GRAYMAN

GUIA DE PREPARAÇÃO E SOBREVIVENCIALISMO

FABIANO TOMAZI

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Tomazi, Fabiano
Gray man : guia de preparação e sobrevivencialismo / Fabiano Tomazi. -- 1. ed. -- Joinville, SC : Ed. do Autor, 2025.

Bibliografia.
ISBN 978-65-01-32049-6

1. Gerenciamento de crise 2. Sobrevivência em meio selvagem - Guias 3. Sobrevivência - Manuais, guias, etc. 4. Sobrevivência - Mecanismos I. Título.

25-251058 CDD-613.69

Índices para catálogo sistemático:

1. Sobrevivência : Guia 613.69

Aline Graziele Benitez - Bibliotecária - CRB-1/3129

FABIANO TOMAZI

GRAY MAN

GUIA DE PREPARAÇÃO E SOBREVIVENCIALISMO

www.fabianotomazi.com.br

1ª Edição
BRASIL – 2025

Copyright © 2024, Fabiano Tomazi
Todos os direitos reservados.

GRAY MAN

GUIA DE PREPARAÇÃO E SOBREVIVENCIALISMO

1ª Edição
ISBN: 978-65-01-32049-6

Capa, Projeto Gráfico e Diagramação
Fabiano Tomazi

Fotografia
Fabiano Tomazi

Revisão
Ana Paula Carneiro Canalle

IMPORTANTE
PROIBIDA A REPRODUÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTA OBRA, DE QUALQUER FORMA, SEM PERMISSÃO EXPRESSA DO AUTOR (LEI Nº 9.610/98).

Distribuição:
BLACKEAGLE
www.useblackeagle.com.br
e-mail: sac@useblackeagle.com.br

Esta obra é dedicada aos guerreiros silenciosos que, mesmo diante das maiores adversidades e provações, continuam firmes na constante luta para proteger e manter as suas famílias. Homens e mulheres que, com coragem e resiliência, enfrentam caminhos incertos e inúmeros desafios e decidem deixar de ser reféns do acaso ao buscarem algum controle sobre o próprio destino. Mantenha sua mente sempre aberta ao aprendizado e às ações necessárias para encarar tempos difíceis. Espero que descubra a força que reside em saber que, por mais desafiador que o futuro pareça, você tem o poder de fazer a diferença – tanto para si mesmo quanto para aqueles ao seu redor.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pela proteção e amparo nos momentos difíceis; à minha esposa Johanna Mariah e ao meu filho Enzo, pelo incentivo, apoio e por enfrentarem minha ausência em razão da dedicação a esta obra; à minha mãe Rosinete, por ser um exemplo de integridade e de resiliência; ao Vinicius Tadeu Corrêa, pelos conselhos, amizade e análise técnica desta obra; ao Ruben Martins da Cruz Neto e ao Wellington Castro, pelos conselhos, encorajamento e amizade; ao Marcelo Marlon Limas e ao Marco Antônio de Moraes Machado, pela amizade e pelas longas conversas sobre preparação; ao Thiago Henrique Formigari Fontana, pela amizade e análise técnica da parte de primeiros socorros; e à Ana Paula Carneiro Canalle por ter aceitado, novamente, o desafio de revisar meus textos.

SUMÁRIO

Prefácio 15

1. Introdução 19

2. Crises e o seu gerenciamento 25
2.1. Conceitos iniciais 26
2.2. Eventos recentes 29
2.3. As lições que ficam 35
2.4. Gerenciando as crises 36
2.5. Classificação e Codificação Brasileira de Desastres 38

3. Preparadores e sobrevivencialistas 47
3.1. Um breve histórico 50
3.2. O abandono das origens 53
3.3. O surgimento do movimento *prepper* e sobrevivencialista 54
3.4. Urbano ou Rural 66
3.5. Realocação estratégica 68
3.6. Conclusão 71

4. O segredo está no planejamento 75
4.1. Metodologia 5W2H 77
4.2. Cenários possíveis 80
4.3. O mito “fuja para o mato” 89
4.4. Plano B 91
4.5. Conclusão 94

5. Autossuficiência: realidade ou utopia 99
5.1. Conceitos e possibilidades 99
5.2. Ambiente urbano 102

5.3. Ambiente rural 105
5.4. *Homestead / Homesteading* 109
5.5. Comunidade sobrevivencialista 113

6. Equipamentos, ferramentas e habilidades 117
6.1. EDC (*Everyday Carry*) 118
6.2. GHB (*Get Home Bag*) 121
6.3. BOB (*Bug-out Bag*) 123
6.4. Tubo de sobrevivência 132
6.5. Equipamentos importantes 133
6.6. Habilidades relevantes 155
6.7. Ferramentas elétricas e manuais 161
6.8. Conclusão 172

7. Água é vida 173
7.1. Distribuição da água no planeta 174
7.2. Obtenção de água 178
7.3. Tratamento da água 184
7.4. Armazenamento 201

8. Alimentos ilimitados 209
8.1. Alimentos de origem vegetal 214
8.1.1. Hortaliças 216
8.1.2. Plantas Alimentícias Não Convencionais – PANC 223
8.2. Alimentos de origem animal 226
8.2.1. Galinocultura 228
8.2.2. Coturnicultura 234
8.2.3. Cunicultura 236
8.2.4. Aquicultura 239
8.2.5. Bovinocultura 242
8.2.6. Ovinocultura e Caprinocultura 244
8.2.7. Suinocultura 248
8.2.8. Extrativismo animal 251

8.3. Apicultura e Meliponicultura 252
8.4. Fungicultura 254
8.5. Compostagem 256
8.6. Minhocultura 263
8.7. Sisteminha EMBRAPA 266
8.8. Horta mandala agroecológica / PAIS 269
8.9. Hidroponia e aquaponia 275
8.9.1. Hidroponia 275
8.9.2. Aquaponia 278
8.10. Estufas 282
8.11. Armazenagem 285

9. Abrigo e transporte 299
9.1. Abrigos 300
9.1.1. A importância dos abrigos 300
9.1.2. Tipos de abrigos 305
9.1.3. Residência principal 310
9.1.4. *Bug-out Location* – BOL 314
9.1.5. *Bunker* 317
9.1.6. *Safe room* 326
9.1.7. *Root Cellar* 340
9.1.8. Adaptações e fortificações 346
9.2. Transporte 347
9.2.1. *Bug-out Vehicle* – BOV 348
9.3. Adapte-se à realidade 354

10. Segurança e defesa 355
10.1. O crime na prática 357
10.1.1. Teoria das Atividades Rotineiras 358
10.1.2. Teoria da Escolha Racional 360
10.1.3. Teoria da Prevenção Situacional 361
10.2. E a segurança pública? 362

10.3. Segurança física e prevenção a criminalidade 364
10.3.1. Teoria da segurança física 365
10.3.2. Estratégia de defesa em profundidade 370
10.3.3. Teoria dos Círculos Concêntricos aplicada a segurança 371
10.3.4. *Crime Prevention Through Environmental Design* 373
10.3.5. Meios utilizados na segurança física 375
10.3.6. Planejamento da segurança física 380
10.4. *Operations Security* – OPSEC 386
10.5. Ferramentas de defesa 388
10.6. Reforços de segurança de baixo custo e improvisados 390

11. Primeiros socorros 395
11.1. Conceito 397
11.2. Treinamento 398
11.3. Equipamentos 399
11.4. Desfibriladores e RCP 402
11.5. Posição lateral de segurança 408
11.6. Manobra de Heimlich 411
11.7. Hemorragias e torniquete 414
11.8. Curativo de três pontas 418
11.9. Outras emergências 420

12. Suficiência energética: fique ligado! 425
12.1. Matrizes energética e elétrica 427
12.2. Produção solar fotovoltaica e térmica 434
12.3. Produção eólica 442
12.4. Produção hídrica 446
12.5. Geradores elétricos a combustão 450
12.6. Biogás 459
12.7. Outras formas de energia 465
12.8. Lista do consumo médio de aparelhos 468

13. Comunicação em meio à crise 471
13.1. Comunicação em emergências 472
13.2. Comunicação via satélite 473
13.3. Radioamadorismo 476
13.3.1. Espectro de frequência 494
13.3.2. Alfabeto Fonético da OTAN 497
13.3.3. Código Q 498
13.3.4. Frequências de emergência 500
13.4. Uma nova possibilidade: LoRa e Meshtastic 502
13.5. Conclusão 505

14. Gestão financeira no sobrevivencialismo 507
14.1. Moeda corrente 511
14.2. Renda fixa 513
14.3. Renda variável 517
14.4. Moeda estrangeira 522
14.5. Criptomoedas 524
14.6. Metais preciosos 531
14.7. Imóveis 538

15. *Gray man* 543
15.1. *Gray Man Directive* – GMD 546
15.2. Consciência situacional 557
15.3. Recomendações finais 571
15.4. Conclusão 576

Apêndice Alfa 579

Apêndice Bravo 587

Bibliografia 591

Autor 603

PREFÁCIO

Caros leitores,

O Projeto Gray Man contou com a experiência deste autor e de, aproximadamente, quatro anos de pesquisas, de estudos e de muito trabalho para a conclusão desta obra, abrangendo diversos temas que permeiam a preparação. Confesso que escrever sobre assuntos tão distintos e complexos, integrados por meio da atividade do sobrevivencialismo, foi uma tarefa desafiadora, mas, ao mesmo tempo, gratificante.

Desejo que a jornada aqui iniciada vá além de uma simples leitura: que se transforme em um despertar para o conhecimento, a resiliência e a força interior que todos nós temos, porém, por vezes, deixamos adormecida. Almejo que, ao contrário da paralisia causada pelo medo, percorra um caminho a fim de torná-lo mais forte, adaptável e preparado aos cenários futuros por mais difíceis que sejam.

Com objetivo de contribuir nesse processo e para que todos pudessem ter acesso ao relevante assunto aqui apresentado, levando-se em conta que, devido à sua extensão e à impressão em cores, superaria o custo de R$ 150,00 por exemplar, dificultando o acesso a uma enorme parcela de leitores, considerei relevante tornar o livro aberto e acessível a todos os interessados, porquanto boa parte do conteúdo é de utilidade pública, sendo essencial ao atual contexto interno e mundial. Por isso, esta obra completa em formato eletrônico,

com mais de 600 páginas e ricamente ilustrada, está disponível gratuitamente para download. Se preferir imprimi-la, para garantir acesso ao conteúdo em qualquer circunstância, fique à vontade.

Você pode e deve compartilhá-la com seus amigos e familiares, seja por e-mail ou por aplicativos de mensagens, haja vista possuir informações valiosas que serão úteis para qualquer pessoa, seja nas preparações, no cotidiano ou em momentos de crise. Caso deseje utilizar trechos ou imagens aqui contidos em suas publicações, pode fazê-lo, desde que a fonte seja sempre claramente mencionada.

A ideia é manter o Projeto Gray Man como uma obra viva, com seu conteúdo em permanente atualização e evolução. Sempre que isso acontecer, disponibilizarei em meu site (www.fabianotomazi.com.br) uma nova edição para download.

Após a conclusão da leitura, caso aprecie este trabalho, reconheça sua importância e queira contribuir com a manutenção do Projeto é possível fazê-lo via PIX, no valor que desejar, para a chave projetograyman@outlook.com ou para o código QR Code (disponibilizado abaixo) em nome de Fabiano Tomazi. Agradeço, antecipadamente, esse apoio e gostaria de enfatizar que, por mais singelo que possa parecer, é fundamental para a continuidade desta ideia.

Por fim, espero que esta obra lhe traga informações pertinentes, novas ideias e perspectivas, incentivo e orientação nesse caminho da preparação, tornando-o mais apto a superar as adversidades que surjam em sua vida.

Despeço-me com uma frase atribuída a Mark Twain[1] e a Jean Cocteau[2], a qual tem me ajudado a reavaliar os limites autoimpostos: “Não sabendo que era impossível, foi lá e fez.”

---

[1] Samuel Langhorne Clemens, mais conhecido pelo pseudônimo Mark Twain, foi um escritor e humorista estadunidense crítico do racismo (1835-1910).

[2] Jean Maurice Eugène Clément Cocteau foi um poeta, romancista, cineasta, designer, dramaturgo e ator francês (1889-1963).

Boa leitura!

Fabiano Tomazi
e-mail: projetograyman@outlook.com
www.fabianotomazi.com.br
instagram.com/fabianotomazi
facebook.com/tomazifabiano

QR Code para doação de qualquer valor para a continuidade do Projeto Gray Man / Fabiano Tomazi

Você está lendo a Versão 1.1, de março de 2025.

CAPÍTULO 1

Introdução

Bem-vindo, caro leitor! Para quem ainda não me conhece, sou policial há mais de duas décadas, atuando principalmente nas atividades de operações especiais. Em meus livros anteriores, tive a oportunidade de abordar o tema com certa profundidade, principalmente voltado ao campo policial, assunto estreitamente ligado a crises e seu gerenciamento, bem como ao conceito de preparação. Antes disso, desde a infância até o fim da adolescência, participei do movimento escoteiro, que, igualmente, oportunizou-me vivências em preparação, sobrevivência e desenvolvimento da capacidade do ser humano em enfrentar e superar seus desafios, em ser mais resiliente.

A ideia de escrever sobre o assunto, contudo, é bem mais recente, surgindo, apenas, no período do enfrentamento à pandemia de Covid-19, no início de 2020. Todos nós presenciamos uma corrida desenfreada em busca de máscaras de proteção respiratória,

álcool gel e até mesmo papel higiênico, causando um abrupto desabastecimento de tais produtos no mercado. Junto à escassez, houve uma enorme elevação nos preços. Ademais, escolas, comércios e indústrias tiveram suas atividades interrompidas por meio de Decreto. Importa lembrar que não chegamos a sofrer com a falta de energia elétrica e de alimentos, por exemplo, fator que traria uma crise ainda mais severa.

Outro desafio enfrentado durante a pandemia foi o confinamento, gerando inúmeras separações e brigas familiares, pois, aparentemente, desabituamo-nos ou desaprendemos a ficar juntos, a compartilhar nossas vidas. Atualmente, muitas famílias apenas dividem o mesmo espaço físico, mas sem o convívio. As pessoas já não fazem atividades conjuntas, não compartilham experiências e não se comunicam, a não ser em um nível superficial através de aplicativos para telefonia celular. Não temos mais conversas, abraços, acolhimento e, muitas vezes, parece que estamos perdendo a intimidade e a tolerância entre nós. Fato é que toda a humanidade foi atingida, de alguma forma, por essa emergência sanitária.

Atendo-me apenas à conceituação material e não psicológica, essa correria de última hora em busca de recursos que desaparecem rapidamente das prateleiras em momentos de crise é uma situação que poderia ser evitada, bastando a adoção de condutas relacionadas à preparação.

Não precisamos ser graduados em Economia para compreendermos a Lei da Oferta e Demanda[3]. Basta entendermos que a antecipação ao problema é questão fundamental, porquanto, se todos

[3]A teoria da Oferta e Demanda ou Lei da Oferta e Procura surge no século XVIII, através do economista Adam Smith, que afirmava que o preço de um produto/serviço é determinado pelo equilíbrio entre a quantidade oferecida pelos produtores e a quantidade procurada pelos consumidores. Ela é um dos princípios fundamentais da economia, em síntese descreve a interação entre a disponibilidade de um bem ou de serviço (oferta) e o desejo dos consumidores por esse bem ou serviço (demanda).

forem em busca de um certo bem ao mesmo tempo, como acontece no momento da eclosão de uma crise, esse bem não estará disponível a todos, seja por questões de pouco estoque e/ou demora na sua recomposição, de majoração de preço em virtude da exiguidade, ou, ainda, pior, em razão de sua total escassez, independentemente da existência de recursos financeiros para adquiri-los. Isso pôde ser presenciado durante a Pandemia, momento em que os hospitais estavam com suas UTIs[4] lotadas, com número insuficiente de leitos e de respiradores diante de tamanha demanda, enquanto as pessoas buscavam, desesperadamente, vagas para a internação de familiares, reivindicação, diversas vezes, não atendida nem para os mais aquinhoados.

