ANEXO III

Sumário da Coleção II
| SUMÁRIO |
|-------------------------------|------------------|
| APRESENTAÇÃO                  | 3                |
| **UNIDADE I — OS SERES VIVOS E O AMBIENTE** | 9                |
| Capítulo 1 — O que a ecologia estuda | 10               |
| Alguns termos em ecologia      | 11               |
| Trabalhando as idéias do capítulo | 17             |
| Pense um pouco mais            | 17               |
| De olho nos textos             | 17               |
| Aprendendo com a prática       | 19               |
| Capítulo 2 — A teia alimentar  | 20               |
| Cadeia alimentar               | 20               |
| Ciência e ambiente — Reciclar é preciso | 24        |
| Para saber mais — Bactérias e fungos | 25        |
| Os seres vivos respiram        | 25               |
| A teia alimentar               | 26               |
| Ciência e ambiente — Plásticos: o que fazer com eles? | 29         |
| Para saber mais — Os seres vivos | 29         |
| Trabalhando as idéias do capítulo | 29             |
| Identificando organismos em teia alimentar | 30             |
| Pense um pouco mais            | 30               |
| De olho no texto               | 31               |
| De olho na música              | 31               |
| Capítulo 3 — Relação entre os seres vivos | 32            |
| Sociocomunidade                 | 32               |
| Mutaialismo                     | 34               |
| Comensalismo                    | 34               |
| Predatário                      | 35               |
| Ciência e ambiente — O caso dos coelhos da Austrália | 35        |
| Parasitismo                     | 35               |
| Ciência e tecnologia — Os agrotóxicos e o combate biológico | 36    |
| Competição                      | 37               |
| Para saber mais — A ecologia é uma ciência | 38       |
| Trabalhando as idéias do capítulo | 39             |
| Pense um pouco mais             | 40               |
| De olho nos textos              | 40               |
| De olho na música               | 41               |
| Aprendendo com a prática        | 42               |
| **LEITURA ESPECIAL**            | 43               |
| A importância da biodiversidade | 43               |
| **UNIDADE II — AS ROCHAS E O SOLO** | 47             |
| Capítulo 4 — O planeta por dentro e por fora | 48            |
| O solo                          | 49               |
| Investigando o interior da Terra | 49             |
| **Câmara E animal de água**     | 50               |
| **Os continentes em movimento** | 50               |
| **Ciência e história — O mapa-múndi através dos tempos** | 51        |
| **A formação das cadeias de montanhas** | 54            |
| **Os terremotos**              | 54               |
| **Ciência e tecnologia — Medindo a força dos terremotos** | 56        |
| **Os vulcões**                 | 56               |
| **Ciência e história — Vulcões em ação** | 58        |
| Uma breve história da Terra     | 59               |
| Trabalhando as idéias do capítulo | 60             |
| Identificando as partes da Terra | 61             |
| Pense um pouco mais             | 61               |
| De olho na imagem               | 62               |
| **Capítulo 5 — Rochas e minerais** | 63             |
| Rochas magmáticas               | 63               |
| Ciência no dia-a-dia — Como a terra roxa | 64       |
| se formou                       | 64               |
| Para saber mais — Por dentro da matéria | 66        |
| Ciência e tecnologia — A argila | 67               |
| Rochas sedimentares             | 67               |
| Ciência no dia-a-dia — Cavernas de calcário | 70            |
| Rochas metamórficas             | 71               |
| O ciclo das rochas              | 72               |
| As rochas contam a história da vida | 72       |
| Trabalhando as idéias do capítulo | 74             |
| Identificando rochas            | 74               |
| Pense um pouco mais             | 74               |
| Aprendendo com a prática        | 75               |
| **Capítulo 6 — Cuidando do solo** | 76             |
| Como o solo se formou            | 77               |
| O que existe no solo            | 77               |
| Os tipos do solo                | 79               |
| Preparando o solo               | 80               |
| Ciência e ambiente — As minhocas e a fertilidade do solo | 81         |
| Ciência e tecnologia — Adubação orgânica e a adubação química | 82         |
| A erosão do solo                | 83               |
| Agrotóxicos                     | 86               |
| Trabalhando as idéias do capítulo | 87             |
| Pense um pouco mais             | 88               |
| De olho no texto                | 88               |
| **Capítulo 7 — O solo e a saúde do corpo** | 89             |
| A prevenção às doenças: cuidar do estômago e do lixo | 89       |
| Têtrano                         | 90               |
| Amoebas                         | 90               |

<table>
<thead>
<tr>
<th>SUMÁRIO</th>
<th>7</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Toxoplasmose</td>
<td>91</td>
</tr>
<tr>
<td>Acanthiase</td>
<td>91</td>
</tr>
<tr>
<td>Anficiostomase</td>
<td>92</td>
</tr>
<tr>
<td>Tenisese e cisticercose</td>
<td>93</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Capítulo 8 — O lixo</strong></td>
<td>94</td>
</tr>
<tr>
<td>O destino do lixo…</td>
<td>95</td>
</tr>
<tr>
<td>Ciência e tecnologia — Como vai a reciclagem no Brasil?</td>
<td>100</td>
</tr>
<tr>
<td>Consciência e ação!</td>
<td>100</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Trabalhando as ideias do capítulo</strong></td>
<td>101</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Pense um pouco mais</strong></td>
<td>101</td>
</tr>
<tr>
<td>Atividade em grupo</td>
<td>102</td>
</tr>
<tr>
<td>Aprendendo com a prática</td>
<td>102</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Capítulo 9 — Nossos recursos naturais</strong></td>
<td>103</td>
</tr>
<tr>
<td>Minerais e minérios</td>
<td>103</td>
</tr>
<tr>
<td>Combustíveis fósseis</td>
<td>107</td>
</tr>
<tr>
<td>Recursos naturais renováveis e não-renováveis</td>
<td>109</td>
</tr>
<tr>
<td>Ciência e ambiente — Os acidentes com radioatividade</td>
<td>112</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Trabalhando as ideias do capítulo</strong></td>
<td>113</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Pense um pouco mais</strong></td>
<td>113</td>
</tr>
<tr>
<td>Atividade em grupo</td>
<td>113</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>UNIDADE III — A ÁGUA</strong></td>
<td>114</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Capítulo 10 — Os estados físicos da água</strong></td>
<td>115</td>
</tr>
<tr>
<td>A água no planeta</td>
<td>116</td>
</tr>
<tr>
<td>Ciência e ambiente — A água doce no Brasil</td>
<td>116</td>
</tr>
<tr>
<td>Água — mudanças de estado físico</td>
<td>117</td>
</tr>
<tr>
<td>Ciência no dia-a-dia — Orvalho e geada</td>
<td>120</td>
</tr>
<tr>
<td>O ciclo da água</td>
<td>120</td>
</tr>
<tr>
<td>Ciência e tecnologia — Chuva</td>
<td>122</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Trabalhando as ideias do capítulo</strong></td>
<td>122</td>
</tr>
<tr>
<td>Identificando estádios no ciclo da água</td>
<td>123</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Pense um pouco mais</strong></td>
<td>123</td>
</tr>
<tr>
<td>De olho nos quadrinhos</td>
<td>124</td>
</tr>
<tr>
<td>De olho na música</td>
<td>124</td>
</tr>
<tr>
<td>Aprendendo com a prática</td>
<td>124</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Capítulo 11 — A qualidade da água</strong></td>
<td>125</td>
</tr>
<tr>
<td>A água dissolve substâncias</td>
<td>125</td>
</tr>
<tr>
<td>Há mais de um tipo de água</td>
<td>126</td>
</tr>
<tr>
<td>Ciência e tecnologia — Tinting o sal da água</td>
<td>127</td>
</tr>
<tr>
<td>As estações de tratamento de água</td>
<td>127</td>
</tr>
<tr>
<td>Cuidado da água!</td>
<td>127</td>
</tr>
<tr>
<td>Ciência e atitude — Economize água</td>
<td>131</td>
</tr>
<tr>
<td>Tratando o esgoto das casas</td>
<td>131</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Trabalhando as ideias do capítulo</strong></td>
<td>134</td>
</tr>
<tr>
<td>Identificando estações de tratamento de água e esgotos</td>
<td>135</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Pense um pouco mais</strong></td>
<td>135</td>
</tr>
<tr>
<td>Atividade em grupo</td>
<td>136</td>
</tr>
<tr>
<td>Aprendendo com a prática</td>
<td>136</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Capítulo 12 — A água e a nossa saúde</strong></td>
<td>137</td>
</tr>
<tr>
<td>Doenças transmitidas pela água</td>
<td>137</td>
</tr>
<tr>
<td>Ciência e saúde — Quando a diarréia é perigosa</td>
<td>138</td>
</tr>
<tr>
<td>Água, mosquitos e doenças</td>
<td>140</td>
</tr>
<tr>
<td>A poluição da água</td>
<td>142</td>
</tr>
<tr>
<td>Ciência e ambiente — A morte por excesso de nutrientes</td>
<td>143</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Trabalhando as ideias do capítulo</strong></td>
<td>143</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Pense um pouco mais</strong></td>
<td>144</td>
</tr>
<tr>
<td>De olho no texto</td>
<td>144</td>
</tr>
<tr>
<td>Atividade em grupo</td>
<td>144</td>
</tr>
<tr>
<td>De olho nos quadrinhos</td>
<td>145</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Capítulo 13 — Aproveitando a pressão da água</strong></td>
<td>146</td>
</tr>
<tr>
<td>A pressão da água</td>
<td>146</td>
</tr>
<tr>
<td>A altura da água em vasos comunicantes</td>
<td>147</td>
</tr>
<tr>
<td>Ciência no dia-a-dia — Evitando o mau cheiro</td>
<td>148</td>
</tr>
<tr>
<td>As máquinas hidráulicas</td>
<td>148</td>
</tr>
<tr>
<td>A água como fonte de energia</td>
<td>149</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Trabalhando as ideias do capítulo</strong></td>
<td>150</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Pense um pouco mais</strong></td>
<td>150</td>
</tr>
<tr>
<td>De olho no texto</td>
<td>151</td>
</tr>
<tr>
<td>Aprendendo com a prática</td>
<td>151</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>UNIDADE IV — O AR</strong></td>
<td>152</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Capítulo 14 — A atmosfera</strong></td>
<td>153</td>
</tr>
<tr>
<td>Você não o vê, mas ele existe</td>
<td>153</td>
</tr>
<tr>
<td>Ciência no dia-a-dia — Por que o pára-choques funciona?</td>
<td>154</td>
</tr>
<tr>
<td>De que é feito o ar</td>
<td>154</td>
</tr>
<tr>
<td>As camadas da atmosfera</td>
<td>155</td>
</tr>
<tr>
<td>Ciência e tecnologia — As ondas de televisão</td>
<td>157</td>
</tr>
<tr>
<td>Perigo de destruição da camada de ozônio</td>
<td>157</td>
</tr>
<tr>
<td>Ciência e saúde — Cuidado com os raios ultravioleta!</td>
<td>158</td>
</tr>
<tr>
<td>A atmosfera e a temperatura do planeta</td>
<td>159</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Trabalhando as ideias do capítulo</strong></td>
<td>159</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Pense um pouco mais</strong></td>
<td>160</td>
</tr>
<tr>
<td>Aprendendo com a prática</td>
<td>160</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Capítulo 15 — De que é feito o ar</strong></td>
<td>161</td>
</tr>
<tr>
<td>O oxigênio e a combustão</td>
<td>161</td>
</tr>
<tr>
<td>O oxigênio e a respiração celular</td>
<td>162</td>
</tr>
<tr>
<td>O gás carbônico</td>
<td>163</td>
</tr>
<tr>
<td>O aquecimento global</td>
<td>163</td>
</tr>
<tr>
<td>Ciência e tecnologia — Apagando o fogo</td>
<td>164</td>
</tr>
<tr>
<td>O nitrogênio</td>
<td>164</td>
</tr>
<tr>
<td>Os gases nobres</td>
<td>165</td>
</tr>
<tr>
<td>O vácuo da água</td>
<td>165</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Trabalhando as ideias do capítulo</strong></td>
<td>166</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Pense um pouco mais</strong></td>
<td>166</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Capítulo 16 — As propriedades do ar</strong></td>
<td>167</td>
</tr>
<tr>
<td>Propriedades do ar</td>
<td>167</td>
</tr>
<tr>
<td>A pressão atmosférica</td>
<td>169</td>
</tr>
<tr>
<td>Ciência no dia-a-dia — O ar rarefeito</td>
<td>174</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Trabalhando as ideias do capítulo</strong></td>
<td>174</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Pense um pouco mais</strong></td>
<td>175</td>
</tr>
<tr>
<td>De olho na história</td>
<td>175</td>
</tr>
<tr>
<td>Aprendendo com a prática</td>
<td>176</td>
</tr>
</tbody>
</table>
### SUMÁRIO

