

SUMÁRIO

Apresentação.....	11
1. Introdução	15
1.1 Propriedades do Ouvido Humano	23
1.2 Escalas Musical e Técnica.....	24
1.3 Escala Logarítmica	25
1.4 Histórico	29
1.5 Natureza do Som	30
2. Equação de Movimento.....	33
2.1 Introdução	33
2.2 Fundamentos	33
2.3 Leis de Newton	38
2.4 Sistema com um Grau de Liberdade	39
2.5 Integração da Equação Homogênea em Casos Simples..	42
2.6 Integração da Equação Homogênea Combinando Casos Simples	44
2.7 Integração da Equação Homogênea no Caso Geral.....	50

2.8	Solução Particular em Casos Simples Submetidos à Solicitação Harmônica.....	53
2.9	Solução Particular no Caso Geral Submetido à Solicitação Harmônica.....	54
2.10	Solução Completa no Caso Geral Submetido à Solicitação Harmônica.....	56
2.11	Movimento Permanente	58
2.12	Exercícios Resolvidos	61
2.13	Exercícios Propostos	62
3.	Onda Sonora.....	65
3.1	Onda Sonora Plana	67
3.2	Reflexão de Onda Sonora Plana.....	74
3.3	Propagação de Energia Sonora	76
4.	Parâmetros Acústicos.....	79
4.1	Introdução	79
4.2	Nível de Pressão Sonora: Escala Logarítmica	87
4.3	Exemplo de Aplicação	89
4.4	Exercícios Propostos	90
5.	Ouvido Humano, Audição e Ponderações A, B, C.....	91
5.1	Introdução	91
5.2	Audibilidade	92
5.3	Exemplo de Aplicação	96
5.4	Observações Finais	97
5.5	Exercícios Propostos	98
6.	Poluição Sonora e Barreira Acústica	101
6.1	Introdução	101
6.2	Ruído Rodoviário	103
6.3	Ruído Ferroviário	105
6.4	Ruído Aeroportuário	106
6.5	Ruído e Comunidade	110
6.6	Barreira Acústica (Mitigação do Ruído)	110
6.7	Exemplos de Aplicação	113
6.8	Exercícios Propostos	115

7. Onda Sonora Esférica e Som Difuso	117
7.1 Introdução	117
7.2 Fator de Diretividade	123
7.3 Intensidade Sonora em Campo Difuso	123
8. Tempo de Reverberação	127
8.1 Introdução	127
8.2 Intensidade Sonora em Ambiente Fechado	131
8.3 Exemplos de Aplicação	134
8.4 Exercícios Propostos	137
9. Isolação Acústica.....	139
9.1 Introdução	139
9.2 Modelo Aproximado	140
9.3 Correção de Zeller	145
9.4 Transmissão por Portas ou Janelas Fechadas	146
9.5 Isolação de Parede Dupla	146
9.6 Exemplos de Aplicação	147
9.7 Exercícios Propostos	148
10. Tratamento Digital de Medidas Acústicas.....	151
10.1 Introdução	151
10.2 Medição Digitalizada.....	153
10.3 Anomalias na Amostragem Digitalizada	154
10.4 Análise da Frequência	156
10.5 Análise de Fourier.....	157
10.6 Identidade de Parseval.....	158
10.7 Espectro de Fourier	159
Apêndice A. Série de Taylor.....	165
A.1 Aplicação na Solução de Equações Diferenciais Lineares	166
Apêndice B. Caminho Livre Médio em Ambientes Fechados	171
Apêndice C. Equações da Acústica	177
Bibliografia.....	181
Créditos das Imagens	183
Sobre o Autor	185