A vivência daqueles primeiros meses da pandemia, mesmo possuindo preparações que, à época, facilitaram a vida da minha família, despertou-me a vontade de escrever sobre a importância de estar atento aos cenários futuros, bem como, à medida do possível, estar pronto para enfrentar esses problemas. O livro visa a contribuir na organização e na disseminação desse relevante conteúdo.

Já dispomos, felizmente, de algumas publicações nessa área em língua portuguesa, mas a ideia central de *GRAY MAN* é abordar o tema da forma mais abrangente possível e tornar seu conteúdo acessível a todas as pessoas que tiverem interesse em conhecê-lo, uma vez que está sendo disponibilizado de forma gratuita aos leitores.

Apesar da amplitude, não seria factível me aprofundar em todos os assuntos englobados pela preparação e sobrevivencialismo, pois teria uma infinidade de páginas a escrever, uma vez que sempre é possível desdobrar os temas e adentrar ainda mais no conteúdo, fazendo com que cada tópico viesse a se transformar, praticamente, em um livro autônomo. Cada leitor que se sentir cativado por algum assunto específico estará apto a buscar aperfeiçoamento em outros

[4] Unidade de Terapia Intensiva.

livros ou no amplo conteúdo disponível na internet, inclusive na extensa bibliografia localizada ao final deste documento.

O principal objetivo é despertar os leitores para a atual conjuntura, muitas vezes ofuscada pela quantidade de informações a que somos diariamente bombardeados, e pela incapacidade ou desinteresse dos grandes meios de comunicação em abordar o contexto como ele é, sem vieses ideológicos ou interesses particulares. De maneira alguma há intenção em assustar as pessoas ou em gerar amedrontamentos desnecessários, até por acreditar que o medo é o pior conselheiro em momentos críticos, todavia tenciono apenas fomentar a ideia de que podemos enfrentar, de forma mais efetiva, os problemas que se apresentem em nossas vidas se estivermos melhor preparados para eles, mental, física e materialmente.

Se analisarmos algumas atitudes corriqueiras em nossas vidas, podemos chegar à conclusão de que muitos possuem, naturalmente, uma mentalidade de preparação, ao menos na essência. Ao contratarmos um seguro de vida, um seguro residencial ou veicular, ao pouparmos para criar uma reserva financeira emergencial, ou ao planejarmos nossa aposentadoria, de certa forma, estamos nos aprontando para momentos ou eventos futuros. Exatamente o conceito de preparação.

Pode parecer paradoxal, em uma primeira análise, mas preparar-se para prováveis eventos críticos não tem relação com o pessimismo[5], mas sim com a superação, ou seja, a capacidade de enfrentar e de vencer as adversidades com o menor sofrimento possível, preservando nossas vidas e das pessoas que amamos. Esse instinto de autopreservação, que nos alerta para as ameaças, faz parte da nossa evolução como espécie e contribuiu para chegarmos ao presente. O pessimismo é sempre esperar o pior;

[5]Atitude mental negativa que se caracteriza por uma tendência a ver as situações de forma negativa, esperando sempre o pior.

no sobrevivencialismo, buscamos nos preparar para o pior, mas desejamos o melhor. O próprio conceito de otimismo compreende a existência de momentos conturbados a serem superados e não a simples crença de que tudo dará certo, isto é, ao longo do tempo, as chances de um resultado positivo estão a nosso favor, mesmo com contratempos durante a jornada.

É relevante esclarecer que, apesar de a obra enfatizar a necessidade de permanecermos alerta à realidade e de estarmos prevenidos para situações difíceis, precisamos ter a consciência de que é impossível antever todos os cenários. Devemos atentar para a importância de basear nossas avaliações em fatos e em informações fidedignas, e não em especulações ou em temores. Desejamos, sobretudo, objetividade em nossas ações e coerência com a realidade. Não a romantização da atividade de preparação.

Espero que possam tirar boas lições desse conteúdo, e para os que ainda não são preparadores e sobrevivencialistas, que evoluam de leitores curiosos para praticantes efetivos, com o firme propósito de sermos senhores dos nossos destinos.

Em síntese, essa é minha humilde contribuição para o tema preparação e sobrevivencialismo. Gostaria, sinceramente, de que este trabalho fosse além do incentivo para os leitores criarem suas preparações, mas também os encorajassem a superar os seus limites, a buscarem novos conhecimentos para enfrentar as dificuldades da vida e a ter força e resiliência[6] para continuar em frente. É também um tributo às pessoas que não desistem diante às adversidades, que enfrentam seus problemas, que protegem e cuidam de suas famílias, e aos nossos antepassados que, com honra, coragem e superação, trouxeram-nos até aqui.

Desejo sucesso nessa jornada!

[6] No campo da psicologia, é a capacidade de superação de situações adversas, de reação positiva face às adversidades, à resistência.

AVISO: Nesta obra serão mencionadas, eventualmente, marcas e empresas relacionadas aos assuntos abordados. É importante esclarecer, contudo, que este autor não tem parceria comercial, não recebe vantagem financeira e não representa qualquer uma delas. Estão elencadas apenas por estarem, de alguma forma, correlacionadas à temática aqui tratada. As marcas citadas são propriedade dos seus respectivos detentores.

ALERTA: Esta obra não é um curso que habilita você a realizar todas as atividades aqui apresentadas. É um guia para que possa se aprofundar nos assuntos e ampliar seus conhecimentos relacionados à preparação, sobrevivencialismo e temas correlatos. Algumas das atividades mencionadas neste documento, como o manuseio de ferramentas elétricas, a execução de instalações elétricas, entre outras, podem trazer riscos, inclusive de morte, se realizadas por pessoas sem conhecimentos e habilidades para isso. Antes de realizá-las, certifique-se de que tem experiência e capacitação para executar as tarefas ou busque um profissional habilitado. Este autor não se responsabiliza por acidentes, prejuízos ou qualquer problema decorrente do mau uso das informações aqui apresentadas, que devem servir apenas como orientação para o aprofundamento desses conhecimentos.

CAPÍTULO 2

Crises e o seu gerenciamento

Aqui, iniciaremos nossa jornada. Para tanto, percorreremos um caminho recheado de vivências multidisciplinares, de autoconhecimento, de muito esforço e trabalho, de planejamento, de superação e de realizações, que nos conduzirá ao mundo da preparação e do sobrevivencialismo. Este capítulo tem grande relevância, pois, ao compreender não somente o conceito de crise, sua dinâmica e sua diversidade, mas igualmente o seu gerenciamento, teremos a base necessária ao entendimento de como nos antecipar e agir nessas situações e, consequentemente, definir e avançar no tocante às nossas preparações e ao alcance dos nossos objetivos. Cada um adequará os conhecimentos aqui abordados à sua realidade e aos seus propósitos. Enquanto alguns buscam se aproximar da sonhada autossuficiência, outros almejam preparações mais singelas, todavia com algo em comum: a vontade de melhor enfrentar as adversidades.

Antes de trazer os conceitos de crise e seu gerenciamento, gostaria de suscitar algumas reflexões práticas sobre o assunto. Quando pensamos em eventos críticos, normalmente vislumbramos espectros mais amplos das crises, como guerras, pandemias e catástrofes naturais. Esquecemo-nos, porém, de problemas muito mais corriqueiros: uma situação de desemprego, uma greve de caminhoneiros, um vazamento de produtos químicos que comprometa o abastecimento de água na região, uma interdição da Defesa Civil e o consequente desalojamento temporário, um apagão mais prolongado. São tantas ocorrências possíveis, tornando difícil lembrarmo-nos de todas. O que nos interessa, entretanto, é o fato de serem mais comuns do que imaginamos. Nesse contexto, pequenas preparações, muitas vezes, já ajudariam a enfrentar com maior conforto o infortúnio. Enfim, todos estamos sujeitos a sermos atingidos por alguma crise, mesmo que não vislumbremos situações relevantes em um horizonte aproximado. Demonstrarei isso a partir de agora.

2.1. Conceitos iniciais

Durante esse tempo atuando como policial federal e em grupos especiais, a concepção de crise e o seu gerenciamento sempre estiveram muito presentes no meu dia-a-dia. A doutrina policial utilizada na Academia Nacional de Polícia, instituição que forma os policiais federais, além de profissionais de outras forças e de outros países via cooperação técnica, é semelhante à utilizada, igualmente, pelo FBI[7] e define crise como "[...] um evento ou situação crucial, que exige uma resposta especial da polícia, a fim de assegurar uma solução aceitável". Ainda relacionado ao meio policial, no livro *Charlie Oscar Tango*

[7] *Federal Bureau of Investigation.*

– *Por dentro do grupo de operações especiais da Polícia Federal*, do qual sou coautor, trago esses conceitos da esfera policial e militar, mas que podem ser aproveitados para a realidade civil:

> Um ambiente de crise, normalmente apresenta as seguintes características: imprevisibilidade da evolução da situação, compressão do tempo, ameaça à vida (mediata ou imediata). Uma resposta depende de uma postura organizacional pouco usual, não rotineira. Exige uma abordagem técnico-científica, que estará sujeita a um treinamento prévio. Uma crise, devido a sua natureza caótica, exige a aplicação de muitos recursos, tanto técnicos como humanos, para chegar numa solução. Normalmente é um evento de baixa probabilidade de ocorrência, mas com possibilidade de graves consequências se não tiver um desfecho adequado.
>
> Gerenciamento de crises é essa habilidade de atuar de forma coordenada e técnica durante o acometimento de uma crise. É uma área multidisciplinar, podendo envolver além das autoridades em segurança pública, políticos, membros do judiciário, membros do ministério público, psicólogos, sociólogos, antropólogos, médicos e profissionais da saúde, entre outros.

Logo, crise remete a algumas concepções, tais quais: instabilidade, ruptura da normalidade, cenário de descontrole, mudança, perturbação, escassez e conflito. Geralmente relacionada à ameaça à vida, a alto nível de incerteza e a uma urgente necessidade de ação. O tema é objeto de estudo das mais variadas áreas, como medicina, biologia, ciências sociais e políticas, filosofia, comunicação, antropologia, ciências policiais, ciências jurídicas, ciências econômicas, educação, geografia e psicologia.

As crises podem ser de origem:

- *Natural*: relacionadas a fenômenos da natureza ou a causas naturais (tempestades, inundações, secas, furacões, erupções vulcânicas, terremotos, tsunamis, vendavais, deslizamentos, epidemias, tempestades solares, crises hídricas, entre outras);
- *Humana ou tecnológica*: relacionadas às crises provocadas, seja por ação ou por omissão humana (atentados, crises financeiras, incêndios, greves, desmoronamentos, motins, guerras, sabotagens, invasões, disputas territoriais, ataques biológicos, bloqueios, desabamentos, crises humanitárias, ações do crime organizado, desabastecimento, falhas na rede elétrica, falhas na rede de comunicação, ataques cibernéticos, contaminações, alteração de legislações, novos impostos e tributações, crise política, conjugais, acidentes, entre outras).

É fato que todos nós enfrentaremos crises em nossas vidas, de maior ou de menor severidade. A questão central, porém, é quando acontecerão. A imprevisibilidade é uma das suas características essenciais, mais relacionada ao momento da sua eclosão do que à sua natureza propriamente dita, porquanto, perante olhos e ouvidos mais atentos, por vezes, é possível identificar os sinais e presumir o que está por vir. Outro atributo das crises é a compressão do tempo, que, devido ao seu caráter de urgência, exige respostas imediatas e, em diversos momentos, necessárias a fim de evitar o seu agravamento ou desdobramentos em novos eventos críticos. Também, destacam-se enquanto características: a ameaça a direitos fundamentais, como a vida, por exemplo, e a necessidade de uma resposta não rotineira e planejada. Nesse ponto, o tema deste livro se encaixa perfeitamente, haja vista o planejamento prévio, o conhecimento e a preparação permitirem maior organização para enfrentarmos as futuras crises.

2.2. Eventos recentes

Como tratado no início do capítulo, quando as pessoas imaginam as crises, normalmente as associam a situações mais amplas, catastróficas e globais, como pandemias, terremotos e guerras. Por serem ocorrências menos rotineiras, não recebem a devida atenção, isto é, os indivíduos acabam adiando o planejamento ou suas preparações. As crises conhecidas entre os preparadores como SHTF (*Shit Hits The Fan* – quando a merda bater no ventilador) ou TEOTWAWKI (*The End Of The World As We Know It* - o fim do mundo como o conhecemos), como apocalipses nucleares ou grandes cataclismos, realmente são muito raras e pouco prováveis de acontecerem. Por outro lado, situações pontuais, envolvendo as mais variadas adversidades, podem acontecer a qualquer momento e atingir apenas uma família, sem aviso prévio, como a perda do emprego do único ente assalariado. Independentemente de qualquer segurança oferecida por mecanismos públicos para mitigar esses danos, como o Seguro-Desemprego, saque do FGTS ou Bolsa Família, fato é que uma preparação, por mais singela, como um estoque de alimentos ou, quem sabe, uma horta, ajudaria a enfrentar o problema com mais tranquilidade.

De pequenas a grandes crises, envolvendo uma família ou com alcance global, de catástrofes naturais a problemas sociais, buscarei demonstrar, através de casos ocorridos recentemente no Brasil, complementado por um em escala mundial, que situações corriqueiras, tais quais uma greve ou um acidente de caminhão, podem trazer consequências sérias à vida das pessoas, principalmente se essas forem pegas totalmente despreparadas, causando um efeito dominó[8],

[8] Efeito dominó é uma alusão a uma brincadeira que consiste em enfileirar diversas peças de dominó em pé, de modo que, se o primeiro for derrubado, vai atingindo os outros até que todos caiam. Essa reação em cascata ou em cadeia traz à tona a ideia de um efeito ser a causa de outro efeito, gerando uma série de novos acontecimentos decorrentes dos anteriores.

que pode afetar diversas questões do dia-a-dia, por existir uma forte interligação entre os cenários existentes. Ao recorrer a fatos históricos para subsidiar decisões acerca de um pressuposto futuro, remeto-me ao pensamento atribuído ao filósofo irlandês Edmund Burke[9], do século XVIII, "[...] um povo que não conhece sua história está fadado a repeti-la"; e, com escusas pela ousadia, quero ir além: é preciso não somente conhecer, mas, de igual forma, entender os fatos ocorridos no passado para evitar que os erros ocorridos e as angústias vivenciadas venham a se repetir.

Começaremos por um caso regional, que demonstra a imprevisibilidade e a extensão de uma crise causada por um rotineiro acidente em uma rodovia. Tal fato se verificou recentemente em Joinville, o município mais populoso de Santa Catarina, onde resido. Na manhã de 29/01/2024, um caminhão que descia a SC-418, conhecida como Serra da Dona Francisca, carregado de ácido sulfônico, produto utilizado na fabricação de detergentes, tombou e pegou fogo, despejando o químico dentro do Rio Seco, afluente do Rio Cubatão, responsável por 75% do abastecimento de água da região com mais de 600 mil habitantes. Por ser um produto tóxico, a estação de tratamento de água precisou ser desligada, causando desabastecimento na cidade em comento. Os moradores próximos ao local precisaram ser retirados de suas casas em razão da toxidade do produto, principalmente no caso de inalação. As cenas vistas nos supermercados foram notícia em todo país, haja vista mostrar pessoas disputando, aos gritos e empurrões, os últimos galões e garrafas de água nos comércios da cidade. O abastecimento retornou somente no outro dia. A Prefeitura tinha planos de emergência, então os serviços essenciais como hospitais e escolas foram atendidos por caminhões pipas. As famílias que dispunham de caixas d´água de boa capacidade ou de cisternas, ou,

[9] Edmund Burke, filósofo, teórico político e advogado irlandês, nasceu em Dublin, em 12 de janeiro de 1729, e faleceu em Beaconsfield, em 9 de julho de 1797; no decorrer de sua trajetória, deixou extensa obra literária.

ainda, que possuíam algum tipo de armazenamento de água, praticamente não sentiram os efeitos da crise.

