

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1: INTRODUÇÃO	24
1.1 – CONSIDERAÇÕES GERAIS	24
1.2 – ESTRUTURA DA PROPOSTA	26
CAPÍTULO 2: PANORAMA DAS INDÚSTRIAS DE GÁS E ENERGIA ELÉTRICA	26
2.1 – INTRODUÇÃO	27
2.2 – SETOR DO GÁS NATURAL	27
2.2.1 – Visão Geral	27
2.2.2 – Panorama Internacional da Indústria do Gás Natural	33
2.2.2.1 – União Européia	33
2.2.2.2 – América Latina	35
2.2.3 – Mercado e Formação de Preço	41
2.2.4 – Regulamentação do Transporte de Gás Natural	46
2.2.5 – Contratos de Compra e Transporte de Gás	48
2.2.6 – Infra-Estrutura de Transporte	49
2.2.7 – Tarifas de Transporte	50
2.3 – SETOR ELÉTRICO	51
2.3.1 – Visão Geral	51
2.3.2 – Mercado	54
2.3.3 – Formação de Preço	55
2.3.4 – Regulamentação da Transmissão	58
2.3.5 – Tarifas de Transmissão de Energia Elétrica	62
2.4 – CONCLUSÃO	63
CAPÍTULO 3: TRANSMISSÃO DE ENERGIA ELÉTRICA	65
3.1 – INTRODUÇÃO	65
3.2 – EQUAÇÕES DE TRANSMISSÃO DE ENERGIA ELÉTRICA	65
3.2.1 – Formulação do Fluxo de Potência Linearizado (DC)	68

3.2.2 – Matriz de Sensibilidade	69
3.3 – PRINCIPAIS METODOLOGIAS DE TARIFAÇÃO	70
3.3.1 – Metodologias Não-Incrementais	71
3.3.1.1 – Selo-Postal	71
3.3.1.2 – MW-milha	72
3.3.2 – Metodologias Incrementais	72
3.3.3 – Método Nodal	75
3.4 – CONCLUSÃO	78
CAPÍTULO 4: TRANSPORTE DE GÁS NATURAL	79
4.1 – INTRODUÇÃO	79
4.2 – LEIS FÍSICAS E EQUAÇÕES DE TRANSPORTE	79
4.2.1 – Leis e Equações para os Gases	80
4.2.2 – Equação de Bernoulli	81
4.2.3 – Formulação para a Equação de Fluxo em Regime Permanente	82
4.2.4 – O Fator de Atrito	86
4.2.5 – Equações Práticas de Fluxo	90
4.3 – MÉTODOS DE SIMULAÇÃO DE ANÁLISE DE REDES EM REGIME PERMANENTE	96
4.3.1 – Método Newton Loop-Nó	96
4.3.2 – Simulação de Compressores na Rede	103
4.4 – TARIFAS DE TRANSPORTE DE GÁS NATURAL EM USO NO SISTEMA BRASILEIRO	105
4.5 – METODOLOGIAS PROPOSTAS PARA A TARIFAÇÃO DO TRANSPORTE DE GÁS	109
4.5.1 – Selo Postal	110
4.5.2 – Gás-Milha	110
4.5.3 – Gás-Nodal	111
4.6 – CONCLUSÃO	111
CAPÍTULO 5: ALOCAÇÃO DE CUSTOS VIA TEORIA DOS JOGOS	113
5.1 – INTRODUÇÃO	113
5.2 – CONCEITUAÇÃO BÁSICA	113
5.3 – VALOR DE SHAPLEY E ALOCAÇÃO DE CUSTOS	115

5.4 – METODOLOGIA DE AUMANN-SHAPLEY	117
5.5 – APLICAÇÃO DE AUMANN-SHAPLEY NAS REDES DE GÁS E ENERGIA ELÉTRICA	118
5.6 – CONCLUSÃO	119
CAPÍTULO 6: RESULTADOS OBTIDOS DE TARIFA COMBINADA	121
6.1 – INTRODUÇÃO	121
6.2 – CUSTOS ASSOCIADOS ÀS CENTRAIS TERMELÉTRICAS	121
6.3 – CARACTERÍSTICAS DAS REDES E RESULTADOS OBTIDOS NO CÁLCULO DO FLUXO DE GÁS	125
6.4 – LINEARIZAÇÃO E TARIFAS OBTIDAS	127
6.5 – CONCLUSÃO	141
CAPÍTULO 7: CONCLUSÃO	144
7.1 – CONCLUSÃO GERAL	144
7.2 – TRABALHOS PUBLICADOS	146
7.3 – TEMAS PROPOSTOS PARA FUTUROS TRABALHOS.	147
ANEXO I	149
ANEXO II	152
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	155