

Bioenergia 2.0

AULA 1	7
Introdução	7
Fontes Renováveis.....	8
Biomassa.....	9
Caracterização Da Biomassa.....	10
Principais Fontes De Biomassa.....	11
Vegetais Não Lenhosos.....	11
Vegetais Lenhosos.....	12
Resíduos Orgânicos.....	13
Biofluidos.....	14
Biomassa No Brasil.....	17
Resíduos Vegetais.....	17
Resíduos Sólidos Urbanos.....	18
Resíduos Industriais.....	18
Resíduos Animais.....	19
Resíduos Florestais.....	19
Principais Recursos Da Biomassa.....	20
Exercícios.....	21
AULA 2.....	25
Histórico.....	25
Bioenergia.....	26
Panorama Geral Da Bioenergia.....	26
Fontes De Bioenergia.....	29
Fontes De Biomassa Sólida.....	29
Fontes De Biocombustíveis Líquidos.....	30
Fontes De Biocombustíveis Gasosos.....	31
Biocombustíveis.....	31
Evolução Dos Biocombustíveis No Brasil.....	32
Bioenergia E Meio Ambiente.....	33
Algumas Terminologias.....	35
Exercícios.....	38
AULA 3.....	43
Etanol Combustível.....	43
Histórico.....	43
Características Do Etanol.....	45
Matérias Primas Para Produção De Etanol.....	47
Sacarídeos.....	48
Amiláceos.....	49
Lignocelulósicos.....	50
Produção De Etanol.....	51
Tipos De Etanol.....	56
Etanol De Segunda.....	56
Etanol Retificado.....	56
Etanol Anidro.....	56

Etanol Hidratado.....	57
Exercícios.....	57
AULA 4.....	58
Biodiesel.....	62
Histórico.....	62
Conceitos E Definições.....	62
Vantagens Do Uso Do Biodiesel.....	64
Estímulo À Produção De Biodiesel.....	66
Programa Nacional De Produção E Uso Do Biodiesel (Pnpb)	70
Aumento Da Produtividade.....	71
Exercícios.....	73
AULA 5.....	74
Biodiesel – Processo Produtivo.....	78
Matérias-Primas.....	78
Preparo Da Matéria-Prima.....	78
Limpeza E Pesagem.....	80
Decorticação.....	81
Trituração E Laminação.....	81
Cozimento.....	82
Extração Do Óleo.....	83
Reações De Produção Do Biodiesel.....	83
Reação De Transesterificação.....	84
Separação E Purificação.....	85
Qualidade Do Biodiesel.....	87
Fluxograma De Produção Do Biodiesel.....	88
Exercícios.....	89
AULA 6.....	90
Biogás.....	94
Matéria-Prima Utilizada Na Produção De Biogás.....	94
Biodigestores Ou Digestor Anaeróbio.....	95
Biodigestor Do Tipo Batelada.....	96
Tipo Indiano.....	97
Tipo Chinês.....	98
Reator UASB.....	98
Processo De Biodigestão.....	99
Aplicações Dos Produtos Obtidos Na Biodigestão.....	100
Tecnologias De Conversão Energética Do Biogás.....	102
Exercícios.....	
AULA 7.....	104
Energia Da Madeira.....	106
Lenha.....	111
Carvão Vegetal.....	111
Pirólise.....	112
Torrefação.....	112
Gaseificação.....	116
Produção De Etanol De Madeira.....	117

Fluxograma Simplificado E Adaptado Da Produção De Etanol De Madeira.....	118
Considerações Importantes.....	121
Exercícios.....	122
AULA 8.....	123
Revisão.....	124
Exercícios.....	129
AULA 9.....	129
Gerenciamento De Resíduos.....	130
Classificação Dos Resíduos.....	143
Resíduos Perigosos (Classe I).....	143
Resíduos Não Perigosos (Classe II).....	144
Bagaço De Cana-De-Açúcar.....	144
Vinhaça.....	145
Torta De Filtro.....	145
Cera Bruta.....	146
Melaço.....	147
Bagacilho.....	148
Lodo.....	148
Levedura.....	148
Flegma.....	149
Flegmaça.....	149
Óleo Fusel.....	149
Furfural.....	150
Dióxido De Carbono (CO ₂)	150
Exercícios.....	150
AULA 10.....	151
Cinzas.....	152
Energia.....	157
Vapor.....	157
Fuligem.....	157
Compostagem.....	158
Água Residuárias.....	158
Glicerina.....	158
Considerações Sobre Resíduos.....	160
Exercícios.....	164
AULA 11.....	165
Potencial Das Fontes Renováveis.....	166
Eficiência Energética.....	170
Viabilidade Energética.....	170
Cogeração.....	172
Uso Da Biomassa Na Bioeletricidade.....	172
Exercícios.....	175
AULA 12.....	177
Desenvolvimento Sustentável.....	177

Sustentabilidade No Uso Da Biomassa.....	182
Benefícios Ambientais.....	185
Melhorias Na Sustentabilidade De Uso Da Bioenergia..	185
Desafios Para Sustentabilidade.....	186
Exercícios.....	189
AULA 13.....	190
Planejamento E Adequação Das Cadeias Dos	
Biocombustíveis.....	193
Licenciamento Ambiental.....	195
Licença Prévia.....	198
Licença De Instalação.....	198
Licença De Operação.....	201
Procedimentos Para Obter A Licença Ambiental.....	203
Impacto Ambiental.....	204
Exercícios.....	205
AULA 14.....	207
Mecanismo De Desenvolvimento Limpo.....	208
Programa De Produção Mais Limpa (P+L).....	210
Princípios De Normas ISO.....	214
ISO 9000.....	214
ISO 14000.....	217
Sistema De Gerenciamento Ambiental (Sga).....	220
Exercícios.....	220
AULA 15.....	222
Revisão.....	224
Exercícios.....	225
AULA 16.....	229
Avaliação.....	229
Exercícios.....	230