Outro caso regional, mas que acabou tendo repercussão midiática internacional, foi a crise na segurança pública do Espírito Santo, em 2017, quando, em 4 de fevereiro daquele ano, familiares de policiais militares bloquearam os portões de quartéis da Polícia Militar, causando a paralização da instituição, motivados pela falta de reposição salarial e pela luta por melhorias nas condições de trabalho dos policiais. A Polícia Civil, igualmente, realizou paralizações nesse período. O Governo Federal enviou reforços ao estado, através da Força Nacional e das Forças Armadas, para ajudar a conter o caos instalado naquele estado. Até o término da crise, em 24 de fevereiro, além dos saques generalizados às lojas, escolas e comércio fechados, além de dificuldades de locomoção, registraram-se 215 homicídios no período e mais de 600 roubos de veículos. Essa passagem comprova que se o sistema de Segurança Pública entrar em colapso, deixando de garantir a ordem pública, toda a sociedade sofre imediatamente, pois a criminalidade aflora em todos os lugares. Como diz o ditado: “Não existe vácuo de poder, alguém sempre ocupará o espaço deixado.”

Um caso que atingiu todo o país, e não posso deixar de comentar, foi a greve de caminhoneiros de 2018, que talvez tenha causado o maior desabastecimento registrado na história do Brasil, bem como prejuízos estimados em mais de 50 bilhões de reais em apenas dez dias de duração. O movimento nacional de paralização iniciou em 21 de maio daquele ano em razão de aumentos sucessivos do óleo diesel. A crise gerou interrupções em toda a cadeia logística e produtiva brasileira, causando a falta de combustível e de alimentos, paralização de aulas, entre outros problemas. O Governo Federal fez operações de Garantia da Lei e da Ordem – GLO nacionalmente, pela primeira vez, visando a desobstruir as estradas e a acabar com o movimento dos caminhoneiros, que tinha forte apoio popular. Houve caos nos supermercados, nos postos de gasolina, elevação de preços

e desabastecimento. Para as pessoas que dispunham de preparações básicas, como reserva de alimentos, o impacto da crise, certamente, foi bem menor.

Outro evento enfrentado há poucos anos, mas de dimensão global, foi a pandemia de Covid-19. Não entrarei na discussão no que tange ao vírus ser ou não natural, se houve ganho de função em laboratório, se foi distribuído acidentalmente ou usado como arma biológica, mas me ater somente à questão da crise, outrora inimaginável, que atingiu pessoas do mundo todo. Tantas perderam a vida, outras, seus negócios, seus empregos, parentes, a liberdade de ir e vir, de confraternizar com amigos e familiares, o direito de se despedir e de enterrar os seus entes queridos com dignidade. As crianças foram privadas da escola e da convivência com os amigos e os parentes. Igrejas foram fechadas e os fiéis impedidos de congregar. Os indivíduos obrigaram-se a usar máscaras ao sair na rua, mesmo com eficácia questionável. Todos sofremos com a experiência, alguns talvez um pouco menos em razão de algum planejamento prévio ou de uma estrutura mais adequada para evitar exposição ao patógeno.

Entre abril e maio de 2024, o Rio Grande do Sul foi vítima de um dos piores desastres climáticos ocorridos no Brasil e da maior enchente da história no estado. Diversos municípios foram encobertos pelos alagamentos, inclusive a capital Porto Alegre, causando enorme destruição na infraestrutura da região e deixando um saldo de quase 200 mortos, além de centenas de milhares de desabrigados. As chuvas recordes afetaram cerca de 80% do estado e 2,3 milhões de pessoas, com 640 mil delas perdendo suas casas. O desastre provocou um efeito cascata nos serviços públicos e privados, causando o desabastecimento de água, energia elétrica, mantimentos, falha nas comunicações, obrigando a mobilização de forças de apoio de diversos estados do país, bem como uma legião de voluntários para socorrer as vítimas da tragédia. Foi possível vivenciar, praticamente ao vivo,

o drama da população ilhada, passando dias em cima dos telhados aguardando resgate. Esse caso ficou marcado pela solidariedade e pela importância do socorro oriundo do próprio povo, de maneira individual ou organizada por grupos, que foi crucial para a diminuição do número de vítimas fatais no episódio. Percebemos, infelizmente, que a maldade humana também pode ser ilimitada, exposta através de cenas de saques, de roubos e até de homicídios ocorridos em plena crise e durante as tentativas de resgate. Apesar do evento atingir diretamente o Rio Grande do Sul, causou danos indiretos a toda a economia brasileira, uma vez que o estado é o maior produtor brasileiro de arroz e de trigo, gerando escassez dos produtos e, consequentemente, alta nos preços. A recuperação da destruição da infraestrutura e da economia do estado levará anos.

O país nem havia se recuperado do desastre gaúcho, quando, em setembro de 2024, contrastando com as enchentes do estado gaúcho, boa parte do Brasil vivia uma nova crise: a da seca e das queimadas, muitas delas criminosas, atingindo principalmente as regiões Norte, Centro-Oeste e Sudeste. Uma nuvem de fumaça encobriu praticamente todo o país, com o fogo devastando florestas, lavouras e até algumas cidades. A flora e a fauna foram severamente atingidas. Regiões onde incêndios eram incomuns, como o Pantanal, arderam por semanas diante das chamas. As pessoas não ficaram livre dos problemas, porquanto, além dos prejuízos econômicos, problemas respiratórios cobraram o seu preço com inúmeros registros de intercorrências devido à inalação da fumaça dos incêndios.

Podemos, ainda, relatar outras crises contemporâneas de grandes proporções, como as enchentes e os deslizamentos após grande acúmulo de chuva em Santa Catarina, ocorridos em 22 de novembro de 2008, em maior concentração na Região do Vale do Itajaí, fazendo com que 63 municípios catarinenses decretassem Situação de Emergência e outros 14 Estado de Calamidade Pública, deixando grande destruição, milhares de desabrigados e 135 mortos;

a tragédia da Região Serrana do Rio de Janeiro, ocorrida em 11 e 12 de janeiro de 2011, provocando enchentes e deslizamentos que atingiram os municípios de Nova Friburgo, Petrópolis, Teresópolis, Bom Jardim, São José do Vale do Rio Preto, Sumidouro e Areal, causando mais de 900 mortes e deixando 35 mil pessoas desabrigadas; o Desastre de Mariana, ocorrido em 5 de novembro de 2015 no subdistrito de Bento Rodrigues, do Município de Mariana/MG, momento em que houve o rompimento da Barragem do Fundão, pertencente à empresa Samarco, liberando 62 milhões de metros cúbicos de rejeitos de mineração em forma de lama, os quais seguiram por 16 dias nos 853 quilômetros do leito do Rio Doce, atingindo diretamente 39 municípios de Minas Gerais e do Espírito Santo e mais de um milhão de pessoas, havendo um saldo de 18 mortos e 1 desaparecido; o afundamento de solo em diversos bairros da Capital de Alagoas, Maceió, em decorrência de escavações de minas de extração de sal-gema da empresa Braskem, fenômeno iniciado em 2018 e que persiste até hoje, condenando cerca de 14 mil imóveis e desalojando mais de 60 mil pessoas nos bairros Mutange, Pinheiro, Bom Parto, Bebedouro e Farol; o rompimento da Barragem da Mina do Córrego do Feijão, Município de Brumadinho/MG, em 25 de janeiro de 2019, quando houve o rompimento da barragem de rejeitos de mineração da empresa Vale S.A., causando a morte de 270 pessoas, liberando 12 milhões de metros cúbicos de rejeitos na bacia do Rio Paraopebas, trazendo como consequência um grande desastre ambiental; os alagamentos e os deslizamentos ocorridos em maio de 2022 no estado de Pernambuco, atingindo os municípios de Cabo de Santo Agostinho, Camaragibe, Goiana, Jaboatão dos Guararapes, Macaparana, Moreno, Nazaré, Olinda, Paudalho, Paulista, Recife, São José da Coroa Grande, São Vicente Ferrer e Timbaúba, deixando um rastro de destruição, com 9 mil desabrigados e 133 mortos; entre outros inúmeros eventos críticos.

2.3. As lições que ficam

Apesar do sofrimento das pessoas que vivenciaram esses desastres, é preciso tirar uma lição dos exemplos citados: ninguém está livre de enfrentar uma crise, a qualquer momento, seja pequena ou de proporção global. Para reforçar a importância de entendermos o nosso passado, remeto-me, novamente, a outra conhecida e antiga reflexão de um grande pensador, desta vez de Heródoto[10]: "Pensar o passado para compreender o presente e idealizar o futuro". A história está aí, escancarada. Precisamos aprender com ela.

Outra questão importante a observar é que as crises tendem a encadear outras, dado que o mundo é interligado como um organismo vivo, alcançando pessoas que não estavam diretamente envolvidas no evento inicial. Para exemplificar, imagine um tsunami atingindo a costa brasileira. Quem mora no interior do país poderia acreditar que não seria afetado pela catástrofe, pois reside em locais elevados. Acontece que um desastre dessa magnitude poderia causar um desabastecimento de mercadorias e de combustível, gerar uma crise econômica devido a essa escassez, bem como contribuir para um colapso no sistema de distribuição de energia elétrica, afetando as demais pessoas no país.

Diante disso, restam-nos, apenas, dois caminhos: o primeiro é o da imobilidade, de não nos preocuparmos com a possibilidade de ocorrência de eventos críticos, de confiar a sua resolução às instituições governamentais ou, quem sabe, ao passar do tempo, pois ele cura tudo ou, ainda, terceirizar a resposta a outras pessoas, aos familiares, a Deus; o segundo, o qual escolho e defendo nesta obra, é o da proatividade e da prevenção, a despeito dos recursos financeiros que

[10] Heródoto foi um geógrafo e historiador helênico do século 5 a.C., considerado o Pai da História, é autor da obra Histórias, uma série de livros em que é possível compreender como a Antiguidade influenciou o desenvolvimento das civilizações.

cada um possua, haja vista ser possível ter preparações mais singelas com pouco investimento, do aprendizado com as crises já enfrentadas, do conhecimento de técnicas e de tecnologias, da aquisição de competências e de práticas que facilitem a resolução das possíveis instabilidades enfrentadas.

Se você escolhe caminhar na mesma direção, então vamos juntos nessa jornada, seguindo com o conceito de gerenciamento de crises.

2.4. Gerenciando as crises

A definição utilizada pelo FBI apresenta a essência do tema: “Gerenciamento de crises é o processo de identificar, obter e aplicar os recursos necessários à antecipação, prevenção e resolução de uma crise”. Em outras palavras, é um método que permite identificar e minimizar os impactos negativos resultantes de situações adversas e de processos de rupturas que se apresentem, intimamente, relacionados a ações voltadas à prevenção, à resolução e ao aprimoramento das respostas.

O Gerenciamento de Crises pode ser dividido, basicamente, em três etapas:

1) Antes da crise – essa é a fase mais importante, a da prevenção. Etapa em que ocorre a gestão de riscos: processo de formulação e de implantação de medidas que visam a prevenir, a reduzir e a controlar os riscos que uma crise possa apresentar. É a essência da preparação, pois, analisando o atual panorama (presente), complementado pelo aprendizado das experiências vivenciadas (passado), individualmente ou pela sociedade, é possível traçar planos e

ações a serem adotadas no momento crítico (futuro). Em tal fase, dispomos de tempo e de meios para prepararmo-nos para a crise, para a aquisição de habilidades e de recursos, bem como para colocá-los à prova;

2) Durante a crise – é a fase da resolução. Tudo que foi planejado na fase anterior, bem como os treinamentos e os recursos obtidos serão aqui utilizados a fim de minimizar os impactos resultantes da crise, ou seja, dar uma resposta imediata. Se o planejamento e a preparação foram devidamente executados, é muito mais provável que se tenha sucesso na sua resolução ou, ao menos, a mitigação do prejuízo e do sofrimento resultantes do evento;

3) Depois da crise – é a fase do aprendizado, do aprimoramento. Deverão ser realizadas avaliações criteriosas da qualidade das respostas e do efetivo resultado do enfrentamento da crise. Listar pontos fortes e fracos, analisar o que pode ser melhorado, tanto na gestão de riscos quanto na resolução das crises, tencionado estar mais preparado para futuros acontecimentos.

Observe que, a todo momento, faço a ligação do gerenciamento de crises com a preparação. A meu entender, preparação nada mais é que a gestão de risco no gerenciamento de crises, aquela etapa “antes da crise”, preventiva, crucial para quem quer enfrentá-las de modo mais eficiente. E, ao contrário do que alguns leigos no assunto maldizem , preparação não tem correlação alguma com pensamentos negativos, pessimismo, paranoia, torcida pelo caos, mas sim com a maior força existente em nós, isto é, a vontade de sobreviver. A regra é “Prepararmo-nos para o pior, mas esperarmos o melhor”. Simples assim.

Seguindo essa linha da prevenção, o Ministério do Desenvolvimento Regional criou uma ótima ferramenta que auxilia no tocante a essa análise e gestão de risco, o Atlas Digital de Desastres no Brasil, disponível gratuitamente, a quem se interessar, no site https://atlasdigital.mdr.gov.br. É um mapa interativo associado a uma dashboard (painel gráfico de informações), no qual você pode consultar informações acerca dos desastres ocorridos em todo o país, utilizando filtros por localidade, tipos de desastres e período, obtendo os dados e os números de forma gráfica e organizada, facilitando a visualização e o entendimento dos indicadores solicitados. É uma ferramenta muito útil, pois informa quais os tipos de desastres mais frequentes na região consultada, ou seja, obtêm-se quais ocorrências são as mais prováveis, estatisticamente, de acontecer, ajudando a direcionar os níveis de preparação necessários e mais urgentes, inclusive no desenvolvimento dos projetos de edificações mais eficientes àquela localidade.

Nos próximos capítulos, tentarei levar a teoria aqui discutida à prática da preparação sobrevivencialista. Leve como mensagem principal o seguinte: é plenamente possível prepararmo-nos, independentemente da situação financeira de cada um. Preparação é a verdadeira aplicação do ditado “Devagar se vai ao longe”. O importante é despertar, entender a situação e iniciar o processo, um dia de cada vez.

2.5. Classificação e Codificação Brasileira de Desastres

Para finalizar, transcrevo a Classificação e a Codificação Brasileira de Desastres – COBRADE , que é bem completa e autoexplicativa, dividindo os desastres em naturais e tecnológicos (provocados),

em seus grupos e subgrupos, alinhados a padrões internacionais de gestão de risco de desastres. Ela é a referência para o trabalho da Defesa Civil Nacional.

