

HOWARD STEVEN GELLER

Revolução energética

Políticas para um futuro sustentável

Tradução

MARIA VIDAL BARBOSA

Revisão técnica

MARCIO EDGAR SCHULER



RELUME  DUMARÁ

Rio de Janeiro

2003

Sumário

CAPÍTULO I – Introdução	15
A. Tendências energéticas atuais e suas implicações	18
1. Altos custos	19
2. Poluição local e regional do ar	20
3. Aquecimento global	22
4. Riscos de segurança	25
5. Depleção de recursos	27
6. Desigualdade	28
B. A revolução energética – rumo a um futuro sustentável	30
1. Fontes renováveis de energia	32
2. Oportunidades para eficiência energética	36
3. O papel do gás natural	39
4. E a energia nuclear?	40
C. Contextos social e econômico	42
1. Globalização crescente	42
2. Reestruturação e privatização	42
3. Rápida inovação tecnológica	43
4. Urbanização	43
D. Sumário	44
CAPÍTULO II – Barreiras	47
A. Barreiras a uma maior eficiência energética	47
1. Infra-estrutura de fornecimento limitada	47
2. Problemas de qualidade	48
3. Informação e treinamento insuficientes	49
4. Incentivos mal alocados	49
5. Procedimentos de compra	50
6. Falta de capital ou de financiamento	51

7. Barreiras de preços e tarifárias	52
8. Barreiras regulatórias e barreiras percebidas pelas concessionárias	53
9. Obstáculos políticos	54
B. Barreiras ao uso de energia renovável	55
1. Limitada infra-estrutura de fornecimento	55
2. Problemas de qualidade	56
3. Informação e treinamento insuficientes	56
4. Falta de fundos ou de financiamento	57
5. Barreiras de preços e tarifárias	57
6. Barreiras regulatórias e barreiras percebidas pelas concessionárias	58
7. Obstáculos políticos	58
C. Conclusão	59
CAPÍTULO III – Opções de políticas	61
A. Pesquisa, desenvolvimento e demonstração	63
B. Financiamento	66
C. Incentivos financeiros	69
D. Preços	75
E. Acordos voluntários	79
F. Regulamentações	81
G. Disseminação de informação e treinamento	85
H. Aquisição de equipamentos	87
I. Reformas de mercado	91
J. Obrigações de mercado	93
K. Capacitação	97
L. Técnicas de planejamento	100
M. Resumo	104
CAPÍTULO IV – Transformação do mercado	111
A. China: Programa Nacional de Eficiência Energética	112
B. Estados Unidos: melhorias na eficiência de veículos e equipamentos	115
C. Brasil: uso mais eficiente da energia elétrica	120
D. Países Baixos: melhorias da eficiência energética industrial	125
E. China: implementação de fogões eficientes	127
F. Estados Unidos: uso mais eficiente da energia elétrica na Califórnia	129
G. Índia: implementação de energias renováveis	133

H. Brasil: álcool combustível	137
I. Dinamarca: implementação de energia eólica	142
J. Reino Unido: transição da energia elétrica a carvão para energia elétrica a gás	144
K. Resumo	148
 CAPÍTULO V – Os Estados Unidos: políticas e cenários	 151
A. Manutenção dos padrões atuais de produção e uso de energia	155
B. Um futuro energético mais sustentável	157
1. Aumento dos padrões de economia de combustível para veículos de passeio	160
2. Estabelecimento de um fundo fiduciário nacional de benefícios de sistema	161
3. Adoção de acordos voluntários para reduzir o consumo industrial de energia	162
4. Estabelecimento de um padrão para o conjunto das energias renováveis para geradores de eletricidade	163
5. Adoção de novos padrões de eficiência para eletrodomésticos e normas de construção mais rígidas	164
6. Oferecimento de incentivos fiscais para energias renováveis e tecnologias de eficiência energética	165
7. Expansão de programas federais de pesquisa, desenvolvimento e utilização	166
8. Remoção de barreiras para a implementação de sistemas de co-geração	167
9. Fortalecimento de padrões de emissões em termelétricas a carvão	168
10. Estabelecimento de padrões de energias renováveis ou do conteúdo de carbono para combustíveis automotivos	169
C. Impactos energéticos, econômicos e ambientais	170
D. Resumo	182
 CAPÍTULO VI – Brasil: políticas e cenários	 187
A. Objetivos	191
1. Diversificar o suprimento de energia	191
2. Redução de investimentos no setor energético	192
3. Reduzir a dependência de importações de energia	192
4. Aumento de eficiência no uso de energia	192
5. Desenvolvimento e implementação de fontes renováveis de energia	193
6. Reduzir os impactos ambientais adversos	193
7. Contribuir para o desenvolvimento social	193

12 • Revolução energética

B. Propostas de políticas	194
1. Adoção de padrões mínimos de eficiência para equipamentos, sistemas automotivos e produtos para iluminação	194
2. Expansão de investimentos em eficiência de uso final pelas concessionárias	195
3. Adoção de padrões energéticos para novas instalações comerciais	196
4. Expansão do uso de sistemas combinados de aquecimento e energia a gás natural	197
5. Adoção de padrões mínimos de eficiência para novas usinas de energia térmica	198
6. Adoção de metas de redução de intensidade no uso de energia industrial	199
7. Adoção de economia mínima de combustíveis ou padrões de emissões de CO ₂ para automóveis novos	200
8. Expansão da produção e do uso de álcool combustível	201
9. Estímulo aos sistemas CCE por meio do uso de bagaço e outros subprodutos da cana-de-açúcar	202
10. Estímulo para que a energia eólica seja conectada à rede	204
11. Estímulo ao uso de energias renováveis em aplicações não-ligadas à rede	205
12. Melhoria na eficiência do transporte de frete	205
C. Energia e outros impactos	206
D. Resumo	211
CAPÍTULO VII – Políticas e instituições internacionais	215
A. Cooperação internacional para a energia limpa	215
B. Promoção de inovações em energias limpas em países em desenvolvimento	220
C. Assistência bilateral, o GEF – Global Environment Facility – e as Nações Unidas	224
D. Bancos multilaterais de desenvolvimento	226
E. O tratado do clima	228
1. Implementação conjunta	230
2. Mecanismo de desenvolvimento limpo	231
3. Implicações da retirada dos EUA	232
F. Melhorando a cooperação internacional em tecnologias e políticas	234
1. Uma Agência Internacional de Eficiência Energética e Energias Renováveis	235

CAPÍTULO VIII – Em direção a um futuro energético sustentável	239
A. Lições de políticas	240
B. Avanços feitos até hoje	244
C. Perspectivas para o futuro	247
D. Um cenário mundial de energia limpa	250
E. O desafio dos transportes	258
F. Crescimento populacional e escolha de estilo de vida	261
G. Conclusão	264
Apêndice: Principais estimativas do Cenário Mundial de Energia Limpa . . .	266
Referências bibliográficas	269