**Capítulo 17 — A previsão do tempo**

- Prever o tempo é importante ........................................ 177
- As nuvens ................................................................... 178
- As massas de ar e as frentes ......................................... 179
- A umidade do ar e as chuvas ........................................ 180
- Ciência no dia-a-dia — A umidade do ar e o suor ............ 180
- A pressão atmosférica e a previsão do tempo ................. 181
- A temperatura ............................................................ 181
- Os ventos ................................................................... 182
- Ciência no dia-a-dia — Quando os ventos trazem perigo ... 184
- Estações meteorológicas .............................................. 185
- Trabalhando as ideias do capítulo .................................. 185
- Pense um pouco mais .................................................. 186
- Aprendendo com a prática ............................................ 186

**Capítulo 18 — O ar e a nossa saúde**

- Algumas doenças transmitidas pelo ar ............................ 187
- A poluição do ar .......................................................... 189
- Ciência e ambiente — A poluição não tem fronteiras ...... 190
- Trabalhando as ideias do capítulo .................................. 192
- Pense um pouco mais .................................................. 192
- De olho na notícia ....................................................... 193

**LEITURA ESPECIAL**

- Os cuidados com o corpo ............................................. 194

**UNIDADE V — O UNIVERSO**

**Capítulo 19 — Estrelas, constelações e galáxias**

- As constelações .......................................................... 197
- A Terra e o Universo — O Zodíaco ............................... 198
- As estrelas .................................................................. 199
- Ciência no dia-a-dia — Por que as estrelas piscam ....... 200
- As galáxias .................................................................. 200
- Para saber mais — O início e o fim das estrelas ............. 201
- Trabalhando as ideias do capítulo .................................. 202

**Capítulo 20 — O sistema solar**

- Planetas e estrelas ....................................................... 203
- O sistema solar ............................................................ 205
- Explorando o espaço ................................................... 206
- Ciência e história — A história da exploração espacial ... 209
- A origem do sistema solar ............................................ 209
- O Sol e os planetas ....................................................... 210
- Ciência e tecnologia — O robô Sojourner ...................... 212
- Para saber mais — Asteróides; perigo? ......................... 215
- Ciência e história — O cometa Halley ......................... 216
- Existe vida em outros planetas? ................................. 217
- Para saber mais — Extraterrestres? ............................. 217
- Trabalhando as ideias do capítulo ............................... 218
- Pense um pouco mais ................................................ 218
- De olho no texto ....................................................... 218

**Capítulo 21 — A Terra e o seu satélite**

- Os movimentos da Terra ............................................. 219
- A Terra e o Universo — A forma da órbita da Terra ........ 219
- A Lua ......................................................................... 221
- Ciência no dia-a-dia — A influência da Lua sobre a Terra ... 222
- Os eclipses ................................................................. 224
- Trabalhando as ideias do capítulo ............................... 226
- Identificando as estações do ano ................................. 226
- Identificando eclipses ................................................. 226
- Pense um pouco mais ................................................ 227
- Mexa-se! ..................................................................... 227

**RECORDANDO ALGUNS TERMOS**

**LEITURA COMPLEMENTAR PARA O ALUNO**

**OBRAS CONSULTADAS**
Sumário

APRESENTAÇÃO .................................................................................................................. 3

UNIDADE I — O QUE É A VIDA, AFINAL? ........................................................................... 10

Capítulo 1 — A organização dos seres vivos ................................................................. 11
Conhecendo a célula ................................................................................................. 11
Os tecidos .................................................................................................................. 14
Órgãos e sistemas ..................................................................................................... 15
 ciência e tecnologia — As lentes e o microscópio óptico ........................................ 16
Trabalhando as idéias do capítulo .............................................................................. 18
Pense um pouco mais ............................................................................................... 18
De olho no texto ......................................................................................................... 18
Aprendendo com a prática ......................................................................................... 19

Capítulo 2 — Em busca de matéria e energia .............................................................. 20
Crescimento e desenvolvimento .............................................................................. 20
A renovação do corpo ............................................................................................ 22
Energia para o ser vivo: a respiração celular ......................................................... 22
Como as plantas se alimentam ................................................................................ 23
 ciência e ambiente — A fotossíntese e a vida na Terra ........................................ 24
Reagindo ao ambiente .............................................................................................. 25
Trabalhando as idéias do capítulo ............................................................................. 26
Pense um pouco mais ............................................................................................... 26
Mexe-se! .................................................................................................................... 27
Aprendendo com a prática ......................................................................................... 28

LEITURA ESPECIAL
As transformações da matéria e da energia ............................................................ 29

Capítulo 3 — Os seres vivos se reproduzem... e evoluem ........................................ 31
A reprodução asssexuada ....................................................................................... 31
A reprodução sexualda .......................................................................................... 32
Por que os filhos são parecidos com os pais ....................................................... 33
Os seres evoluem .................................................................................................... 34
 ciência e tecnologia — Um relógio natural ........................................................ 35
Trabalhando as idéias do capítulo ......................................................................... 38
Identificando as características dos seres vivos ................................................. 38
Pense um pouco mais ............................................................................................... 38

Capítulo 4 — A origem da vida ..................................................................................... 40
A ideia da geração esponatária .............................................................................. 40
Rede ataca a ideia da geração esponatária .......................................................... 41
Como tudo começou ............................................................................................... 43
Trabalhando as idéias do capítulo ......................................................................... 45
Pense um pouco mais ............................................................................................... 45
Aprendendo com a prática ......................................................................................... 45