DESASTRES NATURAIS

1) Desastres geológicos: no grupo dos desastres naturais geológicos, estão os terremotos, as emanações vulcânicas, os movimentos de massa e as erosões:

a) Terremotos: são subdivididos em tremor de terra – vibrações do terreno que provocam oscilações verticais e horizontais na superfície da Terra (ondas sísmicas) – e tsunami – série de ondas geradas pelo deslocamento de um grande volume de água causado, geralmente, por terremotos, erupções vulcânicas ou movimentos de massa;

b) Emanações vulcânicas: são materiais vulcânicos lançados na atmosfera a partir de erupções vulcânicas;

c) Movimentos de massa: são subdivididos em quedas, tombamentos e rolamentos; deslizamentos; corridas de massa e subsidências e colapsos:

• Quedas, tombamentos e rolamentos: podem se dar em blocos, lascas, matacões e lajes (materiais rochosos);

• Deslizamentos: podem ser de solo e/ou rocha;

• Corridas de massa: podem ser de solo/lama ou de rocha/detrito;

• Subsidências e colapsos: afundamento rápido ou gradual do terreno devido ao colapso de cavidades, à redução da porosidade do solo ou à deformação de material argiloso.

d) Erosões: são subdivididas em erosões costeira/marinha, de margem fluvial e continental:

• Costeira/marinha: processo de desgaste (mecânico ou químico), que ocorre ao longo da linha da costa (rochosa ou praia) devido à ação das ondas, das correntes marinhas e das marés;

• Margem fluvial: desgaste das encostas dos rios, que provoca desmoronamento de barrancos;

• Continental: remoção das partículas do solo provocada por escoamento hídrico superficial concentrado ou não concentrado.

2) Desastres hidrológicos: no grupo dos desastres naturais hidrológicos, estão as inundações, as enxurradas e os alagamentos:

a) Inundações: submersão de áreas fora dos limites normais de um curso de água em zonas que, normalmente, não se encontram submersas. O transbordamento ocorre de modo gradual, geralmente, ocasionado por chuvas prolongadas em áreas de planície;

b) Enxurradas: escoamento superficial de alta velocidade e energia, provocado por chuvas intensas e concentradas, normalmente em pequenas bacias de relevo acidentado. Caracterizada pela elevação súbita das vazões de determinada drenagem e transbordamento brusco da calha fluvial. Apresenta grande poder destrutivo;

c) Alagamentos: extrapolação da capacidade de escoamento de sistemas de drenagem urbana e consequente acúmulo de água em ruas, calçadas ou outras infraestruturas urbanas em decorrência de chuvas intensas.

3) Desastres meteorológicos: no grupo dos desastres naturais meteorológicos, estão os sistemas de grande escala/escala regional, as tempestades e as temperaturas extremas:

a) Sistemas de grande escala/escala regional: subdividem-se em ciclones e frentes frias/zonas de convergência:

• Ciclones: podem ser de ventos costeiros – quando há a intensificação dos ventos nas regiões litorâneas, movimentando dunas

de areia sobre construções na orla – e marés de tempestade (ressaca) - ondas violentas que geram maior agitação do mar próximo à praia. Ocorrem quando rajadas fortes de vento fazem subir o nível do oceano em mar aberto e a intensificação das correntes marítimas carrega uma enorme quantidade de água em direção ao litoral. Como consequência, as praias ficam inundadas;

• Frentes frias/zonas de convergência: é uma massa de ar frio que avança sobre uma região, provocando queda brusca da temperatura local, com período de duração inferior à friagem. Zona de convergência é uma região ligada à tempestade causada por uma zona de baixa pressão atmosférica, provocando forte deslocamento de massas de ar, vendavais, chuvas intensas e até queda de granizo.

b) Tempestades: subdividem-se em tornados, tempestade de raios, granizo, chuvas intensas e vendavais:

• Tornados: coluna de ar que gira de forma violenta quando entra em contato com a terra e a base de uma nuvem de grande desenvolvimento vertical. A coluna de ar pode percorrer vários quilômetros e deixa rastro de destruição pelo caminho percorrido;

• Tempestade de raios: tempestade com intensa atividade elétrica no interior das nuvens e grande desenvolvimento vertical;

• Granizo: precipitação de pedaços irregulares de gelo;

• Chuvas intensas: chuvas que ocorrem com acumulados significativos, causando múltiplos desastres, como, por exemplo, inundações, movimentos de massa e enxurradas;

• Vendavais: forte deslocamento de uma massa de ar em uma região.

c) Temperaturas extremas: subdividem-se em ondas de calor e de frio:

• Onda de calor: período prolongado de tempo excessivamente quente e desconfortável, em que as temperaturas ficam acima de um valor normal esperado àquela região em determinado período do ano. Geralmente, é adotado um período mínimo de três dias com temperaturas 5°C acima dos valores máximos médios;

• Onda de frio: pode ser classificada como friagem - período de tempo que dura, no mínimo, de três a quatro dias, e os valores de temperatura mínima do ar ficam abaixo dos valores esperados para determinada região em um período do ano – ou geada - formação de uma camada de cristais de gelo na superfície ou na folhagem exposta.

4) Desastres climatológicos: no grupo dos desastres naturais climatológicos, está o período de seca, que pode ser dividido em estiagem, seca, incêndio florestal e baixa umidade do ar:

• Estiagem: período prolongado de baixo ou de nenhum registro de chuva, em que a perda de umidade do solo é superior à sua reposição;

• Seca: é uma estiagem prolongada, durante o período de tempo suficiente para que a falta de chuvas provoque grave desequilíbrio hidrológico;

• Incêndio florestal: propagação de fogo sem controle em qualquer tipo de vegetação situada em áreas protegidas. No mesmo grupo, também, estão os incêndios em áreas não protegidas, com reflexo na qualidade do ar;

• Baixa umidade do ar: queda da taxa de vapor de água suspensa na atmosfera para níveis abaixo de 20%.

5) Desastres biológicos: no grupo dos desastres naturais biológicos, estão as epidemias e as infestações/pragas. Veja a diferença entre elas:

• Epidemias: subdividem-se em doenças infecciosas virais, bacterianas, parasíticas e fúngicas;

• Infestações/pragas: subdividem-se em infestações de animais, de algas e em outras infestações.

DESASTRES TECNOLÓGICOS

1) Desastres relacionados a substâncias radioativas:

a) Desastres siderais com riscos radioativos: nesse caso, entram as ocorrências de queda de satélites, que possuem, em sua composição, motores ou corpos radioativos, podendo ocasionar a liberação desse material;

b) Desastres com substâncias e equipamentos radioativos de uso em pesquisas, indústrias e usinas nucleares: nessa situação, entram as ocorrências com fontes radioativas em processos de produção e quando o escapamento acidental de radiação excede os níveis de segurança estabelecidos em norma da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN);

c) Desastres relacionados com riscos de intensa poluição ambiental provocada por resíduos radioativos: desastres com outras fontes de liberação de radionuclídeos para o meio ambiente, com escapamento acidental ou não acidental de radiação originária de fontes radioativas diversas e que excede os níveis de segurança estabelecidos em norma da CNEN.

2) Desastres relacionados a produtos perigosos:

a) Desastres em plantas e distritos industriais, parques e armazenamentos com extravasamento de produtos perigosos: liberação de produtos químicos diversos para o ambiente, provocada por explosão/ incêndio em plantas industriais ou outros sítios;

b) Desastres relacionados à contaminação da água: subdividem-se em subgrupos:

• Liberação de produtos químicos nos sistemas de água potável: derramamento de produtos químicos diversos em um sistema de abastecimento de água potável, que pode causar alterações nas qualidades físicas, químicas e biológicas;

• Derramamento de produtos químicos em ambiente lacustre, fluvial, marinho e aquífero: derramamento de produtos químicos diversos em lagos, rios, mar e reservatórios subterrâneos de água, que pode causar alterações nas qualidades físicas, químicas e biológicas.

3) Desastres relacionados a conflitos bélicos: nesse caso, entra a liberação de produtos químicos e contaminação como consequência de ações militares. O agente de natureza nuclear ou radiológica, química ou biológica, considerado perigoso, pode ser utilizado intencionalmente por terroristas ou grupamentos militares em atentados ou em caso de guerra.

4) Desastres relacionados a transporte de produtos perigosos: subdividem-se em subgrupos:

a) Transporte rodoviário: extravasamento de produtos perigosos transportados no modal rodoviário;

b) Transporte ferroviário: extravasamento de produtos perigosos transportados no modal ferroviário;

c) Transporte aéreo: extravasamento de produtos perigosos transportados no modal aéreo;

d) Transporte dutoviário: extravasamento de produtos perigosos transportados no modal dutoviário;

e) Transporte marítimo: extravasamento de produtos perigosos transportados no modal marítimo;

f) Transporte aquaviário: extravasamento de produtos perigosos transportados no modal aquaviário.

5) Desastres relacionados a incêndios urbanos: subdividem-se em subgrupos:

a) Incêndios em plantas e distritos industriais, parques e depósitos: propagação descontrolada do fogo em plantas e em distritos industriais, parques e depósitos;

b) Incêndios em aglomerados residenciais: propagação descontrolada do fogo em conjuntos habitacionais de grande densidade.

6) Desastres relacionados a obras civis

a) Colapso de edificações: queda de estrutura civil;

b) Rompimento/colapso de barragens: rompimento ou colapso de barragens.

7) Desastres relacionados a transporte de passageiros e a cargas não perigosas:

a) Transporte rodoviário: acidente no modal rodoviário, envolvendo o transporte de passageiros ou de cargas não perigosas;

b) Transporte ferroviário: acidente com a participação direta de veículo ferroviário de transporte de passageiros ou de cargas não perigosas;

c) Transporte aéreo: acidente no modal aéreo, envolvendo o transporte de passageiros ou de cargas não perigosas;

d) Transporte marítimo: acidente com embarcações marítimas destinadas ao transporte de passageiros e de cargas não perigosas;

e) Transporte aquaviário: acidente com embarcações destinadas ao transporte de passageiros e de cargas não perigosas.

Simbologia dos desastres

GRAYMAN

1.1.1.1.0
Tremor de Terra

1.1.1.2.0
Tsunami

1.1.2.0.0
Emanação Vulcânica

Quedas/Tombamentos
Rolamentos
1.1.3.1.1 - Blocos
1.1.3.1.2 - Lascas
1.1.3.1.3 - Matacões
1.1.3.1.4 - Lajes

1.1.3.2.1
Deslizamentos de Solo e/ou Rocha

Corridas de Massa
1.1.3.3.1 - Solo/Lama
1.1.3.3.2 - Rocha/Detrito

1.1.3.4.0
Subsidências e Colapsos

1.1.4.1.0
Erosão Costeira Marinha

1.1.4.2.0
Erosão de Margem Fluvial

Erosão Continental
1.1.4.3.1 - Laminar
1.1.4.3.2 - Ravinas
1.1.4.3.3 - Boçorocas

1.2.1.0.0
Inundações

1.2.2.0.0
Enxurradas

1.2.3.0.0
Alagamentos

1.3.1.1.1
Ventos Costeiros

1.3.1.1.2
Marés de Tempestades

1.3.1.2.0
Frentes Frias/Zonas de Convergência

1.3.2.1.1
Tornados

1.3.2.1.2
Tempestades de Raios

1.3.2.1.3
Granizo

1.3.2.1.4
Chuvas Intensas

1.3.2.1.5
Vendaval

1.3.3.1.0
Onda de Calor

1.3.3.2.1
Friagem

1.3.3.2.2
Geadas

1.4.1.1.0
Estiagem

1.4.1.2.0
Seca

Incêndios Florestais
1.4.1.3.1 - Incêndios em Parques, APA, APP
1.4.1.3.2 - Incêndios em áreas não protegidas

1.4.1.4.0
Baixa Umidade do Ar

Epidemias - Doenças Infecciosas
1.5.1.1.0 - Virais
1.5.1.2.0 - Bacterianas
1.5.1.3.0 - Parasíticas
1.5.1.4.0 - Fúngicas

1.5.2.1.0
Infestações de Animais

Infestações de Algas
1.5.2.2.1 - Marés Vermelhas
1.5.2.2.2 - Cianobactérias

1.5.2.3.0
Outras Infestações

2.1.1.1.0
Queda de Satélite

2.1.2.1.0
Fontes Radioativas em Processos de Produção

2.1.3.1.0
Outras Fontes de liberação de radionuclideos

2.2.1.1.0
Liberação de Produtos Químicos para Atmosfera causada por explosão ou Incêndio

2.2.2.1.0
Liberação de Produtos Químicos nos Sistemas de Água Potável

2.2.2.2.0
Derramamento de Produtos Químicos em Ambiente Lacustre, Fluvial, Marinho e Aquifero

2.2.3.1.0
Liberação de Produtos Químicos e Contaminação como Consequência de Ações Militares

Transporte
2.2.4.1.0 - Rodoviário
2.2.4.2.0 - Ferroviário
2.2.4.3.0 - Aéreo
2.2.4.4.0 - Dutoviário
2.2.4.5.0 - Marítimo
2.2.4.6.0 - Aquaviário

2.3.1.1.0
Incêndios em Plantas e Distritos Industriais, Parques e Depósitos

2.3.1.2.0
Incêndios em Aglomerados Residenciais

2.4.1.0.0
Colapso de Edificações

2.4.2.0.0
Rompimento/Colapso de Barragens

2.5.1.0.0
Transporte Rodoviário

2.5.2.0.0
Transporte Ferroviário

2.5.3.0.0
Transporte Aéreo

2.5.4.0.0
Transporte Marítimo

2.5.5.0.0
Transporte Aquaviário

CAPÍTULO 3

Preparadores e sobrevivencialistas

Antes de iniciar o capítulo, preciso esclarecer dois pontos: no tocante ao primeiro, vale enfatizar que, ao me referir a preparadores e a sobrevivencialistas nesta obra, não farei qualquer diferenciação de gênero, pois engloba-se tanto homens quanto mulheres; no que tange ao segundo, e principal, é que não farei distinção entre os termos preparador e sobrevivencialista. Calma, amigos, explicarei o meu ponto de vista e objetivo. Apesar de alguns autores os mencionarem como grupos distintos, conceituando o preparador como alguém dedicado apenas ao armazenamento de mantimentos e de equipamentos, com propósitos mais focados em criar um refúgio intransponível e nele permanecer em momentos de crises, no que concerne ao sobrevivencialista, mencionam-no como aquele mais voltado ao aprendizado de diversas técnicas de sobrevivência e mais disposto a buscar uma evasão em eventos críticos e, até por vezes, definindo o preparador como

uma versão mais “leve” do sobrevivencialista. Com a devida vênia aos que sustentam essas diferenças, acredito que tal separação seja inoportuna, porquanto defendo que os movimentos *prepper* e sobrevivencialista sejam conceitualmente semelhantes desde sua origem, uma vez que seus objetivos finais são os mesmos: estar preparado para sobreviver a situações emergenciais que possam surgir, com recursos e habilidades para enfrentá-las da melhor forma possível e minimizar os danos causados, preservando a própria vida e de sua família, aqui referida no mais amplo sentido da palavra. Essas atividades vêm sofrendo uma evolução decorrente das crises enfrentadas pela humanidade e ao próprio amadurecimento e aprendizado que essas experiências vêm trazendo ao longo do tempo. Considero genuína essa caminhada para a unificação do significado embutido nos termos preparador e sobrevivencialista e gostaria, honestamente, de colaborar com isso, haja vista acreditar que precisamos das melhores práticas para estarmos preparados para enfrentar as adversidades apresentadas no ambiente contemporâneo.

