castro  
(ORIENTADOR – UFPA)

---

Prof. Dr. Aldebaro Barreto da Rocha Klautau Júnior  
(MEMBRO – UFPA)

---

Prof. Dr. João Crisostomo Weyl Albuquerque Costa  
(MEMBRO – UFPA)

---

Prof. Dr. Gervásio Protásio dos Santos Cavalcante  
(MEMBRO – UFPA)

---

Prof. Dr. Antônio Marcos de Lima Araújo  
(MEMBRO – IESAM)

**VISTO:**

---

Prof. Dr. Evaldo Gonçalves Pelaes  
(COORDENADOR PPGEE/UFPA)

**UFPA/CT/PPGEE**  
**CAMPUS UNIVERSITÁRIO DO GUAMÁ**  
**66.075900 – BELÉM – PARÁ - BRASIL**

## DEDICATÓRIAS

*Este trabalho é dedicado aos meus pais,  
Edson Brito e Maria Tereza da Silva Brito,  
pelo amor, carinho, educação, dedicação e  
incentivo que sempre me deram ao longo da  
minha vida. Vocês são exemplos de pais e  
minha vitória é de vocês também.*

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus pela proteção e por iluminar o meu caminho.

À minha família pelo apoio, amor e compreensão que muito contribuíram para a realização deste trabalho.

Ao professor Agostinho L. S. Castro pela sua amizade, paciência, apoio e orientação.

Aos professores João Crisostomo, Aldebaro Klautau, Gervásio Cavalcante, pela amizade e pela oportunidade de trabalhar em pesquisa junto ao Laboratório de Eletromagnetismo Aplicado (LEA).

Ao professor Antônio Marcos Araújo pela participação na banca examinadora.

A Professora Hermantine Carmona pela sua valiosa ajuda na correção gramatical deste trabalho.

Aos meus amigos do grupo LQ: Lamartine Vilar, Vinicius Lima, Roberto Rodrigues, Claudomiro Sales, Jacklyn Reis, Igor Negrão, Eder Patrício e Liane Barbosa por suas amizades e ajudas no decorrer deste trabalho.

Aos colegas do grupo DSM

Ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica (PPGEE).

A ERICSSON AB (ASP LAB.) e ao LEA / UFPA pelo suporte fornecido durante as pesquisas bibliográficas e medições.

E a todos os que indiretamente contribuíram para a realização deste trabalho.