Capítulo 5 — Classificando os seres vivos ................................................................. 46
Que critério usar para organizar os seres vivos? ................................................. 47
O trabalho de Linneu ............................................................................................... 48
 para saber mais — A subespecie ....................................................................... 49
Os arquivos da vida ............................................................................................... 49
Os reinos dos seres vivos ....................................................................................... 51
 para saber mais — A classificação procura dar uma idéia do evolução .......... 53
Trabalhando as idéias do capítulo ....................................................................... 54
Pense um pouco mais ............................................................................................... 54
De olho no texto ......................................................................................................... 55

UNIDADE II — OS SERES MAIS SIMPLES .................................................................. 56

Capítulo 6 — Os vírus e a saúde do corpo .................................................................... 57
Como são os vírus ................................................................................................. 57
A reprodução dos vírus ........................................................................................ 58
Nossas defesas naturais ........................................................................................ 58
 ciência e saúde — Quando as defesas falham .................................................. 59
A ciência em defesa do corpo: vacinas ............................................................... 59
 ciência e saúde — A importância da vacinação .............................................. 60
Soro: anticorpos prontos ..................................................................................... 61
Prevena-se contra estas víruses ........................................................................... 61
 ciência e tecnologia — Testes para diagnóstico da Aids ................................. 63
 ciência e saúde — Conheça mais algumas víruses ........................................ 65
Trabalhando as idéias do capítulo ....................................................................... 66
Identificando doenças causadas por vírus .......................................................... 66
Pense um pouco mais ............................................................................................... 67
Atividade em grupo ................................................................................................. 67

Capítulo 7 — As bactérias ............................................................................................. 68
Como são as bactérias .......................................................................................... 68
Nutrição e respiração das bactérias ..................................................................... 69
Como as bactérias se reproduzem ....................................................................... 70
As bactérias e o equilíbrio da natureza ............................................................... 70
Defesas do corpo contra as bactérias ................................................................. 71
 ciência e saúde — Importante: não tome antibióticos sem receita médica! ... 72
Cólera: cuidado! ........................................................................................................ 72
 ciência e saúde — Outras doenças transmitidas por bactérias ....................... 73
Trabalhando as idéias do capítulo ....................................................................... 73
Pense um pouco mais ............................................................................................... 73
De olho nos quadrinhos ........................................................................................ 73
De olho no texto ......................................................................................................... 74

SUMÁRIO

LEITURA ESPECIAL
A conservação dos alimentos ........................................... 75

Capítulo 8 — Protozoários e algas unicelulares .......................... 76
Uma célula com núcleo .......................................................... 77
Os protozoários ................................................................. 77
Para saber mais — Outras doenças causadas por protozoários ...... 81
As algas unicelulares ........................................................... 81
Trabalhando as ideias do capítulo ........................................... 82
Pense um pouco mais ........................................................... 83
De olho no texto ................................................................... 83
Atividade em grupo ............................................................. 84
Aprendendo com a prática ..................................................... 84

Capítulo 9 — Fungos .............................................................. 85
Os fungos e o ambiente .......................................................... 85
Como vivem os fungos ......................................................... 86
A reprodução dos fungos ...................................................... 87
Conheça melhor alguns fungos .............................................. 87
Os liquens ............................................................................ 88
Fungos parasitas: micoses .................................................... 89
Trabalhando as ideias do capítulo ........................................... 90
Identificando seres vivos ....................................................... 91
Pense um pouco mais ........................................................... 91
Aprendendo com a prática ..................................................... 92

LEITURA ESPECIAL
Doenças sexualmente transmissíveis ........................................ 93

UNIDADE III — REINO ANIMAL:
OS VERTEBRADOS ................................................................ 95

Capítulo 10 — Peixes ............................................................. 96
O modo de vida das esponjas ............................................... 96
Trabalhando as ideias do capítulo .......................................... 97
Pense um pouco mais ........................................................... 97

Capítulo 11 — Cnidários ......................................................... 98
A forma dos cnidários .......................................................... 99
Como os cnidários se alimentam ............................................ 100
Ciência no dia-a-dia — Os cnidários podem ser perigosos! .... 100
A reprodução dos cnidários .................................................. 101
Os refeições de corais ........................................................... 101
Trabalhando as ideias do capítulo .......................................... 102
Pense um pouco mais ........................................................... 102

Capítulo 12 — Piscilinos ........................................................ 103
As planárias .......................................................................... 103
As têias ou solitárias ............................................................ 104
O esquistoosomos ............................................................... 106
Trabalhando as ideias do capítulo .......................................... 108
Pense um pouco mais ........................................................... 108

Capítulo 13 — Nematóides ...................................................... 109
Como são os nematóides ...................................................... 109
A lombriga .......................................................................... 109
O anciáctomo e o necator ...................................................... 111
O biogeográfico .................................................................... 111

O oxíuro .............................................................................. 112
A filária .............................................................................. 112
Trabalhando as ideias do capítulo .......................................... 113
Identificando vermes ......................................................... 114
Pense um pouco mais ........................................................... 114
Atividade em grupo ............................................................. 114

Capítulo 14 — Anelídeos .......................................................... 115
A vida das minhocas ............................................................ 115
Outros anelídeos .................................................................. 117
Trabalhando as ideias do capítulo .......................................... 118
Identificando seres vivos ....................................................... 118
Pense um pouco mais ........................................................... 119
De olho no texto ................................................................... 119
Aprendendo com a prática ..................................................... 119

Capítulo 15 — Moluscos .......................................................... 120
O corpo dos moluscos ........................................................ 121
Classe de moluscos ............................................................. 122
Ciência e tecnologia — As pérolas ........................................ 122
Ciência e saúde — cuidados com o consumo dos bivalves .... 123
Trabalhando as ideias do capítulo .......................................... 123
Pense um pouco mais ........................................................... 124
De olho no texto ................................................................... 124
Atividade em grupo ............................................................. 125
Aprendendo com a prática ..................................................... 125

Capítulo 16 — Insetos: os artrópodes ....................................... 126
Como são os artrópodes ....................................................... 126
O crescimento dos artrópodes ............................................. 127
O corpo dos insetos ............................................................ 128
O desenvolvimento dos insetos .......................................... 130
Os insetos e o ambiente ....................................................... 131
A vida em sociedade .......................................................... 131
Nós e os insetos ................................................................. 133
Trabalhando as ideias do capítulo .......................................... 135
Identificando estruturas dos insetos ...................................... 135
Reconhecendo o desenvolvimento dos insetos .................... 136
Pense um pouco mais ........................................................... 136
Atividade em grupo ............................................................. 136

Capítulo 17 — Mais artrópodes: crustáceos, aracnídios, diplópodes e quilópodes ....................................................... 137

Crustáceos .......................................................................... 138
Aracnídios .......................................................................... 139
Ciência e tecnologia — O Instituto Butantan .......................... 141
Quilópodes e diplópodes ....................................................... 141
Trabalhando as ideias do capítulo .......................................... 142
Pense um pouco mais ........................................................... 143
Mexa-se! ............................................................................. 143

Capítulo 18 — Equinodermos .................................................. 144
Como são os equinodermos ................................................ 145
Trabalhando as ideias do capítulo .......................................... 145
Identificando seres vivos ....................................................... 145
Pense um pouco mais ........................................................... 146
SUMÁRIO

UNIDADE IV — OS VERTEBRADOS

Capítulo 19 — Peixes ........................................ 148
Peixes ossos e peixes cartilaginosos ......................... 149
O peixe por fora ................................................. 149
O peixe por dentro ................................................ 150
A temperatura do corpo ..................................... 152
A retenção dos peixes ........................................ 153
Ciência e ambiente — A piscicultura ....................... 153
Os peixes e as relações ecológicas ........................... 154
Nós e os peixes .................................................. 154
Trabalhando as idéias do capítulo .............................. 155
Pense um pouco mais ........................................... 155
De olho no texto .................................................. 155
Atividade em grupo .............................................. 156
Aprendendo com a prática ...................................... 156

Capítulo 20 — Anfíbios ......................................... 157
Movimentando-se fora da água .............................. 157
Respirando fora da água ...................................... 158
A circulação sanguínea ....................................... 158
Nutrição e temperatura do corpo ............................ 159
Os órgãos dos sentidos ....................................... 159
Reprodução ....................................................... 159
As ordens de anfíbios ......................................... 160
A defesa contra predadores ................................... 161
Nós e os anfíbios ................................................ 162
Ciência e ambiente — O declínio dos anfíbios .......... 162
A evolução dos anfíbios ....................................... 162
Trabalhando as idéias do capítulo ............................ 163
Pense um pouco mais ........................................... 163