É imprescindível destacar a pouca relevância da nomenclatura utilizada ou da coerência conceitual em chamar o praticante de preparador ou de sobrevivencialista, uma vez que os vejo como uma coisa só, desde o princípio. A importância está nos propósitos e nas intenções do indivíduo em si. Existem pessoas que, em decorrência de sua análise de cenário e risco ou, ainda, por limitações de local, de tempo, físicas, familiares ou financeiras, priorizam, em seu planejamento, a estocagem de mantimentos, de equipamentos e de medicamentos, por exemplo, talvez, fazendo preparações mais singelas, sem grandes mudanças em suas rotinas. Outras, por suas razões, focam no armazenamento e na produção de alimentos, na busca pela autossuficiência, na preparação física, em adquirir novas habilidades em pronto atendimento de saúde, em técnicas construtivas, em produção de energia, em segurança e defesa, por exemplo, possivelmente até buscando mudanças mais profundas em suas vidas. Cada

uma à sua maneira, no seu tempo e de acordo com suas avaliações, planejamento, crenças e possibilidades, todavia buscando dispor da melhor preparação possível para sobreviver a eventos críticos, ambas preparadoras, ambas sobrevivencialistas, como preferirem.

E qual é o conceito compreendido por esse tema?

Preparação ou sobrevivencialismo é o ato de se preparar para eventos com potencial para alterar o curso normal da vida, sejam eles previstos ou inesperados, indo muito além do senso comum, basicamente compreendido pelo armazenamento de provisões e de recursos. Na verdade, é um processo contínuo de aprendizagem e de desenvolvimento de competências que envolve diversas áreas do conhecimento, com objetivo de enfrentar as mais variadas crises e de sobreviver com o menor sofrimento possível. Engloba, do mesmo modo, a preparação física e mental, por vezes negligenciada, essencial em razão do grande estresse físico e emocional vivenciado em situações de desastres, diretamente vinculada à capacidade de resiliência do ser humano. Por último, mas não menos importante, é preciso lembrar que todo conhecimento teórico obtido deverá ser testado, colocado em prática. Essa vivência é crucial para evitar que, nos momentos de maior necessidade, você descubra que a prática vai sempre um pouco além da teoria, deparando-se com problemas ou com dificuldades que só figuram quando um conceito é posto à prova. Com isso, evitamos ser vítimas do efeito Dunning-Kruger[11], que é um viés cognitivo o qual faz com que algumas pessoas superestimem suas habilidades e competências, pensando que sabem mais do que realmente compreendem.

[11] Estudo desenvolvido por David Dunning e Justin Kruger, pesquisadores da Universidade de Cornell, publicado em 1999. Eles constataram que vários estudos anteriores sugeriam que, em habilidades distintas como compreensão de leitura, operação de veículos motorizados e jogar xadrez ou tênis, "[...] a ignorância gera confiança com mais frequência do que o conhecimento".

Preciso, ainda, apontar mais uma ressalva importante, principalmente para quem pretende iniciar nesse universo. Durante esta obra, abordaremos os mais diversos assuntos relacionados ao sobrevivencialismo e, inevitavelmente, uma infinidade de equipamentos, de ferramentas e de outras opções ligadas ao tema será apresentada com o objetivo de evidenciar as diversas possibilidades disponíveis para quem deseja se preparar. É preciso, contudo, ter discernimento e avaliar o que realmente é necessário para a sua realidade, evitando o consumo excessivo e despropositado, que, certamente, contribuirá para drenar suas reservas e ocupará um espaço que, talvez, poderia ser melhor aproveitado. Muitos dos recursos descritos são referência em sua categoria, ou seja, o estado da arte naquela competência, entretanto, em alguns casos, inacessíveis à maioria das pessoas por questões econômicas. Isso não é empecilho algum para sua preparação, porquanto é fundamental para o sobrevivencialista, além de conhecer as opções disponíveis, ter a capacidade de se adaptar ao seu contexto e às suas possibilidades. Adaptação é competência primordial à sobrevivência e à evolução dos seres humanos.

Concluídas as considerações iniciais, trarei um pouco de história para explicar a proposição de que o ser humano, em sua essência, é originariamente um preparador ou um sobrevivencialista natural apesar da modernidade tê-lo afastado desse propósito.

3.1. Um breve histórico

O armazenamento de alimentos, de água e de suprimentos em geral, provavelmente, surgiu com a origem do homem e das civilizações pelo simples fato de que as crises, à época serem mais relacionadas a desastres naturais e à escassez de alimentos, acom-

panham a humanidade desde sua gênese. Tal processo é retratado, de forma superficial a partir da Pré-história, através de desenhos e de gravuras, e registrado através da escrita desde o seu desenvolvimento, pelos sumérios, há cerca de 4.000 anos a.C., marco para o início da Idade Antiga (4.000 a.C a 476 d.C) e o fim da Idade dos Metais e da pré-história. A própria Bíblia apresenta diversas passagens que corroboram tal aspecto.

Na Idade Antiga, há registros de armazenamentos de suprimentos não somente pela civilização egípcia e romana, principalmente, mas também pela mesopotâmica, hebraica, fenícia, persa e grega. Além dos problemas relacionados a fenômenos naturais, as ações atendiam necessidades geradas por guerras e grandes cercos para conquista de territórios e de impérios.

As práticas de preparação atravessaram a Idade Média – compreendida entre 476 d.C., com a queda do Império Romano do Ocidente, até a tomada de Constantinopla pelos turcos otomanos em 1453 d.C. – com a invasão dos povos de origem germânica, chamados de “povos bárbaros”, formação de novos reinos, surgimento do feudalismo e fortalecimento da vida agrária, ascensão da Igreja Católica, invasão dos árabes, normandos e húngaros e posterior desagregação do sistema feudal, o renascimento comercial, as cruzadas, o renascimento urbano e a formação das monarquias nacionais.

Seguiram pela Idade Moderna, de 1453 d.C. até a Revolução Francesa em 1789 d.C., marcada com a expansão marítima e o colonialismo europeu, o mercantilismo, o renascentismo cultural, a reforma protestante e contrarreforma, o absolutismo e o iluminismo, até chegar na era atual, a Idade Contemporânea, marcada pela revolução industrial e por grandes guerras.

A Idade Contemporânea concentrou, em um curto espaço de tempo, as maiores mudanças e desenvolvimentos vividos na humanidade. A chamada Primeira Revolução Industrial (1750 a 1850),

iniciada na Inglaterra, caracterizou-se pelo princípio do progresso técnico e científico, principalmente com a introdução das máquinas, favorecendo a expansão industrial na área têxtil, de metalúrgica e de transporte. Houve uma substituição do trabalho manual (manufatura) pelas máquinas (maquinofatura), provocando aumento da produção e uma expansão desordenada dos centros urbanos. Naquela época, início dos anos de 1800, surgiu a técnica de conservação de alimentos denominada apertização, utilizada até hoje pela indústria e preparadores, desenvolvida pelo inventor Nicolas Appert[12]. A tecnologia em questão consiste em um processo térmico aplicado a alimentos acondicionados em embalagens herméticas resistentes ao calor, a uma temperatura e tempo específicos para cada produto com objetivo de atingir sua esterilização.

Na Segunda Revolução Industrial (1850 a 1950), deu-se a consolidação do progresso tecnológico e científico e expansão para outros países, como Alemanha, Bélgica, Estados Unidos, França, Japão e Itália. A industrialização impulsionou descobertas e invenções, como a produção de energia elétrica, invenção da lâmpada incandescente, avanço nos meios de transporte, grandes descobertas na medicina (antibióticos, vacinas, técnicas de cirurgia), máquinas movidas a petróleo em substituição às movidas a vapor, meios de comunicação (telégrafo, telefone, televisão e cinema), todas representando maior conforto ao ser humano, bem como o aumento de sua expectativa de vida. Em 1862, surgiu a técnica da pasteurização, desenvolvida pelo cientista e químico francês Louis Pasteur[13], um tratamento térmico,

[12] Nicolas Appert, inventor e industrial francês, o qual nasceu em Châlons-en-Champagne, em 17 de novembro de 1749, e faleceu em Massy, em 1º de junho de 1841, desenvolveu técnicas de aquecimento de alimentos em recipientes fechados que foram as precursoras dos métodos atuais de conservação de alimentos em latas.

[13] Louis Pasteur, químico e cientista francês, nasceu em Dole, em 27 de dezembro de 1822, e faleceu em Marnes-la-Coquette, em 28 de setembro de 1895. Contribuiu com descobertas de grande relevância para a química e a medicina, como na prevenção a saúde, vacinas e microbiologia. O processo de tratamento térmico para eliminar microrganismos por ele inventado, posteriormente batizado como pasteurização em sua homenagem, é utilizado até hoje pela indústria de alimentos.

que elimina os microrganismos termossensíveis existentes nos alimentos, propiciando um incremento em seu período de conservação e de armazenamento.

Na Terceira Revolução Industrial (1950 até os dias atuais), vislumbramos os maiores avanços tecnológicos, como desenvolvimento da robótica, da computação moderna, da internet, da telefonia celular, da engenharia genética, biotecnologia, utilização de matriz energética diversificada e domínio do emprego da energia atômica, conquista espacial, revolução da comunicação, automação de sistemas produtivos, globalização, grandes desenvolvimentos na eletrônica, inteligência artificial, equipamentos na área de medicina e outra infinidade de tecnologias, que, indubitavelmente, trouxe facilidades à nossa vida quando bem aplicadas.

3.2. O abandono das origens

Com essas comodidades, provenientes da industrialização e do avanço tecnológico e científico, o ser humano abandonou práticas e habilidades fundamentais para gerações passadas, como técnicas de produção e de armazenamento de alimentos, tratamento de água, técnicas construtivas, entre outras. Indiscutível que a vida ficou muito mais fácil, pode-se ir ao supermercado a qualquer hora e comprar o que quiser (ou puder), a maioria da população tem energia elétrica e água encanada em casa, há profissionais habilitados para todas as necessidades à distância de uma ligação, e-mail ou mensagem de aplicativo. Existem máquinas para fazer quase todo o serviço necessário e, em breve, com a popularização da inteligência artificial, até o pensamento, quem sabe, será, por muitos, terceirizado. Era natural e

esperado que o homem, aos poucos, fosse se adaptando à nova zona de conforto propiciada por essa modernidade.

Todavia, é oportuno destacar o quanto a atual e exagerada dependência das tecnologias disponíveis é, de certa forma, contraditória. Ao mesmo tempo que traz grande segurança, conforto e facilidades ao cotidiano do homem moderno, deixa-o totalmente vulnerável no caso de um colapso de alguma delas. Gerações anteriores, como a de nossos avós, certamente teriam maior chance de sucesso em se adaptar a situações como um apagão elétrico, um colapso de comunicações ou alguma crise de desabastecimento alimentar do que nós ou nossos filhos. Como viveram em uma realidade na qual não havia tantas tecnologias, era natural não depender da energia elétrica, por exemplo. É reconfortante saber, entretanto, que a mudança desse panorama, com a transmissão do conhecimento às novas gerações, depende exclusivamente de nós mesmos. Estou aqui tentando fazer a minha parte.

3.3. O surgimento do movimento *Prepper* e Sobrevivencialista

A preparação, de forma orgânica, instintiva e cotidiana, que acabou de ser descrita nesse breve histórico, acompanha o homem desde sua existência. Encolheu-se, gradativamente, a partir do início do século XX, com a errônea impressão de ter se tornado desnecessária, conforme as tecnologias foram avançando e transmitindo uma falsa sensação de segurança, de inatingibilidade.

Já o movimento de preparadores e de sobrevivencialistas, da forma como vemos atualmente, como cultura ou modo de vida, é bem mais recente, iniciando entre o final da década de 1950 e princípio da

década de 1960. Tentarei traçar uma linha do tempo, apontando os principais eventos que marcaram essa retomada.

Na década de 1950, após o fim da Segunda Guerra Mundial, os Estados Unidos e a então União Soviética[14], diante do fortalecimento da Guerra Fria[15], protagonizaram uma corrida no desenvolvimento de armas em busca da hegemonia nuclear, levando terror aos seus cidadãos ao longo desses anos.

O próprio governo americano, em 1961, na época capitaneado pelo Presidente John Fitzgerald Kennedy, incentivou a construção de bunkers, distribuiu projetos e criou linhas de financiamento aos seus cidadãos. Criaram-se manuais com instruções em caso de guerra nuclear, com lista de artigos que deveriam ficar armazenados nos abrigos, entre eles comida enlatada, água, utensílios, ferramentas, suprimentos médicos, roupas e livros. Apesar dos incentivos e do grande número de abrigos construídos, que passou de 1.565 estruturas em março de 1960 para cerca de 60.000 em junho 1961, e, aproximadamente, 200.000 em 1965, o número representava, à época, apenas um abrigo para cada 266 famílias, ou 0,4% das casas, mostrando baixa adesão ao programa em valores relativos.

[14] URSS - União das Repúblicas Socialistas Soviéticas, atualmente Rússia.

[15] A Guerra Fria foi um conflito político-ideológico travado entre Estados Unidos (EUA) e União Soviética (URSS), entre 1947 e 1991, originando dois grandes blocos antagônicos: o primeiro alinhado ao capitalismo; o segundo ao comunismo.

Diagrama de um abrigo familiar incorporado a uma casa de jardim (imagem de domínio público: catalog.archives.gov)

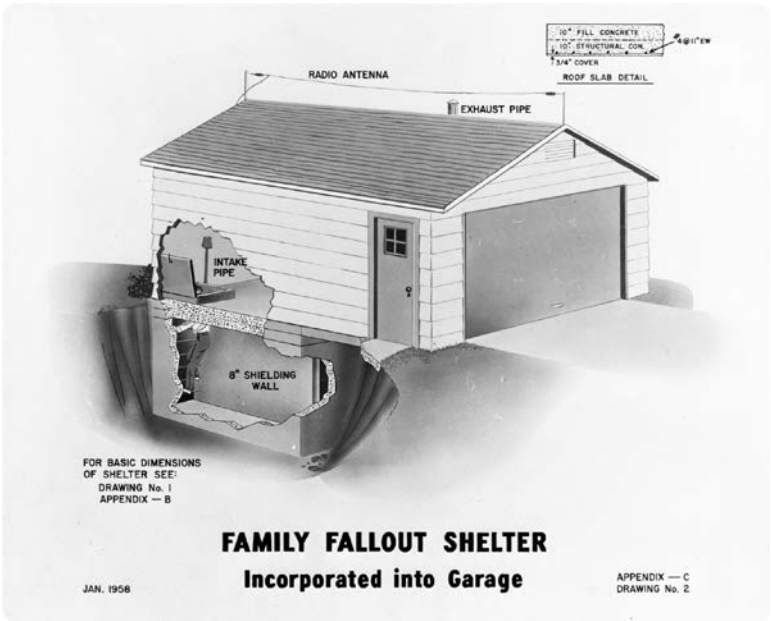


Diagrama de um abrigo familiar incorporado a uma garagem (imagem de domínio público: catalog.archives.gov)

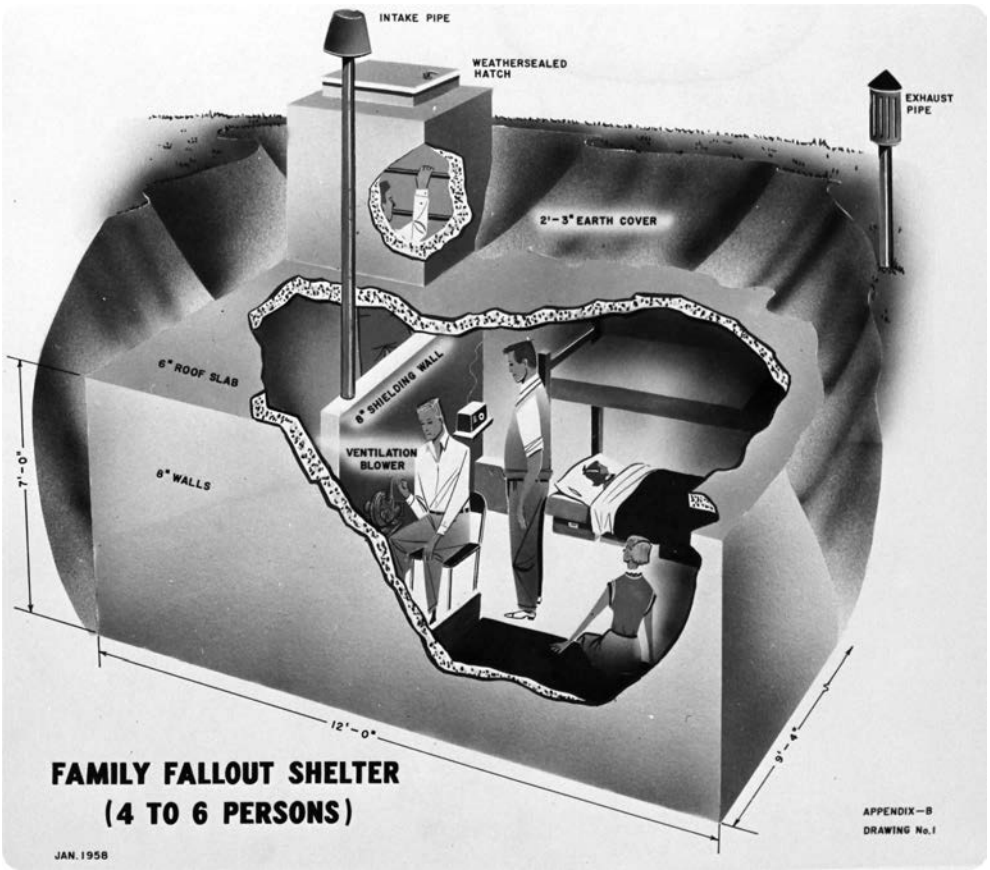
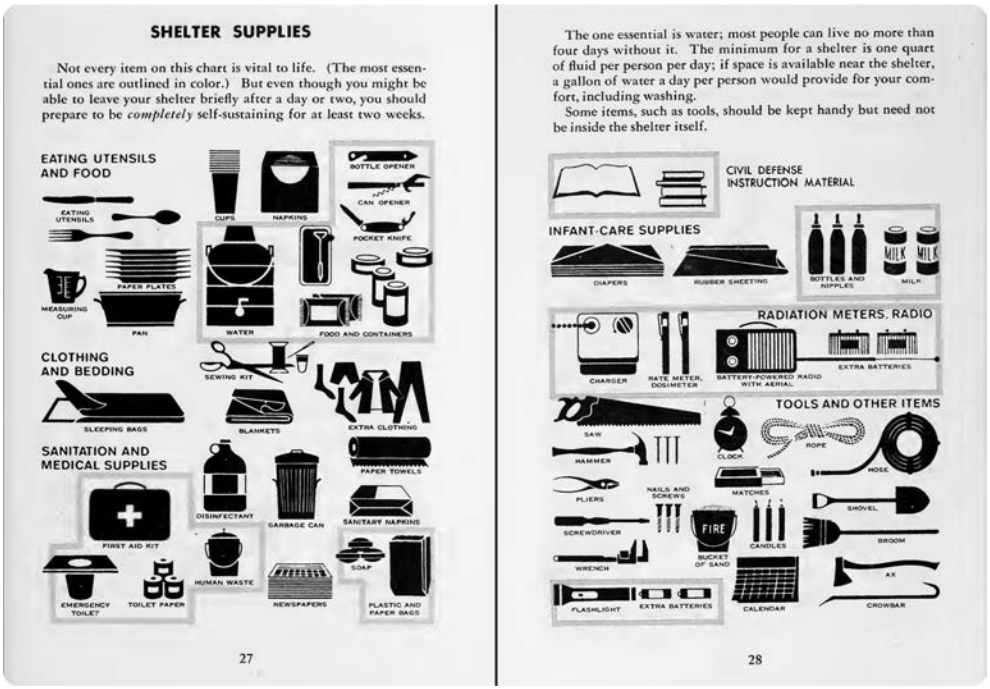


Diagrama de um abrigo familiar contra precipitação radioativa para quatro a seis pessoas (imagem de domínio público: catalog.archives.gov)

Em meio ao crescente medo de eclosão de uma guerra nuclear com a União Soviética, acirrado por eventos como a Crise dos Mísseis[16] de Cuba em 1962 e o receio do surgimento de uma grande crise econômica, desenvolvia-se um movimento de pessoas que se preparavam, vislumbrando, principalmente, uma hecatombe nuclear. Construíam abrigos, armazenavam suprimentos e equipamentos

[16]A Crise dos Mísseis, ocorrida em outubro de 1962, foi um incidente diplomático entre Estados Unidos e União Soviética por causa da instalação de mísseis em Cuba. O evento é o considerado o momento mais tenso da Guerra Fria quando o mundo teve chances reais de sucumbir a uma guerra nuclear.

diversos e estudavam técnicas para tentar sobreviver a um possível inverno nuclear[17]. Impulsionados pela Guerra Fria, alguns motivados pelo medo e outros por convicções pessoais, entre o final dos anos de 1950 e início dos anos de 1960, nascia o movimento *prepper* nos Estados Unidos. Essa corrente, de igual forma, eclodia, paralelamente, em outros países, como França, Inglaterra e a então União Soviética.



*Páginas 27 e 28 do folheto "*Fallout protection: what to know and do about nuclear attack*", de dezembro de 1961, explicando o que levar para o bunker (imagem de domínio público: dahp.wa.gov)*

[17] Inverno nuclear é um efeito de resfriamento climático global severo e prolongado que, em teoria, decorreria de uma guerra nuclear em grande escala, uma vez que as explosões e os incêndios lançariam, na atmosfera, grandes quantidades de fuligem, bloqueando parte da luz solar direta que incide no planeta, causando o seu resfriamento.

Com o crescimento da literatura relacionada à preparação, vários termos surgiram, naqueles anos iniciais, referentes a ações preventivas em casos de ataques nucleares ou voltados ao enfrentamento da desvalorização monetária que ocorria naquela época nos EUA.

Em 1967, o arquiteto e autor americano Don Stephens lançou o livro *The Retreater's Bibliography*, popularizando o termo *retreater*[18], também enunciado por outros escritores e articulistas do mesmo período, consolidando a ideia de construir abrigos retirados, devidamente preparados para funcionar como locais alternativos em caso de emergências.

Em 1970, o escritor, político e consultor de investimentos americano Harry Edson Browne, o qual já promovia seminários com Don Stephens sobre como sobreviver a crises monetárias, publicou o livro *How You Can Profit from the Coming Devaluation*, no qual abordava questões acerca de proteção quanto a um possível colapso financeiro americano. Pequenas publicações libertárias também surgiram, como *The Innovator e Atlantis Quarterly*, apresentando artigos sobre o assunto. Nesse momento, o editor libertário americano Robert D. Kephart começou a publicar um boletim intitulado *Inflation Survival Letter*, posteriormente renomeado para *Personal Finance*, que incluía uma seção sobre preparação, escrita por Don Stephens.

Em 1974, o consultor financeiro e escritor americano Howard Joseph Ruff lançou seu livro *Famine and Survival in America*, alertando sobre o possível colapso socioeconômico dos EUA, durante o período de elevada inflação enfrentado pelos americanos, agravado pela Crise do Petróleo[19] de 1973. O livro abordava muitos elementos

---

[18] *Retreater* significa "retiro, retirante", aquele preparador que construía um abrigo retirado, normalmente em área rural, uma B.O.L. (*Bug-out Location*).

[19] A Crise do Petróleo de 1973 teve início em outubro de 1973 quando os membros da Organização dos Países Árabes Exportadores de Petróleo (OPAEP) criaram um embargo contra o Canadá, Japão, Países Baixos, Reino Unido e Estados Unidos em resposta ao envolvimento dos EUA na Guerra do Yom Kippur, resultando em um aumento de cerca de 400% no valor do barril de petróleo.

do sobrevivencialismo, desde a utilização de metais preciosos como reserva de valor frente à moeda fiduciária até a armazenagem de alimentos. Posteriormente, lançou o livro *How to Prosper During the Coming Bad Years* (1979) com abordagem mais leve sobre o tema.

Em 1975, o autor Kurt Saxon iniciou um boletim informativo intitulado *The Survivor*[20], combinando editoriais com textos e obras do século XIX e início século XX, sobre diversas técnicas antigas e pioneiras.

No ano de 1976, Don Stephens publicou um novo livro, em parceria com sua esposa, Barbie Stephens, intitulado *The Survivor's Primer & Up-dated Retreater's Bibliography*, ampliando os conceitos da sua primeira obra.

Em 1977, o piloto de caça do Corpo de Fuzileiros Navais dos Estados Unidos e autor americano Joel M. Skousen, publicou o seu primeiro livro sobre o tema: *Survival Home Manual: Architectural Design, Construction, and Remodeling of Self-Sufficient Residences and Retreats*, focado em projeto, construção e instalação de residências e retiros sobrevivencialistas.

No mesmo ano, o editor e autor Mel Tappan lançou seu boletim de notícias (*newsletters*) *Personal Survival Letter*, ou *P.S. Letter*, abordando aspectos como sobrevivência por longos períodos, retiros de sobrevivência, primeiros socorros, armas e autossuficiência, tendo como coeditora sua esposa, Nancy Mack Taipan. Autores como Jeff Cooper, Al J. Venter, Bill Pier, Bruce D. Clayton, Rick Fines, J.B. Wood, Dr. Carl Kirsch, Charles Avery, Karl Hess, Eugene A. Barron, Janet Groene, Dean Ing, Bob Taylor, Reginald Bretnor, entre outros, colaboravam com artigos. Posteriormente, Mel Tappan escreveu dois livros, o *Survival Guns* (1980) e o *Tappan on Survival* (1981), sendo que este foi editado e publicado por sua esposa após seu falecimento

[20] Termo que significa "o sobrevivente".

em novembro de 1980. As obras discorrem sobre assuntos relacionados à preparação, como retiros, ao armazenamento de alimentos, a armas e a comunicações.

Em 1980, o zoólogo, botânico e Ph.D. em ecologia, Bruce D. Clayton lançou o conhecido livro *Life After Doomsday: a Survivalist Guide to Nuclear War and Other Major Disasters*, que era uma espécie de crítica aos pessimistas da época os quais pregavam, como únicas alternativas à Guerra Fria e à corrida armamentista, o fim das armas nucleares ou a morte de todos em razão delas. Bruce defendia que a mensagem "sobrevivência" era muito mais útil para educar os indivíduos sobre os perigos de uma guerra nuclear, haja vista ser positiva e esperançosa, do que a abordagem "desarmar ou morrer". A obra trazia uma lista de vários tipos de desastres, dentre eles o nuclear, e apontava soluções para enfrentá-los, popularizando o termo *survivalist*[21].

Foto do Departamento de Defesa dos Estados Unidos (domínio público), retratando teste de arma nuclear realizado no Atol de Bikini, Micronésia, em 25 de julho de 1946, como parte da Operação Crossroads

[21] Termo que significa "sobrevivencialista".

Ainda no ano de 1980, o economista e escritor americano John Allen Pugsley lançou o livro *The Alpha Strategy*, no qual tratava sobre o enfrentamento de crises financeiras e da escassez, bem como sobre estocagem de alimentos e preparação. A obra se tornou muito popular, figurando na lista de *best sellers* do jornal The New York Times em 1981.

No início da década de 1980, o cientista e escritor americano Jerry Eugene Pournelle contribuiu como editor e colunista da *Survive*, influente revista no movimento sobrevivencialista à época.

O escritor que se utiliza do pseudônimo "Ragnar Benson" publicou dezenas de obras sobre o tema, dentre elas *Live Off The Land In The City And Country* (1982), na qual sugeria os retiros de sobrevivência rurais como medida de preparação e de mudança de estilo de vida, e *Survivalist's Medical Chest* (1983), sobre primeiros socorros.

Em 1984, Joel M. Skousen publicou um novo livro, o *Essential Principles for the Conservation of Liberty*, focado nos direitos civis e liberdade, valores fundamentais aos sobrevivencialistas. Na década de 1990, lançou *How to Implement a High Security Shelter in the Home* (1998) e *The Secure Home* (1999). O seu último livro, o *Strategic Relocation – North American Guide to Safe Places* (2010), discorre sobre o tema realocação estratégica.

Nos anos de 1990, em razão de alguns grupos extremistas antigoverno serem ligados à preparação, resultando em casos como o cerco a Ruby Ridge[22] em 1992, o malfadado cerco ao complexo de

[22] Em 21/08/1992, um local perto de Naples, Idaho, Estados Unidos, ficou conhecido como Ruby Ridge após a realização de um cerco por agentes do *United States Marshals Service* (USMS) na tentativa de cumprir um mandado de prisão contra Randy Weaver. Após a equipe de policiais ser detectada pelo cachorro de Randy Weaver, houve uma troca de tiros, que acabou resultando na morte do seu filho de 14 anos, Sammy, e do oficial William Francis Degan. Randy Weaver e a família recusaram a rendição e se abrigaram em casa. Equipes de resgate de reféns do *Federal Bureau of Investigation* (HRT/FBI) lideraram um cerco a residência, que acabou com a morte da esposa de Randy. O impasse só terminou em 31/08/1992, com a utilização de negociadores civis, com a rendição de Randy Weaver e dos filhos sobreviventes.

Waco[23] em 1993 e o mais brutal ataque terrorista doméstico da história dos Estados unidos, isto é, o atentado de Oklahoma City[24] em 1995, acabou fixando, ao movimento de preparadores e sobrevivencialista, alguns estereótipos, como extremismo, paranoia e radicalismo graças a uma errônea generalização devido a crimes cometidos por pessoas ou grupos, isoladamente. Com isso, naquela época, intensificou-se a utilização de termos pejorativos aos simpatizantes desse movimento, alguns infelizmente ouvidos até hoje, tais como: paranoicos, pastores do apocalipse, extremistas radicais, lunáticos e mensageiros do final dos tempos.

No final da década de 1990, o movimento ganhou força novamente em razão do alarmismo pelo suposto Bug do Milênio, também conhecido como "Y2K", momento no qual se temia que, com a virada do milênio, dos anos 1900 para o ano 2000, muitos sistemas de informação, principalmente os mais antigos conectados aos *mainframes*[25] e equipamentos mais defasados, sofreriam problemas em suas datas,

---

[23] O cerco de Waco foi realizado pelo *Bureau of Alcohol, Tobacco, Firearms and Explosives* (ATF), pelo *Federal Bureau of Investigation* (FBI) e policiais do estado do Texas ao complexo pertencente ao grupo religioso "Ramo Davidiano" liderado por David Koresh. Teve início em 28/02/1993 e só terminou após 51 dias, em 19/04/1993, com o trágico saldo de 86 mortos, quatro agentes federais e 82 integrantes da seita religiosa, entre elas, 28 crianças. A sede era no rancho Mount Carmel Center, a 21 km de Waco, Texas, Estados Unidos, que, após vazamento de informações e um tiroteio entre policiais da ATF e membros da seita, terminou com quatro agentes federais e seis religiosos mortos, iniciando mais de 50 dias de cerco e de negociações para prender David Koresh e outros membros do grupo. Após 51 dias, o FBI fez um ataque com a utilização de gás lacrimogênio na tentativa de retirar os integrantes de dentro do complexo. Logo em seguida, o complexo foi incendiado pelos "davidianos", culminando com a morte dos membros do grupo religioso e de seu líder, David Koresh.