Capítulo 21 — Reptis ............................................ 164
A pele dos répteis .............................................. 164
A nutrição e outras funções .................................. 165
Ciência no dia-a-dia — Como as cobras comem bichos maiores que elas? ................................. 166
Reprodução ....................................................... 166
Enfrentando as variações de temperatura ................. 167
Para saber mais — O perigo das variações de temperatura .................................................. 167
As ordens de répteis .......................................... 167
Ciência e ambiente — Tartarugas gigantes podem ser extintas em 30 anos ................................. 168
Ciência no dia-a-dia — Cobras poissonas e não-poissonas do Brasil ........................................... 170
A evolução dos répteis ........................................ 171
Os dinossauros .................................................... 172
Ciência e ficção — Revivendo dinossauros? ............... 172
Trabalhando as idéias do capítulo ............................ 173
Pense um pouco mais ........................................... 173
De olho nos quadrinhos ...................................... 174
De olho no texto .................................................. 175
Atividade em grupo .............................................. 175

Capítulo 22 — Aves ............................................. 176
Controlando a temperatura do corpo ........................ 176
Penas, asas e estêquelos ....................................... 177
Como as aves se alimentam .................................... 178
Ciência no dia-a-dia — Comer “feito passerinha” ....... 179
A respiração das aves ........................................ 179
Circulação e excreção ......................................... 180
Sistema nervoso e órgãos dos sentidos ....................... 180
A reprodução ..................................................... 181
As ordens de aves ............................................. 181
As aves e o ambiente ......................................... 182
Nós e as aves ..................................................... 183
A evolução das aves ............................................ 183
Trabalhando as idéias do capítulo ............................ 184
Pense um pouco mais ........................................... 184
De olho nos quadrinhos ...................................... 185
Atividade em grupo .............................................. 185

Capítulo 23 — Mammíferos ................................... 187
A pele dos mamíferos ........................................ 188
Para saber mais — A hibernação ............................. 189
Nutrição ............................................................ 189
Respiração ........................................................ 190
Circulação e excreção ......................................... 190
Sistema nervoso e órgãos dos sentidos ....................... 191
Reprodução ....................................................... 191
As ordens de mamíferos ...................................... 192
Ciência e ambiente — Mamíferos brasileiros em perigo .................................................. 195
A evolução dos mamíferos .................................... 195
Ciência e ambiente — Nosso parente evolutivo mais próximo .................................................. 197
Trabalhando as idéias do capítulo ............................ 197
Pense um pouco mais ........................................... 197
Identificando seres vivos ..................................... 199
De olho nos quadrinhos ...................................... 200

LEITURA ESPECIAL
A evolução da espécie humana ................................. 201

UNIDADE V — PLANTAS E ALGAS VERDES,
PARDAS E VERMELHAS ....................................... 205

Capítulo 24 — Algas verdes, pardas e vermelhas .......... 206
Como são as algas .............................................. 206
Trabalhando as idéias do capítulo ............................ 208
Pense um pouco mais ........................................... 208

Capítulo 25 — Bráquicas e pteridófitas ...................... 209
As bráquicas ...................................................... 209
As pteridófitas .................................................... 211
Trabalhando as idéias do capítulo ............................ 213
Pense um pouco mais ........................................... 213

Capítulo 26 — Gnetófitas....................................... 214
Conheça as gnetófitas ......................................... 214
A reprodução das gnetófitas ................................ 216
Trabalhando as idéias do capítulo ............................ 217
Pense um pouco mais ........................................... 217

166
<table>
<thead>
<tr>
<th>SUMÁRIO</th>
<th>9</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Capítulo 27 — Angiospermas: raiz, caule e folhas</strong></td>
<td>218</td>
</tr>
<tr>
<td>Ciência no dia-a-dia — Por que podar as árvores?</td>
<td>222</td>
</tr>
<tr>
<td>As folhas</td>
<td>224</td>
</tr>
<tr>
<td>A reprodução essexual das plantas</td>
<td>226</td>
</tr>
<tr>
<td>Ciência e tecnologia — Novas técnicas de cultivo de plantas</td>
<td>227</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Trabalhando as idéias do capítulo</strong></td>
<td>228</td>
</tr>
<tr>
<td>Pensou um pouco mais</td>
<td>229</td>
</tr>
<tr>
<td>De olho no texto</td>
<td>229</td>
</tr>
<tr>
<td>Mexa-se!</td>
<td>230</td>
</tr>
<tr>
<td>Aprendendo com a prática</td>
<td>231</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Capítulo 28 — Angiospermas: flores, frutos e sementes</strong></td>
<td>232</td>
</tr>
<tr>
<td>As flores</td>
<td>232</td>
</tr>
<tr>
<td>Os frutos</td>
<td>234</td>
</tr>
<tr>
<td>As sementes</td>
<td>237</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Trabalhando as idéias do capítulo</strong></td>
<td>238</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Identificando seres vivos</strong></td>
<td>238</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Identificando estruturas dos seres vivos</strong></td>
<td>239</td>
</tr>
<tr>
<td>Pensou um pouco mais</td>
<td>240</td>
</tr>
<tr>
<td>Atividade em grupo</td>
<td>241</td>
</tr>
<tr>
<td>Aprendendo com a prática</td>
<td>241</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>UNIDADE VI — OS SERES VIVOS NO PLANETA</strong></td>
<td>242</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Capítulo 29 — O ambiente terrestre</strong></td>
<td>243</td>
</tr>
<tr>
<td>Comunidades e ecossistemas</td>
<td>243</td>
</tr>
<tr>
<td>A influência do Sol no clima</td>
<td>244</td>
</tr>
<tr>
<td>Ciência e ambiente — O planeta está de olho</td>
<td>246</td>
</tr>
<tr>
<td>Tundra</td>
<td>246</td>
</tr>
<tr>
<td>Taiga</td>
<td>247</td>
</tr>
<tr>
<td>Florestas temperadas</td>
<td>248</td>
</tr>
<tr>
<td>Florestas tropicais</td>
<td>250</td>
</tr>
<tr>
<td>Mangueiras</td>
<td>253</td>
</tr>
<tr>
<td>Campos e cerrados</td>
<td>256</td>
</tr>
<tr>
<td>Desertos</td>
<td>257</td>
</tr>
<tr>
<td>Ciência no dia-a-dia — As adaptações do camelo</td>
<td>258</td>
</tr>
<tr>
<td>Caatinga</td>
<td>258</td>
</tr>
<tr>
<td>Mata dos Cocais</td>
<td>259</td>
</tr>
<tr>
<td>Pantanal</td>
<td>259</td>
</tr>
<tr>
<td>Ciência e ambiente — O desenvolvimento sustentável</td>
<td>261</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Trabalhando as idéias do capítulo</strong></td>
<td>261</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Identificando biomas</strong></td>
<td>261</td>
</tr>
<tr>
<td>Pensou um pouco mais</td>
<td>263</td>
</tr>
<tr>
<td>Atividade em grupo</td>
<td>263</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Capítulo 30 — O ambiente aquático</strong></td>
<td>264</td>
</tr>
<tr>
<td>A água no planeta</td>
<td>264</td>
</tr>
<tr>
<td>O ambiente marinho</td>
<td>284</td>
</tr>
<tr>
<td>A água doce</td>
<td>266</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Trabalhando as idéias do capítulo</strong></td>
<td>268</td>
</tr>
<tr>
<td>Pensou um pouco mais</td>
<td>268</td>
</tr>
<tr>
<td>Atividade em grupo</td>
<td>268</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>RECORDANDO ALGUNS TERMOS</strong></td>
<td>269</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>LEITURA COMPLEMENTAR PARA O ALUNO</strong></td>
<td>271</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>OBRAS CONSULTADAS</strong></td>
<td>272</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Sumário

APRESENTAÇÃO .............................................................................................................. 3

UNIDADE I – COMO NOSO CORPO ESTÁ ORGANIZADO .............................................. 10

Capítulo 1 – O corpo ........................................................................................................ 11
  Os órgãos e os sistemas .............................................................................................. 11
  Os tecidos ................................................................................................................... 12
  Célula, a unidade da vida ......................................................................................... 13
  Da célula ao organismo ............................................................................................ 16
  Trabalhando as idéias do capítulo ........................................................................... 18
  Pense um pouco mais ............................................................................................... 19

Capítulo 2 – Os tecidos .................................................................................................. 20
  Como surgem os tecidos? ....................................................................................... 20
  Tecido epitelial .......................................................................................................... 21
  Tecido conjuntivo ...................................................................................................... 22
  Tecido muscular .......................................................................................................... 22
  Tecido nervoso .......................................................................................................... 24
  Ciência e saúde – Quando a divisão celular fica sem controle: câncer ................. 25
  Trabalhando as idéias do capítulo ........................................................................... 26
  Identificando células e tecidos .............................................................................. 26
  Pense um pouco mais ............................................................................................... 27

LEITURA ESPECIAL

Materia, energia e suas transformações ....................................................................... 29