24 O atentado de Oklahoma City aconteceu em 19/04/1995, contra o Murrah Federal Building, em Oklahoma City, Oklahoma, Estados Unidos. Foi realizado por Timothy McVeigh, com auxílio de Terry Nichols, utilizando um caminhão-bomba carregado com 2.200 kg de uma mistura de explosivos, matando 168 pessoas e ferindo outras 680. O edifício abrigava diversas agências governamentais. Até hoje, é considerado o mais mortífero atentado terrorista doméstico da história dos Estados Unidos. A motivação dos extremistas antigovernamentais seria protestar contra a forma como foi conduzido, pelo governo, o cerco de Ruby Ridge (1992) e de Waco (1993). O atentado foi realizado no dia do segundo aniversário do cerco de Waco. McVeigh foi condenado a morte por injeção letal, pena executada em 11/06/2001. Nichols foi condenado à prisão perpétua.

[25] *Mainframe* é um computador de grande porte dedicado ao processamento de grandes volumes de dados, de forma centralizada, com alto desempenho, performance, escalabilidade e segurança.

pois utilizavam apenas dois dígitos para designar o ano, o que poderia gerar um caos computacional na virada do ano de 1999, representado pelos dígitos 99, quando passasse para o ano 2000, representado pelo dígito 00. O medo era que esse fato poderia remeter, erroneamente, ao ano de 1900, e que os serviços que dependiam de processamento computacional, como instituições financeiras, pudessem ser paralisados e causassem um caos generalizado. Esforços foram empreendidos para atualizar softwares e hardwares e, com a virada do milênio, poucos problemas foram enfrentados.

No início da década de 2000, os ataques terroristas de 11 de setembro de 2001 contra as torres gêmeas do Word Trade Center, em Nova York nos Estados Unidos, e outros realizados em países como Espanha e Inglaterra, geraram temores de surgimento de novos conflitos, que, aliados a desastres ambientais ocorridos nessa mesma década, forneceram novo impulso ao sobrevivencialismo.

Em 2005, o autor, consultor e ex-oficial de inteligência do Exército dos Estados Unidos, James Wesley Rawles, lançou o conhecido blog sobrevivencialista *SurvivalBlog.com*. No ano de 2007, apresentou o livro *Rawles on Retreats and Relocation*, sobre retiros e realocação estratégica. Em 2009, publicou a obra *How to Survive the End of the World as We Know It: Tactics, Techniques and Technologies for Uncertain Times*, considerado por alguns como a "bíblia" do movimento *prepper* americano. Publicou, ainda, *Tools For Survival: What You Need to Survive When You're on Your Own*, em 2014 e *The Ultimate Prepper's Survival Guide*, em 2020, além de outras obras de ficção.

Com o passar dos anos e com o fortalecimento da cultura da preparação, naturalmente surgiu um mercado baseado nesse novo nicho, que também começou a influenciar o movimento em expansão através de empresas especializadas em mantimentos, equipamentos e na filosofia *prepper*/sobrevivencialista, as quais passaram a faturar

bilhões de dólares anuais com a distribuição de seus produtos por todo o globo, mas com especial foco no maior mercado consumidor na área: o americano. Infelizmente, por razões comerciais, algumas empresas se utilizam da notoriedade de certos influenciadores os quais, por vezes, acabam fomentando alarmismo e sensacionalismo inoportunos, no estilo “a desgraça vende mais”, que nada contribui para a racionalidade necessária ao movimento, gerando medo e consumo desnecessários.

Por outro lado, o desenvolvimento da cultura sobrevivencialista e o consequente crescimento do número de interessados, individualmente ou organizados em grupos ou em comunidades espalhadas pelo mundo, dispostos e prontos a enfrentar com maior segurança os desastres naturais, crises econômicas e sociais e outros eventos críticos que possam surgir, contribui para aliviar a pressão por respostas sobre os governos nos momentos de crise, bem como para mitigar os seus efeitos.

Nos moldes atuais, vejo com bons olhos o caminho que vem sendo trilhado por muitos seguidores desse modo de vida, isto é, sob um prisma, deixando de lado certos exageros e alarmismos, buscando cada vez mais a racionalidade em detrimento da romantização; sob outro, famílias e grupos avançando na criação de reservas emergenciais, caminhando no sentido de uma autossuficiência realista e no desenvolvimento de competências estratégicas para os momentos de necessidade. Essa trajetória mais coerente e madura, certamente ajudará as pessoas a minimizarem o sofrimento e os danos causados por crises de origem e de magnitude variadas, as quais, fatalmente, ocorrerão em algum momento da vida.

Outra proposição importante a ser ressaltada refere-se ao impacto social gerado por esse movimento nas situações de desastres e de calamidade, visto que grupos de preparadores, além da baixa dependência de auxílio estatal, que por si só já alivia a de-

manda por socorro, por vezes, atuam como forças auxiliares nas suas comunidades, formando uma rede de apoio nessas situações emergenciais.

3.4. Urbano ou Rural

Esse é um questionamento clássico nas discussões sobre o sobrevivencialismo. Qual seria o melhor modelo a ser adotado, focado em áreas urbanas ou em áreas rurais? A resposta não é tão simples, pois ambos os modelos têm vantagens e desvantagens. A escolha dependerá de diversos fatores, diretamente relacionados à realidade do preparador e de sua família, como o tipo de trabalho exercido e a distância até ele, filhos pequenos que dependem de escola, pessoas que necessitem de tratamento médico periódico ou debilitadas, disponibilidade ao trabalho mais pesado, possibilidade de trabalhar remotamente e, principalmente, a sua conjuntura e objetivos de vida.

Sem dúvida, o ambiente rural propicia melhores oportunidades para quem busca autossuficiência, pois, dependendo da área, é possível obter água em abundância, cultivar alimentos, criar animais e uma diversidade de formas para geração de energia. Por outro lado, para muitas pessoas, a distância da cidade, do trabalho, da escola, do mercado ou do tratamento de saúde pode impactar negativamente se comparado com um bom terreno em área urbana.

Para quem procura zonas rurais, é preciso ter em mente que, quanto maior a área, maior será o trabalho para mantê-la e explorá-la, necessitando de maior número de pessoas para realizar todas as tarefas exigidas pelo terreno. Possivelmente, o melhor dos mundos fosse um sítio não muito grande e relativamente próximo a pequenas

cidades, pois acumularia os benefícios de ambas as opções. Numa outra perspectiva, para os sobrevivencialistas que apostam em preparações mais robustas e se preparam para crises de grandes magnitudes, buscando uma vida discreta, fora do radar, com capacidade para se manter ou efetuar trabalhos remotos, a opção de morar distante de centros urbanos e das grandes e movimentadas rodovias seja a mais apropriada.

Caso a vida urbana seja a mais condizente à sua realidade, com as vantagens de estar próximo a tudo, havendo facilidades quanto ao fornecimento de energia elétrica e internet, ao atendimento dos Correios e a entregas de encomendas, à proximidade a mercados e a hospitais, à segurança pública mais eficiente, ao maior convívio social e à proximidade do trabalho, a opção mais interessante volta-se às cidades de médio ou de pequeno porte, preferencialmente em residências inseridas em terrenos maiores, haja vista permitir algum cultivo, ampliação da captação e armazenamento de água, geração de energia fotovoltaica, enfim, maiores possibilidades para suas preparações. A opção que mais limita as atividades dos sobrevivencialistas é residir em pequenos apartamentos nos grandes centros urbanos, uma vez que trará limitações às preparações, apesar de ainda ser possível executar algumas delas, conforme abordarei no capítulo que trata sobre autossuficiência.

De qualquer maneira, se você já está instalado em algum local e não pretende ou não possui condições de trocar de residência ou de buscar uma realocação estratégica, tema que veremos a seguir, importa destacar que, com as adequações necessárias as quais lhe permitam desenvolver suas preparações da melhor forma possível, chegará ao seu objetivo.

Com uma correta avaliação e um bom planejamento, você identificará a alternativa que mais se encaixe aos seus projetos e estilo de vida. Acredito muito na necessidade de criarmos nossas pre-

parações, mas isso requer discernimento para não se transformar em um fardo, calcado no medo, porquanto precisamos, sobretudo, aproveitar a vida e a família, desenvolvendo propostas plausíveis, amparadas na nossa realidade.

3.5. Realocação estratégica

Mudanças de cidade ou de região não são incomuns para muitas pessoas e famílias durante a vida, geralmente relacionadas a transferências ou a busca por melhores oportunidades de trabalho, por questões familiares, de saúde ou ainda educacionais. Eu mesmo já morei em diversas cidades do Brasil em virtude dos meus estudos ou da minha ocupação.

A realocação estratégica no sobrevivencialismo, entretanto, não se baseia apenas na avaliação de questões referentes à educação e ao trabalho, por exemplo. Relaciona-se à possibilidade de migrar em razão de um conjunto mais abrangente de demandas, ligadas a estratégias de segurança a longo prazo, principalmente àquelas associadas a desastres naturais ou provocados pelo homem, qualidade de vida, geografia, clima, saúde, autossuficiência, tensões político-sociais e criminalidade.

Nesse contexto, após profunda análise dos locais almejados e sólido planejamento, muitas famílias buscam a realocação para espaços mais seguros, com capacidade de prover melhores condições para que possam potencializar suas preparações e minimizar os efeitos de futuras crises.

É um processo que demanda tempo, pois vários aspectos precisam ser avaliados antes de sua implantação a fim de evitar escolhas

malsucedidas. É crucial identificar suas necessidades prioritárias e conhecer pessoalmente as regiões almejadas, falar com moradores, "sentir" o local para ampliar as percepções. Algumas questões importantes a considerar durante a seleção do destino ideal:

- *Localização geográfica e rotas de acesso*: busque locais distantes de zonas de conflito, desastres naturais e instabilidade político-social, com recursos naturais e possibilidade de sustentabilidade no longo prazo;
- *Índice de desenvolvimento humano da região – IDH*: regiões com melhor índice indicam maior qualidade de vida da população e melhor acesso aos serviços públicos;
- *Demografia*: evite metrópoles e elevado adensamento populacional, além de verificar a vizinhança do local pretendido;
- *Eficiência da segurança pública e índices de criminalidade*: verifique o funcionamento da segurança pública, histórico de crimes violentos na região, organizações criminosas atuantes;
- *Economia*: analise a economia local, os índices de emprego, as possibilidades de trabalho nas áreas de interesse, as empresas, o comércio, etc;
- *Estabilidade político-social*: verifique a eficiência do poder público local, existência de problemas como invasões de terra, depredações, grandes litígios;
- *Geografia do local*: avalie o mapa local de inundações para evitar áreas sujeitas a alagamentos, analise a insolação, os ventos predominantes, altitude, facilidade de acesso e rotas alternativas de fuga, possíveis áreas com riscos de desastres próximas, etc;

- *Atendimento na saúde pública e privada*: pesquise a capacidade e a qualidade do serviço de saúde da região;
- *Índices educacionais*: apure a qualidade da educação pública e privada na região (principalmente, caso tenha filhos);
- *Histórico de desastres naturais*: investigue a ocorrência de estiagens prolongadas, enchentes, tornados, granizo, etc;
- *Clima regional*: conheça os dados sobre temperatura, umidade, índice pluviométrico, estude a capacidade de adaptação ao clima local e a realidade dos extremos climáticos locais, etc;
- *Documentação e burocracia*: confira a documentação da área pretendida, obtenha certidões negativas, verifique a existência de processos e disputas judiciais, conheça o plano diretor e de ocupação do local, etc;
- *Proximidade de alvos militares ou de instalações que possam causar desastres/conflitos*: evite proximidade a barragens, usinas, depósitos de combustíveis, indústrias de produtos químicos, mineradoras, presídios, áreas de invasão de terras ou assentamentos, áreas indígenas, etc;
- *Autossuficiência*: avalie as possibilidades de produção de alimentos, de geração de energia elétrica, de captação e de acesso a água, etc;
- *Comunicação*: consulte a eficiência dos meios de comunicação existentes.

Os melhores destinos à realocação estratégica serão aqueles com maior equilíbrio entre segurança, disponibilidade de recursos essenciais e condições ambientais, geográficas e político-sociais favoráveis.

Por fim, a mais importante e a última característica a ser destacada, relacionada ao preparador e não ao local escolhido, é a adaptabilidade[26], capacidade fundamental para ampliar as chances de êxito nessa realocação. Como descrito por Charles Darwin[27], resumindo a essência da sua Teoria da Evolução, "[...] quem sobrevive na natureza não é necessariamente o mais forte, mas sim o que se adapta melhor ao ambiente".

3.6. Conclusão

Após cerca de meio século de vida e boas doses de reflexão, sem a mínima intenção de ser o "senhor da razão", acredito que os sobrevivencialistas são pessoas que sentem a necessidade do conforto de ter um plano, de estarem prontos para sobreviver aos piores cenários, de serem capazes de enfrentar e de superar uma crise com seus próprios recursos, de não dependerem de governos ou de outros grupos para sua subsistência, de buscarem maior autonomia e independência, de terem capacidade para lutar (*latu sensu*) e proteger a si mesmos e a sua família. Não existe nada mais digno e reconfortante ao ser humano do que o sentimento de pertencimento, depender do seu trabalho, de suas forças e competências para garantir e manter a própria existência e a da sua família ou grupo.

---

[26] A adaptabilidade é a capacidade de se adaptar a novas situações, circunstâncias e necessidades. Quem desenvolve esse tipo de habilidade consegue viver, sem tantos prejuízos emocionais, sob condições distintas daquelas que sempre esteve habituada.

[27] O naturalista, geólogo e biólogo britânico Charles Robert Darwin, nasceu em Shrewsbury, em 12 de fevereiro de 1809, e faleceu em Downe, em 19 de abril de 1882. Em 24 de novembro de 1859, publicou sua mais famosa obra: A Origem das Espécies – por Meio da Seleção Natural ou Preservação das Raças Favorecidas na Luta pela Vida.

Essas considerações corroboram o trabalho do psicólogo americano Angus Campbell, que, em seu livro *The Sense of Well-being in America* (O bem-estar nos Estados Unidos, em tradução livre), publicado em 1981, após pesquisa realizada com cidadãos americanos sobre felicidade, pontuou sobre o que considerou ser o seu mais poderoso denominador, superando o senso comum como o nível de renda, o local de moradia ou o grau de instrução:

> Ter uma forte sensação de estar no controle da própria vida é um indicador mais confiável de sentimentos positivos de bem-estar do que qualquer uma das condições objetivas de vida a que costumamos prestar atenção.

Além do bem-estar vivenciado, partindo desse pressuposto do preparador lutar para ser o dono do seu próprio destino, de ser protagonista de sua vida, de funcionar como a última alternativa na garantia da própria existência e de sua família nos momentos críticos, não consigo deixar de relacioná-lo, na essência, à natureza da atividade de operações especiais, que mantém grupos sempre preparados, com técnicas e recursos, para dar uma pronta resposta a qualquer crise que se possa apresentar. Trago um breve recorte do meu livro *Oscar Alfa – Utilização de operadores anfíbios na Polícia Federal*, de 2015, para fundamentar essa proposição:

> Os grupos devem ter capacidade de operar de forma autônoma ou em conjunto com outras forças, por meio de ações pautadas por princípios como legalidade e proporcionalidade, executadas principalmente quando a capacidade de contraposição das unidades convencionais ou dos meios normais de contenção se tornaram insuficientes. Pesa sobre essas unidades, a responsabilidade de apresentar uma solução aceitável e exequível para qualquer crise enfrentada, funcionando como a última alternativa das forças estatais - espécie de ultima ratio no combate ao crime.