UNIDADE II – AS FUNÇÕES DE NUTRIÇÃO ................................................................. 31

Capítulo 3 – Os alimentos ............................................................................................. 32
  As funções dos alimentos ...................................................................................... 32
  Carboidratos ............................................................................................................ 34
  Ciência e saúde – A importância das fibras ......................................................... 36
  Lipídios ..................................................................................................................... 35
  Ciência e saúde – Cuidado com as gorduras saturadas ....................................... 36
  Proteínas ................................................................................................................... 37
  Vitaminas ................................................................................................................. 38
  Ciência e saúde – Vitaminas em comprimidos ou nos alimentos? .................... 40
  Água ......................................................................................................................... 42
  Sais minerais ............................................................................................................ 43
  Trabalhando as idéias do capítulo ........................................................................... 44
  Pense um pouco mais ............................................................................................... 44
  De olho nos textos .................................................................................................... 45
  Aprendendo com a prática ...................................................................................... 46

Capítulo 4 – O sistema digestório ............................................................................... 47
  A transformação dos alimentos ............................................................................. 47
  As glândulas salivares ............................................................................................. 48
  Os dentes .................................................................................................................. 48
  Da boca para o estômago ....................................................................................... 50
  O estômago .............................................................................................................. 50
  Ciência e saúde – Úlcera péptica ......................................................................... 51
  O intestino delgado ............................................................................................... 51
  O figado ................................................................................................................... 53
  Ciência e saúde – Problemas no figado ............................................................... 53
  O intestino grosso ................................................................................................... 53
  A digestão em alguns animais .............................................................................. 54
  Problemas no intestino ........................................................................................... 54
  Parasitas: cuidado com eles! ............................................................................... 55
  Trabalhando as idéias do capítulo ........................................................................ 56
  Identificando estruturas do corpo humano .......................................................... 57
  Pense um pouco mais ............................................................................................... 58
  De olho no texto....................................................................................................... 58

Capítulo 5 – A alimentação equilibrada ..................................................................... 59
  Cereais ....................................................................................................................... 59
  Verdurash e legumes .............................................................................................. 60
  Frutas ....................................................................................................................... 60
  Leite e seus derivados ............................................................................................. 60
  Ciência e saúde – A intolerância à lactose ........................................................... 61
  Carne ou alternativos ............................................................................................ 61
  Produtos ricos em gorduras e açúcares ............................................................... 61
  O perigo das bebidas alcoólicas .......................................................................... 62
  Obesidade: o que é .................................................................................................. 62
  Ciência no dia-a-dia – Transpirar bastante não emagrece .................................. 64
  Anorexia nervosa e bulimia ................................................................................... 64
  O perigo do alimento contaminado ...................................................................... 65
  Ciência e saúde – Cuidados com os alimentos ..................................................... 65
  Desnutrição ............................................................................................................. 66
  Ciência e tecnologia – A conservação dos alimentos ........................................... 67
  Trabalhando as idéias do capítulo ........................................................................ 68
  Pense um pouco mais ............................................................................................... 68
  De olho na notícia .................................................................................................... 68
  Atividade em grupo ............................................................................................... 69

Capítulo 6 – O sistema respiratório .......................................................................... 70
  A respiração libera energia do alimento ............................................................... 70
  O nariz ....................................................................................................................... 71
  Ciência no dia-a-dia – O ronco ............................................................................ 72
  Faringe e faringe ..................................................................................................... 72

SUMÁRIO

Mesa-se! .................................................. 7
De olho no texto ........................................ 107
Atividade em grupo .................................... 108

Capítulo 9 — O sistema urinário ...................... 109
A função do sistema urinário .......................... 109
Os órgãos do sistema urinário .......................... 110
Para saber mais — O que são uréteres ............ 110
O funcionamento do rim ............................... 110
Ciência no dia-a-dia — Por que a urina é amarela? 112
O equilíbrio químico do corpo ........................ 112
Ciência e tecnologia — O exame de urina .......... 113
Trabalhando as idéias do capítulo ................. 113
Identificando estruturas do corpo humano ....... 114
Pense um pouco mais .................................. 114

UNIDADE III — A RELAÇÃO COM O AMBIENTE .... 115
E A COORDENAÇÃO DO CORPO ................. 115

Capítulo 10 — A pele .................................. 116
A epidemia ............................................. 116
Ciência e sociedade — A cor da pele e a idéia de raças 117
A derme e o tecido adiposo ........................... 119
Ciência no dia-a-dia — Cicatrizes e impressões digitais 119
Pés, unhas e glândulas ............................... 119
Ciência no dia-a-dia — Cabelo e pêlos: cortando fica mais forte? 120
Ciência no dia-a-dia — Por que trememos quando sentimos frio? 121
Cuide bem da sua pele ............................... 121
A pele e o corpo .................................... 121
Trabalhando as idéias do capítulo ................. 124
Identificando estruturas do corpo humano ....... 125
Pense um pouco mais .................................. 125

Capítulo 11 — O esqueleto ........................... 126
Por dentro do osso ..................................... 126
Ciência e saúde — A osteoporose .................... 127
As articulações ........................................ 128
Ciência e saúde — Artrite ............................ 128
Uma visão geral do esqueleto ........................ 129
Os ossos do crânio ..................................... 130
Ciência no dia-a-dia — A maleira .................... 130
Os ossos do tronco .................................... 130
Os membros superiores e inferiores ................ 132
Para saber mais — O crescimento dos ossos longos 133
Cuidados com os ossos e as articulações .......... 133
Problemas ósseos ...................................... 135
Ciência no dia-a-dia — É verdade que as novas gerações são mais altas? 135
Trabalhando as idéias do capítulo .................. 135
Identificando estruturas do corpo humano ....... 136
Pense um pouco mais .................................. 136

Mesa-se! .................................................. 136

Capítulo 7 — O sistema cardiovascular ou circulatório .......................... 83
O caminho do sangue ................................ 83
O coração impulsiona o sangue ........................ 85
Ciência e tecnologia — O estetoscópio ............ 87
O ritmo do coração ..................................... 87
Ciência e tecnologia — Sinais elétricos e o batimento cardíaco 87
Ciência e saúde — Febre reumática .................. 88
Os vasos sanguíneos .................................. 88
Ciência no dia-a-dia — Sangue azul? ............... 90
A pressão arterial ....................................... 90
Ciência e tecnologia — Como o médico mede a pressão arterial ...................... 90
O sistema linfático ..................................... 91
Doenças do sistema cardiovascular ................... 92
Ciência e tecnologia — Ponte do safena e angioplastia .......................... 93
Ciência e saúde — Prevenir é fundamental! ...... 94
A circulação em alguns animais ....................... 94
Trabalhando as idéias do capítulo ................. 94
Identificando estruturas do corpo humano ....... 95
Pense um pouco mais .................................. 95

Mesa-se! .................................................. 96

Capítulo 8 — O sangue ............................... 97
As funções do sangue ................................ 97
De que é feito o sangue? ............................... 97
Ciência e saúde — O exame de sangue .......... 98
Hemácias: o transporte de oxigênio ............... 98
Leucócitos: a defesa do corpo ....................... 99
Ciência no dia-a-dia — O pus ....................... 100
Fleuquetas ............................................ 100
As defesas do corpo .................................. 101
Ciência e saúde — Por que é difícil ter de novo certas doenças ............... 102
Ciência no dia-a-dia — Fobre: uma defesa que pode ser perigosa ............ 102
Os grupos sanguíneos ................................ 103
Ciência e sociedade — A doação de sangue .... 104
Trabalhando as idéias do capítulo ................. 106
Pense um pouco mais .................................. 106
SUMÁRIO

Capítulo 12 — Os músculos .................................................. 137
Os tipos de músculos .................................................. 137
Os músculos esqueléticos ........................................... 139
Como os músculos funcionam ........................................ 139
Ciência no dia-a-dia — A fadiga muscular e a cárdia .... 140
Ciência e saúde — Cuidado com os esteróides anabolizantes! ........ 141
Ciência e tecnologia — Ossos, músculos e alavancas ................. 141
Trabalhando as idéias do capítulo .................................... 142
Pense um pouco mais ................................................ 143
Atividade em grupo .................................................... 143

Capítulo 13 — Os sentidos ................................................ 144
Órgãos dos sentidos e sistema nervoso: trabalho integrado .... 144
A visão ................................................................. 145
Ciência no dia-a-dia — A lágrima .................................... 146
Problemas da visão .................................................... 147
A audição ............................................................... 150
O equilíbrio do corpo ................................................ 152
Ciência no dia-a-dia — Por que minha voz gravada parece diferente? ........ 152
Problemas de audição ................................................ 153
Ciência e tecnologia — O equilíbrio e a ausência de gravidade ... 153
O olfato ................................................................. 154
Ciência no dia-a-dia — O olfato e as emoções ..................... 154
O paladar .............................................................. 156
Ciência no dia-a-dia — As informações que o sabor nos dá .... 156
A sensibilidade da pele ................................................ 157
Ciência no dia-a-dia — O alfabeto braile .......................... 158
Trabalhando as idéias do capítulo .................................... 158
Identificando estruturas do olho ..................................... 159
Identificando estruturas da oreilha .................................. 159
Pense um pouco mais ................................................ 159
Atividade em grupo .................................................... 160
Aprendendo com a prática ............................................. 161

LEITURA ESPECIAL
Som e luz ............................................................. 162

Capítulo 14 — O sistema nervoso ...................................... 164
A comunicação entre os neurônios .................................. 165
Para saber mais — O poder do cérebro .......................... 165
A organização do sistema nervoso .................................. 166
O encéfalo .............................................................. 166
Ciência no dia-a-dia — Um conflito no cérebro .................. 168
Ciência no dia-a-dia — Memória e inteligência ................. 168
A medula espinhal .................................................... 169
O sistema nervoso periférico ....................................... 169
O sistema nervoso autônomo ....................................... 170
Ciência no dia-a-dia — A pele arrepiada ......................... 171
Os atos reflexos ....................................................... 172

Ciência e tecnologia — Investigando o cérebro .................. 173
Problemas no sistema nervoso ...................................... 174
Ciência e saúde — Os riscos das drogas .......................... 177
Trabalhando as idéias do capítulo .................................... 177
Identificando estruturas do corpo humano ...................... 178
Pense um pouco mais ................................................ 178
Mexa-se! ............................................................... 179
Aprendendo com a prática ............................................. 179

Capítulo 15 — O sistema endócrino: hormônios .................. 181
As glândulas ......................................................... 181
Hipófise ............................................................... 182
Tireóide .............................................................. 183
Paratireóides ....................................................... 184
Suprarrenais ........................................................ 184
Ciência e saúde — O estresse ..................................... 184
Pâncreas ............................................................. 185
Para saber mais — A melatonina .................................. 185
Trabalhando as idéias do capítulo .................................... 186
Identificando estruturas do corpo humano ...................... 186
Identificando os sistemas do corpo humano ...................... 187
Pense um pouco mais ................................................ 187
De olho na notícia .................................................... 188

UNIDADE IV — SEXO E REPRODUÇÃO ............................. 189

Capítulo 16 — O sistema genital ou reprodutor .................. 190
Os órgãos genitais masculinos ....................................... 190
Ciência e saúde — Homem: cuidados e problemas ............. 192
Os órgãos genitais femininos ....................................... 193
Ciência e saúde — Hermaphroditismo ............................ 194
Ciência e saúde — Mulher: a relação sexual e alguns cuidados ...... 195
O ciclo menstrual .................................................... 195
Ciência e ambiente — A fecundação e o ambiente ............ 197
A menopausa ........................................................ 197
A gravidez ........................................................... 197
Ciência e tecnologia — Tratamentos para a infertilidade .... 198
Ciência no dia-a-dia — Os irmãos siameses ..................... 202
Trabalhando as idéias do capítulo .................................... 204
Identificando estrutura do corpo humano ...................... 205
Pense um pouco mais ................................................ 205
Atividade em grupo .................................................... 206

Capítulo 17 — Evitando a gravidez .................................... 207
Carnisinha ............................................................ 207
A pílula e outros anticoncepcionais hormonais .................. 209
DIU ................................................................. 210
Diatriã .................................................................. 210
Métodos de abstinência ............................................. 212
Corto interrompido ................................................... 214
<table>
<thead>
<tr>
<th>SUMÁRIO</th>
<th>9</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Amamentação</td>
<td>214</td>
</tr>
<tr>
<td>Contraceção de emergência</td>
<td>214</td>
</tr>
<tr>
<td>A esterilização</td>
<td>215</td>
</tr>
<tr>
<td>Ciência e tecnologia — O aborto</td>
<td>216</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Trabalhando as ideias do capítulo</strong></td>
<td>217</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Pense um pouco mais</strong></td>
<td>217</td>
</tr>
<tr>
<td>Atividade em grupo</td>
<td>217</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Capítulo 18 — Mudando o corpo: a puberdade</strong></td>
<td>218</td>
</tr>
<tr>
<td>O garoto</td>
<td>219</td>
</tr>
<tr>
<td>Ciência no dia-a-dia — Garotos: cuidados e preocupações</td>
<td>220</td>
</tr>
<tr>
<td>A garota</td>
<td>220</td>
</tr>
<tr>
<td>Ciência no dia-a-dia — Garotas: cuidados e preocupações</td>
<td>221</td>
</tr>
<tr>
<td>Sexo</td>
<td>221</td>
</tr>
<tr>
<td>Ciência e sociedade — Homossexualidade</td>
<td>222</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Trabalhando as ideias do capítulo</strong></td>
<td>222</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Mexe-se!</strong></td>
<td>222</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Capítulo 19 — Doenças sexualmente transmissíveis</strong></td>
<td>223</td>
</tr>
<tr>
<td>Quais são os sinais?</td>
<td>223</td>
</tr>
<tr>
<td>Gonorréia</td>
<td>224</td>
</tr>
<tr>
<td>Sífilis</td>
<td>224</td>
</tr>
<tr>
<td>Infecções por clamídia</td>
<td>225</td>
</tr>
<tr>
<td>Herpes genital</td>
<td>225</td>
</tr>
<tr>
<td>Condiloma genital</td>
<td>225</td>
</tr>
<tr>
<td>Hepatite B</td>
<td>226</td>
</tr>
<tr>
<td>Pediculose pubiana</td>
<td>226</td>
</tr>
<tr>
<td>Tricomoníase</td>
<td>226</td>
</tr>
<tr>
<td>Candidase ou monilase</td>
<td>226</td>
</tr>
<tr>
<td>Aids</td>
<td>227</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Trabalhando as ideias do capítulo</strong></td>
<td>229</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Pense um pouco mais</strong></td>
<td>229</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Mexe-se!</strong></td>
<td>229</td>
</tr>
<tr>
<td>Atividade em grupo</td>
<td>230</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>De olho no texto</strong></td>
<td>230</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Capítulo 20 — As bases da hereditariedade</strong></td>
<td>231</td>
</tr>
<tr>
<td>Os genes e as características</td>
<td>231</td>
</tr>
<tr>
<td>Onde estão os genes</td>
<td>232</td>
</tr>
<tr>
<td>A formação de novas células</td>
<td>233</td>
</tr>
<tr>
<td>Duplas de cromossomos e de genes</td>
<td>233</td>
</tr>
<tr>
<td>A transmissão dos genes dos pais</td>
<td>234</td>
</tr>
<tr>
<td>para os filhos</td>
<td>234</td>
</tr>
<tr>
<td>Menino ou menina?</td>
<td>236</td>
</tr>
<tr>
<td>Os genes e o ambiente</td>
<td>236</td>
</tr>
<tr>
<td>Ciência e sociedade — Os genes e o ambiente</td>
<td>237</td>
</tr>
<tr>
<td>Problemas nos genes</td>
<td>237</td>
</tr>
<tr>
<td>Uma nova biotecnologia</td>
<td>238</td>
</tr>
<tr>
<td>A clonagem reprodutiva</td>
<td>241</td>
</tr>
<tr>
<td>A clonagem terapêutica</td>
<td>242</td>
</tr>
<tr>
<td>Ciência e sociedade — A biotecnica</td>
<td>243</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Trabalhando as ideias do capítulo</strong></td>
<td>243</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Pense um pouco mais</strong></td>
<td>244</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>RECORDANDO ALGUNS TERMOS</strong></td>
<td>245</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>LEITURA COMPLEMENTAR PARA O ALUNO</strong></td>
<td>248</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>OBRAS CONSULTADAS</strong></td>
<td>248</td>
</tr>
</tbody>
</table>
## Sumário

<table>
<thead>
<tr>
<th>APRESENTAÇÃO</th>
<th>3</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>UNIDADE I — O QUE A FÍSICA E A QUÍMICA ESTUDEM</strong></td>
<td>9</td>
</tr>
<tr>
<td>Capítulo 1 — Matéria e energia: uma visão geral</td>
<td>10</td>
</tr>
<tr>
<td>Propriedades gerais da matéria</td>
<td>10</td>
</tr>
<tr>
<td>Leitura — Convertendo unidades</td>
<td>11</td>
</tr>
<tr>
<td>Atômicos e moléculas</td>
<td>11</td>
</tr>
<tr>
<td>Os estados físicos da matéria</td>
<td>12</td>
</tr>
<tr>
<td>O calor e o movimento das partículas</td>
<td>14</td>
</tr>
<tr>
<td>As mudanças de estado físico</td>
<td>14</td>
</tr>
<tr>
<td>Ciência no dia-a-dia — Por que a sopa estaria quando a sopramos?</td>
<td>16</td>
</tr>
<tr>
<td>A energia se transforma</td>
<td>18</td>
</tr>
<tr>
<td>Trabalhando as idéias do capítulo</td>
<td>19</td>
</tr>
<tr>
<td>Identificando as mudanças de estado</td>
<td>19</td>
</tr>
<tr>
<td>Pense um pouco mais</td>
<td>19</td>
</tr>
<tr>
<td>Meça-se!</td>
<td>20</td>
</tr>
<tr>
<td>Capítulo 2 — Propriedades físicas e químicas</td>
<td>21</td>
</tr>
<tr>
<td>Os fenômenos físicos e químicos</td>
<td>21</td>
</tr>
<tr>
<td>O que a física e a química estudam</td>
<td>22</td>
</tr>
<tr>
<td>Propriedades específicas da matéria</td>
<td>22</td>
</tr>
<tr>
<td>Ciência no dia-a-dia — A química na cozinha</td>
<td>25</td>
</tr>
<tr>
<td>Trabalhando as idéias do capítulo</td>
<td>26</td>
</tr>
<tr>
<td>Pense um pouco mais</td>
<td>26</td>
</tr>
<tr>
<td>Aprendendo com a prática</td>
<td>27</td>
</tr>
<tr>
<td>Capítulo 3 — O cientista estuda o mundo</td>
<td>28</td>
</tr>
<tr>
<td>Observando e tentando resolver problemas</td>
<td>28</td>
</tr>
<tr>
<td>Formulando hipóteses</td>
<td>28</td>
</tr>
<tr>
<td>Testando hipóteses</td>
<td>29</td>
</tr>
<tr>
<td>A necessidade de repetir os testes</td>
<td>30</td>
</tr>
<tr>
<td>Corrigir e reformular o conhecimento</td>
<td>30</td>
</tr>
<tr>
<td>Ciência e história — As pesquisas de Pasteur</td>
<td>31</td>
</tr>
<tr>
<td>A ciência não explica tudo!</td>
<td>31</td>
</tr>
<tr>
<td>Ciência e sociedade — A tecnologia</td>
<td>32</td>
</tr>
<tr>
<td>A ciência não resolve todos os problemas</td>
<td>32</td>
</tr>
<tr>
<td>Trabalhando as idéias do capítulo</td>
<td>32</td>
</tr>
<tr>
<td>Pense um pouco mais</td>
<td>33</td>
</tr>
<tr>
<td>De olho na música</td>
<td>33</td>
</tr>
<tr>
<td>Meça-se!</td>
<td>34</td>
</tr>
<tr>
<td>Aprendendo com a prática</td>
<td>34</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>UNIDADE II — A QUÍMICA</strong></td>
<td>35</td>
</tr>
<tr>
<td>Capítulo 4 — O átomo</td>
<td>36</td>
</tr>
<tr>
<td>O tamanho do átomo</td>
<td>36</td>
</tr>
<tr>
<td>Como sabemos que o átomo existe?</td>
<td>37</td>
</tr>
<tr>
<td>As idéias mudam com o tempo?</td>
<td>37</td>
</tr>
<tr>
<td>Para saber mais — Plasma</td>
<td>40</td>
</tr>
<tr>
<td>O número atômico</td>
<td>40</td>
</tr>
<tr>
<td>O número de massa</td>
<td>40</td>
</tr>
<tr>
<td>A organização dos elétrons no átomo</td>
<td>41</td>
</tr>
<tr>
<td>Trabalhando as idéias do capítulo</td>
<td>42</td>
</tr>
<tr>
<td>Identificando partículas atômicas</td>
<td>43</td>
</tr>
<tr>
<td>Pense um pouco mais</td>
<td>43</td>
</tr>
<tr>
<td>De olho no texto</td>
<td>44</td>
</tr>
<tr>
<td>Atividade em grupo</td>
<td>44</td>
</tr>
<tr>
<td>Capítulo 5 — Os elementos químicos</td>
<td>45</td>
</tr>
<tr>
<td>O que são elementos?</td>
<td>45</td>
</tr>
<tr>
<td>Para saber mais — Os elementos mais comuns</td>
<td>45</td>
</tr>
<tr>
<td>Os simbólicos dos elementos</td>
<td>46</td>
</tr>
<tr>
<td>Ciência e história — De onde vêm os nomes dos elementos</td>
<td>46</td>
</tr>
<tr>
<td>Os isotopos</td>
<td>48</td>
</tr>
<tr>
<td>Curiosidade: isótopos e ísótopos</td>
<td>49</td>
</tr>
<tr>
<td>Massa atômica</td>
<td>49</td>
</tr>
<tr>
<td>Ciência e saúde — Os átomos radioativos</td>
<td>50</td>
</tr>
<tr>
<td>Trabalhando as idéias do capítulo</td>
<td>51</td>
</tr>
<tr>
<td>Pense um pouco mais</td>
<td>51</td>
</tr>
<tr>
<td>De olho no texto</td>
<td>51</td>
</tr>
<tr>
<td>Capítulo 6 — Organizando os elementos: a classificação periódica</td>
<td>52</td>
</tr>
<tr>
<td>Grupos de elementos com propriedades semelhantes</td>
<td>53</td>
</tr>
<tr>
<td>A construção da tabela periódica</td>
<td>53</td>
</tr>
<tr>
<td>A tabela periódica moderna</td>
<td>54</td>
</tr>
<tr>
<td>Ciência e tecnologia — Fabricando átomos</td>
<td>58</td>
</tr>
<tr>
<td>A tabela periódica e as propriedades dos elementos</td>
<td>56</td>
</tr>
<tr>
<td>Os metais</td>
<td>57</td>
</tr>
<tr>
<td>Ciência no dia-a-dia — Os fogos de artifício</td>
<td>58</td>
</tr>
<tr>
<td>Os não-metais</td>
<td>60</td>
</tr>
<tr>
<td>Ciência e tecnologia — Halogênicos: algumas aplicações</td>
<td>62</td>
</tr>
<tr>
<td>Ciência e tecnologia — A revolução do silício</td>
<td>61</td>
</tr>
<tr>
<td>Trabalhando as idéias do capítulo</td>
<td>62</td>
</tr>
<tr>
<td>Identificando elementos</td>
<td>62</td>
</tr>
<tr>
<td>Pense um pouco mais</td>
<td>63</td>
</tr>
<tr>
<td>De olho no texto</td>
<td>63</td>
</tr>
<tr>
<td>Atividade em grupo</td>
<td>64</td>
</tr>
<tr>
<td>Capítulo 7 — As ligações químicas</td>
<td>65</td>
</tr>
<tr>
<td>A estabilidade dos gases nobres</td>
<td>65</td>
</tr>
<tr>
<td>A ligaçã o iônica</td>
<td>66</td>
</tr>
<tr>
<td>Ciência no dia-a-dia — Os cristais</td>
<td>69</td>
</tr>
<tr>
<td>A ligaçã o covalente</td>
<td>70</td>
</tr>
<tr>
<td>A ligaçã o metálica</td>
<td>70</td>
</tr>
<tr>
<td>Trabalhando as idéias do capítulo</td>
<td>72</td>
</tr>
<tr>
<td>Pense um pouco mais</td>
<td>72</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>SUMÁRIO</th>
<th>7</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>LEITURA ESPECIAL</strong></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>A química dos alimentos e a saúde do corpo</td>
<td>74</td>
</tr>
<tr>
<td>Capítulo 8 — As substâncias e as misturas</td>
<td>76</td>
</tr>
<tr>
<td>O que é uma substância pura</td>
<td>77</td>
</tr>
<tr>
<td>As misturas</td>
<td>77</td>
</tr>
<tr>
<td>Separando os componentes de uma mistura</td>
<td>79</td>
</tr>
<tr>
<td>Trabalhando as ideias do capítulo</td>
<td>84</td>
</tr>
<tr>
<td>Identificando substâncias e misturas</td>
<td>85</td>
</tr>
<tr>
<td>Pense um pouco mais</td>
<td>85</td>
</tr>
<tr>
<td>De olho no texto</td>
<td>86</td>
</tr>
<tr>
<td>Aprendendo com a prática</td>
<td>87</td>
</tr>
<tr>
<td>Capítulo 9 — As funções químicas</td>
<td>88</td>
</tr>
<tr>
<td>Os ácidos</td>
<td>89</td>
</tr>
<tr>
<td>Ciência no dia-a-dia — Cuidado com os ácidos!</td>
<td>90</td>
</tr>
<tr>
<td>Ciência no dia-a-dia — O pH e a cor das hortênsias</td>
<td>91</td>
</tr>
<tr>
<td>As bases</td>
<td>93</td>
</tr>
<tr>
<td>Os sais</td>
<td>94</td>
</tr>
<tr>
<td>Ciência no dia-a-dia — Por que o sal fica mais solto quando se adiciona azeite?</td>
<td>95</td>
</tr>
<tr>
<td>Ciência no dia-a-dia — Limpando com água e sabão e fazendo maionez</td>
<td>96</td>
</tr>
<tr>
<td>Os óxidos</td>
<td>97</td>
</tr>
<tr>
<td>Ciência e saúde — Os sais minerais no corpo humano</td>
<td>98</td>
</tr>
<tr>
<td>Trabalhando as ideias do capítulo</td>
<td>98</td>
</tr>
<tr>
<td>Pense um pouco mais</td>
<td>99</td>
</tr>
<tr>
<td>De olho no texto</td>
<td>100</td>
</tr>
<tr>
<td>Aprendendo com a prática</td>
<td>101</td>
</tr>
<tr>
<td>Capítulo 10 — Reações químicas</td>
<td>102</td>
</tr>
<tr>
<td>Representando reações químicas</td>
<td>103</td>
</tr>
<tr>
<td>Balançando equações químicas</td>
<td>104</td>
</tr>
<tr>
<td>Tipos de reação química</td>
<td>106</td>
</tr>
<tr>
<td>Reações químicas reversíveis</td>
<td>108</td>
</tr>
<tr>
<td>A energia inicial e o catalisador</td>
<td>108</td>
</tr>
<tr>
<td>As leis das reações químicas</td>
<td>109</td>
</tr>
<tr>
<td>Ciência no dia-a-dia — A queda da vela e do palito de fósforo</td>
<td>109</td>
</tr>
<tr>
<td>Ciência e história — Lavabiss e a combustão</td>
<td>111</td>
</tr>
<tr>
<td>Ciência e ambiente — Uma reação perigosa: a destruição da camada de ozônio</td>
<td>111</td>
</tr>
<tr>
<td>Ciência e tecnologia — A química e a segurança nas estradas</td>
<td>113</td>
</tr>
<tr>
<td>Trabalhando as ideias do capítulo</td>
<td>114</td>
</tr>
<tr>
<td>Pense um pouco mais</td>
<td>114</td>
</tr>
<tr>
<td>De olho no texto</td>
<td>115</td>
</tr>
<tr>
<td>Atividade em grupo</td>
<td>116</td>
</tr>
<tr>
<td>Aprendendo com a prática</td>
<td>116</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**LEITURA ESPECIAL**

Os seres vivos e o ciclo dos elementos | 117 |

**UNIDADE III — A FÍSICA** | 119 |

Capítulo 11 — O movimento com velocidade constante | 120 |
O movimento relativo | 120 |
Trabalhando com velocidades | 121 |
Fazendo cálculos | 122 |
Ciência no dia-a-dia — Por que é muito difícil pegar um penaut... se o batedor for bom | 125 |
O movimento retilíneo uniforme | 125 |
Trabalhando as ideias do capítulo | 126 |
Interpretando e construindo gráficos | 126 |
Pense um pouco mais | 127 |
Aprendendo com a prática | 127 |
Capítulo 12 — O movimento com aceleração | 128 |
Calculando a aceleração | 128 |
Ciência no dia-a-dia — A aceleração e os acidentes de trânsito | 130 |
A queda dos corpos | 130 |
Quando a velocidade muda de direção | 133 |
Trabalhando as ideias do capítulo | 134 |
Pense um pouco mais | 134 |
Aprendendo com a prática | 136 |
Capítulo 13 — Forças | 137 |
Forças no dia-a-dia | 137 |
Medindo forças | 137 |
A inércia dos corpos | 141 |
O arito | 142 |
Ciência e tecnologia — Atrito da âncora | 142 |
seguro o navio | 142 |
Força e aceleração | 143 |
Ação e reação | 144 |
O peso e a resistência do ar | 145 |
Trabalhando as ideias do capítulo | 146 |
Pense um pouco mais | 147 |
De olho nos quadradinhos | 148 |
De olho no texto | 148 |
Atividade em grupo | 149 |
Aprendendo com a prática | 149 |
Capítulo 14 — A atração gravitacional | 150 |
Matéria atrás matéria | 150 |
O peso dos corpos | 151 |
O equilíbrio dos corpos | 153 |
A força centrípeta | 156 |
O movimento dos planetas e dos satélites | 157 |
Ciência e tecnologia — O GPS | 158 |
O empujo | 158 |
Ciência no dia-a-dia — O ovo que flutua e o ovo que afunda | 159 |
Trabalhando as ideias do capítulo | 160 |
Pense um pouco mais | 160 |
Aprendendo com a prática | 161 |

**LEITURA ESPECIAL**

A Terra e o Universo | 162 |

Capítulo 15 — Trabalho e energia | 164 |
O conceito científico do trabalho | 164 |
Trabalho e potência | 165 |
A potência e o consumo de energia | 166 |
Ciência no dia-a-dia — Economize energia | 167 |
As transformações de energia | 168 |
Trabalhando as ideias do capítulo | 170 |
Pense um pouco mais | 170 |
De olho no texto | 171 |
Atividade em grupo | 174 |
SUMÁRIO

Capítulo 16 — Máquinas facilitam o dia-a-dia .......................................................... 175
  A alavanca ........................................................................................................... 176
  Rodas, rolhas e engrenagens ............................................................................. 180
  O plano inclinado .................................................................................................. 183
  Trabalhando as idéias do capítulo ...................................................................... 185
  Identificando máquinas simples ........................................................................ 186
  Pense um pouco mais .......................................................................................... 186
  Aprendendo com a prática .................................................................................. 187

Capítulo 17 — O calor ............................................................................................. 188
  Calor e temperatura ............................................................................................. 188
  Medindo a temperatura ....................................................................................... 189
  Medindo o calor .................................................................................................... 192
  Ciência no dia-a-dia — As calorias e os alimentos ............................................ 190
  Ciência no dia-a-dia — O dia está quente, mas a água está fria .................... 194
  A mudança de estado físico ............................................................................... 194
  O calor e a dilatação dos corpos ........................................................................ 196
  Ciência no dia-a-dia — A garrafa que pode estourar ........................................ 197
  Ciência no dia-a-dia — Por que a pipoca estoura? ............................................. 199
  Trabalhando as idéias do capítulo ...................................................................... 200
  Pense um pouco mais .......................................................................................... 200
  De olho no texto .................................................................................................. 201

LEITURA ESPECIAL
  Os animais e a temperatura corporal ................................................................. 203

Capítulo 18 — A transmissão do calor ................................................................ 204
  Condução ............................................................................................................. 204
  Convecção .......................................................................................................... 205
  Irradiação térmica ............................................................................................... 206
  O eleito estufa ..................................................................................................... 207
  O aquecimento global ......................................................................................... 208
  Trabalhando as idéias do capítulo ...................................................................... 208
  Pense um pouco mais .......................................................................................... 209
  Atividade em grupo ............................................................................................. 209
  Aprendendo com a prática .................................................................................. 210

Capítulo 19 — As ondas e o som ......................................................................... 211
  Vamos produzir ondas? ...................................................................................... 211
  O que a onda levá ............................................................................................... 212
  As características de uma onda ......................................................................... 212
  A onda sonora .................................................................................................... 214
  Ciência e tecnologia — O ultra-som ................................................................. 215
  A velocidade do som .......................................................................................... 216
  A frequência do som .......................................................................................... 216
  Intensidade do som ............................................................................................ 217
  O timbre ............................................................................................................... 218
  O eco ..................................................................................................................... 218
  Falando ............................................................................................................... 219
  Quando ............................................................................................................... 220
  Trabalhando as idéias do capítulo .................................................................... 221
  Pense um pouco mais .......................................................................................... 221
  Atividade em grupo ............................................................................................. 222
  Aprendendo com a prática .................................................................................. 222

Capítulo 20 — A natureza da luz ....................................................................... 224
  A luz é um tipo de onda ...................................................................................... 224
  Conheça as ondas eletromagnéticas ............................................................... 225
  As propriedades da luz ....................................................................................... 228
  A decomposição da luz branca ........................................................................ 230
  A cor dos corpos ................................................................................................ 231
  Trabalhando as idéias do capítulo .................................................................... 234
  Pense um pouco mais .......................................................................................... 234
  Atividade em grupo ............................................................................................. 234
  Aprendendo com a prática .................................................................................. 235

LEITURA ESPECIAL
  Os seres vivos e a luz .......................................................................................... 236

Capítulo 21 — Espelhos e lentes ....................................................................... 237
  A reflexão da luz .................................................................................................. 237
  A imagem no espelho plano .............................................................................. 238
  Os espelhos esféricos .......................................................................................... 238
  A refração de luz ................................................................................................ 240
  A formação de imagens nas lentes ..................................................................... 241
  Os olhos e os instrumentos ópticos ................................................................... 243
  Ciência no dia-a-dia — Como funcionam as pistolas de video game? ......... 244
  Trabalhando as idéias do capítulo ...................................................................... 247
  Pense um pouco mais .......................................................................................... 247
  De olho nos textos ............................................................................................... 247
  Atividade em grupo ............................................................................................. 248
  Aprendendo com a prática .................................................................................. 248

Capítulo 22 — Eletricidade e magnetismo .......................................................... 251
  A electricidade estática ..................................................................................... 251
  Ciência e tecnologia — Por que carros de Fórmula 1 correm risco de pegar fogo durante o abastecimento nas corridas? 253
  Ciência no dia-a-dia — Raios e trovões! ............................................................... 254
  A corrente elétrica .............................................................................................. 255
  Ciência no dia-a-dia — Preste atenção na voltagem! ........................................ 256
  Ciência e tecnologia — Pilhas e baterias ............................................................ 257
  Transformações de energia ................................................................................ 260
  O magnetismo ..................................................................................................... 261
  O eletromagnetismo ........................................................................................... 263
  Motoros elétricos ................................................................................................ 265
  Ciência e tecnologia — As aplicações do eletromagnetismo ......................... 266
  A luz e o eletromagnetismo ................................................................................ 266
  Trabalhando as idéias do capítulo .................................................................... 266
  Pense um pouco mais .......................................................................................... 267
  Aprendendo com a prática .................................................................................. 268

RECORDANDO ALGUNS TERMOS ........................................................................... 269

LEITURA COMPLEMENTAR PARA O ALUNO ......................................................... 272

OBRAS CONSULTADAS ......................................................................................... 282