> A exigência de habilidades técnicas e capacidades táticas especializadas acontece, também, em razão da imposição do pronto atendimento e exiguidade de tempo para as respostas, demandando um rápido e coordenado planejamento das ações; das infinitas possibilidades de cenários apresentados e da obrigação em lidar com a imprevisibilidade do comportamento humano. Normalmente, encontra-se um panorama caótico, exigindo total controle e eficiência na atuação, visando aumentar a segurança e qualidade da resposta policial e minimizando os possíveis riscos e danos colaterais.

Caso possua objetivos comuns aos anteriormente relacionados, entende-se partícipe nessa filosofia ou estilo de vida, compartilha dessas ideias e, por ventura, ainda não faça parte desse mundo, agora chegou a hora de se aprofundar no assunto e iniciar suas preparações de forma consciente e progressiva. Todavia, se você já for um preparador, sabe que sempre haverá espaço para novos conhecimentos e habilidades. Nesse sentido, espero que se sinta em casa e nos acompanhe nessa leitura.

E por onde começar? O que é preciso para conseguir avançar nas preparações? A resposta se inicia no próximo capítulo: planejamento.

CAPÍTULO 4

O segredo está no planejamento

Para quem está iniciando na preparação, a grande variedade de assuntos englobados por essa área pode assustar um pouco, além de trazer a falsa sensação de incapacidade de implementação ou, ainda, da necessidade de vultosos recursos financeiros. É evidente que disponibilidade financeira contribui para agilizar os processos, mas o fator mais relevante nessa equação é o planejamento, e você será lembrado sobre isso no decorrer de toda esta obra.

Planejamento é um procedimento fundamental para as pessoas e as organizações atingirem suas metas. Resumidamente, é o processo sistemático de estabelecer objetivos e definir estratégias para atingi-los de forma efetiva. A identificação desses propósitos envolve análise situacional, estabelecimento de estratégias e de ações concretas, alocação eficiente de recursos, antecipação de cenários futuros, definição de cronograma de prazos e das responsabilidades pelas ações.

Na área de gestão empresarial, existem diversas metodologias ou ferramentas que auxiliam nas tarefas de planejamento e de gestão, como 5W2H, PDCA[28], Análise SWOT[29], BM Canvas[30], Cinco Forças de Porter[31], Princípio de Pareto[32], Matriz BCG[33], Matriz de Ansoff[34], Matriz GUT[35], PMBOK[36], KPI[37] e sistemas ERP[38].

---

[28] PDCA é o acrônimo para *Plan* (Planejar), *Do* (Fazer), *Check* (Checar) e *Act* (Agir), uma técnica de melhoria contínua dos processos e dos resultados de uma empresa.

[29] SWOT é o acrônimo para *Strengths* (Forças), *Weaknesses* (Fraquezas), *Opportunities* (Oportunidades) e *Threats* (Ameaças). A análise SWOT é uma ferramenta de planejamento e de gestão empresarial para encontrar e analisar oportunidades, ameaças, pontos fortes e fracos de uma empresa ou projeto.

[30] O *Business Model Canvas* é uma ferramenta de organização empresarial muito prática, focada no planejamento e na criação de negócios, que ajuda a determinar e a alinhar as atividades de maneira simples e criativa.

[31] As Cinco Forças de Porter é uma da técnica de gestão para avaliar o nível de competitividade de uma empresa, produto ou serviço. Essas forças são: Rivalidade entre Competidores; Poder de Barganha dos Fornecedores; Poder de Barganha dos Clientes; Ameaça de Produtos Substitutos; e Ameaça de Novos Entrantes.

[32] O Princípio de Pareto é uma teoria econômica, reconhecida mundialmente; sugere que 80% dos resultados são gerados por apenas 20% dos meios utilizados. Esse princípio é extremamente importante para uma variedade de ferramentas de gestão. A teoria foi desenvolvida pelo economista italiano Vilfredo Pareto.

[33] A Matriz BCG é uma ferramenta de gestão utilizada para avaliar e analisar o desempenho de soluções e de produtos no mercado. É uma análise gráfica do portfólio que permite obter informações sobre o futuro de cada produto ou serviço.

[34] A Matriz Ansoff é uma das ferramentas de gestão mais utilizadas e que se preocupa com o desenvolvimento estratégico de uma empresa. Foi desenvolvida pelo professor Igor Ansoff para entender a eficiência das estratégias utilizadas na empresa. O seu principal objetivo é avaliar as estratégias que uma empresa pode seguir para aumentar suas vendas e penetração de mercado.

[35] A Matriz GUT é ferramenta empresarial criada na década de 1980 por Charles H. Kepner e Benjamin B. Tregoe, tendo como função organizar suas decisões através de três conceitos: Gravidade, Urgência e Tendência.

[36] O Guia PMBOK (*Project Management Body of Knowledge*) é um documento que contém o conjunto de conhecimentos em Gerenciamento de Projetos, desenvolvido pelo Project Management Institute (PMI) estabelecendo o seu posicionamento como terminologia padrão, melhores práticas e diretrizes para a profissão de gerenciamento de projetos. É uma das ferramentas de gestão empresarial que funciona como um guia de boas práticas para administração de projetos.

[37] Os KPIs – *Key Performance Indicators*, ou indicadores-chave de desempenho, é um valor mensurável que permite que a empresa acompanhe o progresso do trabalho em relação às metas e aos objetivos definidos para então identificar tendências e tomar decisões.

[38] Sistemas de ERP (*Enterprise Resource Planning*), ou sistema de gestão integrada, é um software que atua como uma das principais ferramentas de gestão empresarial, funcionando como o cérebro da empresa, integrando todos os departamentos e automatizando os mais diversos processos, centralizando todas as informações em uma única plataforma.

Um bom planejamento proporciona uma otimização do tempo e dos recursos disponíveis, criando um caminho mais eficiente a fim de atingir os objetivos. Com o planejamento, podemos organizar melhor as metas, definir as reais prioridades, otimizar a alocação de recursos, estabelecer cronogramas e pontos de controle e outra série de facilitadores.

4.1. Metodologia 5W2H

Uma das metodologias mais simples e eficientes, de fácil aprendizagem e aplicabilidade, excelente para o direcionamento das estratégias e com ótima funcionalidade para o planejamento em preparação, é a ferramenta 5W2H, baseada no mapeamento eficaz de tarefas. A essência dessa ferramenta é descrever de forma sucinta um objetivo e detalhar ações, cronograma, custos e responsáveis para alcançá-lo. A sigla 5W2H advém de sete perguntas em inglês usadas para criar uma lista de ações consideradas essenciais em qualquer planejamento:

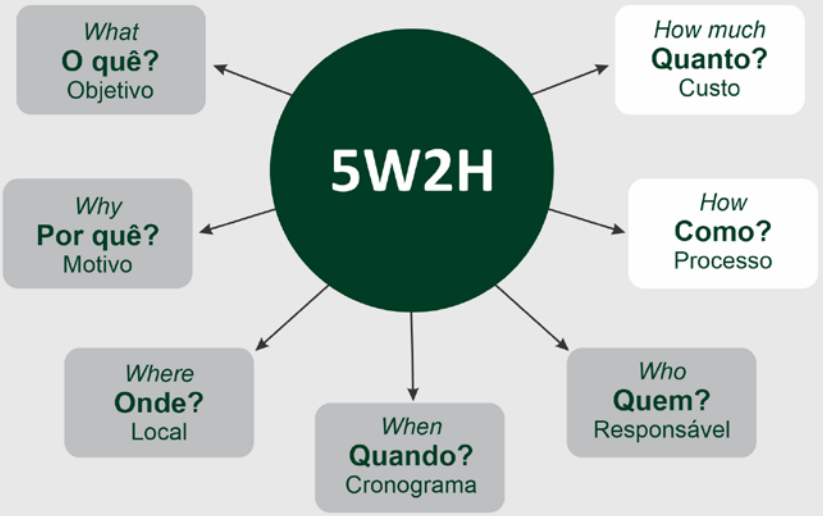
- *What* (O quê?) - Qual o objetivo do que será executado (objetivo, meta);
- *Why* (Por quê?) - Por que realizar essa ação é necessário (motivo, propósito);
- *Where* (Onde?) - Onde será aplicado ou onde cada etapa será realizada (local);
- *When* (Quando?) - Tempo gasto para a execução ou quando cada ação será executada (cronograma, prazos, datas);

- *Who* (Quem?) - Quem são os envolvidos na ação (responsável, encarregado);
- *How* (Como?) - Como será realizado, isto é, o passo a passo (processos, métodos, ações);
- *How Much* (Quanto?) - Quanto custará (custos).

A utilização dessa ferramenta não exige conhecimentos específicos, bastando, simplesmente, organizar, em uma planilha ou matriz, os dados obtidos a partir das sete perguntas. Na resposta à pergunta "O quê (*What*)", estarão contidas informações sobre o objetivo pretendido ou as ações que devem ser realizadas. No "Por quê (*Why*)", descrevem-se informações referentes aos motivos, as justificativas para que os objetivos sejam alcançados. Na resposta ao "Onde (*Where*)", serão inseridos os locais em que as ações se darão. Respondendo ao "Quando (*When*)", com informações de início, duração das tarefas e data do fim, surgirá um cronograma das ações. Em seguida, "Quem (*Who*)" será o responsável ou o encarregado pela execução da ação, definindo a responsabilidade. Na resposta ao "Como (*How*)", será descrito o processo, o método para o cumprimento da ação. A última questão é "Quanto (*How Much*)", momento em que serão inseridas as informações acerca do custo daquelas ações, de modo que será possível, ao final, analisar a viabilidade ou não daquele objetivo ou a necessidade de realizar realocações de recursos para atingir as metas prioritárias.

Com a conclusão dos registros das informações e sua devida análise, será possível definir a prioridade dos objetivos em relação a outros em decorrência das necessidades (urgência), dos prazos de execução (cronograma) ou até dos custos, trazendo um planejamento coerente à demanda de cada um. Poderá ainda dividir tarefas, delimitar responsabilidades e controlar a execução das ações através do acompanhamento do cronograma.

Planejamento (5W2H)



	Questão	Ação
5W	*What* (**O quê?**)	O que será realizado (objetivo)?
5W	*Why* (**Por quê?**)	Por que será realizado (motivo)?
5W	*Where* (**Onde?**)	Onde será desenvolvido (local)?
5W	*When* (**Quando?**)	Quando será realizado (cronograma)?
5W	*Who* (**Quem?**)	Quem é o encarregado (responsável)?
2H	*How* (**Como?**)	Como será feito (processo)?
2H	*How Much* (**Quanto?**)	Quanto custará (custo)?

GRAYMAN

Eu utilizo uma planilha eletrônica para facilitar o planejamento com o método 5W2H, que está disponível para *download* em meu site www.fabianotomazi.com.br, em arquivo no formato padrão ".xls" para livre utilização. No arquivo, existem duas planilhas: a primeira está subdividida por áreas da preparação, cada uma delas com sua própria ordem de prioridade. Na segunda, a planilha é única, com uma ordem geral de prioridade. O preenchimento delas é muito simples. Você pode inserir novos temas, novas linhas e, caso tenha interesse em fazer adaptações a fim de que se adaptem à sua realidade ou à maneira de se organizar, estão liberadas para edições. Parte da primeira planilha está incluída ao final deste capítulo para visualizá-la, ainda, durante a leitura desta obra.

4.2. Cenários possíveis

No decorrer da leitura, você perceberá que, em vários momentos, coloco parâmetros mínimos e ideais para alguma preparação específica. Costumo, no entanto, sempre ressaltar que, na verdade, existe o mínimo, o ideal e o possível. Muitas vezes, o possível está aquém do mínimo necessário, mas não se desanime com isso, pois a recorrência desse esforço possível o levará à preparação mínima e, posteriormente, à ideal para suas necessidades. Acredite, com o auxílio de um bom planejamento e resiliência, certamente, chegará aos seus objetivos. Não se intimide com as dificuldades enfrentadas ou com as comparações com outros preparadores. Pense que a concretização de pequenas ações de forma contínua possa ser mais eficiente que aqueles grandes projetos os quais nunca sairão do papel.

É preciso lembrar, como tratado no capítulo anterior, que a preparação também envolve a parte física; essa pode ser planilhada com metas e ações objetivas, abordando questões como a perda ou o ganho de peso, o aumento da capacidade cardiorrespiratória, o aumento de força e de resistência, bem como a parte mental, que trata de questões mais subjetivas, como o autoconhecimento, a capacidade de se adaptar às adversidades e a superação das fobias, por exemplo.

Agora que já conhecemos a relevância do planejamento para atingirmos nossos objetivos e possuímos uma ferramenta para auxiliar nessa tarefa, precisamos fazer uma análise do cenário local, regional, nacional e global a fim de tentarmos estabelecer nossas prioridades na preparação. Com esse intento, reforço, novamente, o já salientado na introdução da obra: a impossibilidade de prever todas as conjunturas existentes, a importância de nossas avaliações serem orientadas em fatos – e não em especulações ou medos – e que nossas ações sejam objetivas, coerentes com a realidade – e não romantizadas.

Para facilitar, descreverei alguns tipos de eventos críticos plausíveis, uns mais prováveis, outros nem tanto, com algumas dicas de preparações voltadas a esses cenários, tencionando que possa ter referências e planejá-las. Perceba que algumas preparações se sobrepõem, ou seja, atendem a diversas situações. As crises listadas a seguir, bem como a classificação da probabilidade de ocorrência, estão de acordo com a avaliação, a percepção e a visão de mundo deste autor, relacionadas ao país em que vivemos, neste caso, o Brasil. É fundamental fazer as suas análises, e elas podem ou não coincidir com as apresentadas, mas o importante é que estarão de acordo com a sua experiência, com a região em que vive e com as hipóteses por você levantadas.

Cenários mais prováveis:

- *Crises financeiras/sociais:* perda de emprego, fechamento de empresas e de comércios, greves e paralizações, protestos, desvalorização da moeda, alta da inflação, queda em bolsa de valores, boicotes, fechamento de rodovias, escassez ou elevação no preço de alimentos, escassez ou elevação no preço de combustíveis, fuga de presos e motins, ocorrência de furtos e de roubos, fraudes/golpes e ciberataques, vandalismo.

  Algumas preparações possíveis de serem implementadas: criar reservas financeiras em moeda local, estrangeira, metais preciosos e criptomoedas, possuir ampla rede de contatos para ampliar as chances de recolocação profissional, possuir habilidades em várias áreas, possuir ampla capacitação profissional, criar reservas de mantimentos, possuir meios alternativos de transporte, conhecer rotas alternativas de deslocamento, instalar sistemas de proteção residencial (muros altos, cercas elétricas, concertinas[39], portas e janelas reforçadas, películas antivandalismo, sistemas de alarme e vigilância, blindagem, etc.), contratar seguros, adquirir equipamentos voltados à defesa (armas de fogo, armas menos letais, agentes químicos, arqueria, etc.), melhorar sistemas de proteção contra ataques cibernéticos (sistemas de antivírus, múltiplos *backups*, *firewall*[40], VPN[41], etc.), criar cultura de prevenção contra fraudes e golpes (na maioria deles é utilizada

[39] Concertina é uma barreira de arame utilizada para cercar espaços e ajudar na segurança passiva, normalmente de forma espiralada com lâminas pontiagudas, cortantes e penetrantes.

[40] Em informática, *Firewall* é um dispositivo de segurança de rede que monitora o tráfego de entrada e de saída e decide permitir ou bloquear fluxos específicos de acordo com um conjunto definido de regras de segurança, atuando como uma barreira de proteção.

[41] VPN - *Virtual Private Network* (Rede Privada Virtual) é um software que criptografa o tráfego de rede, imitando uma rede privada em uma rede pública, gerando uma conexão mais segura e privativa.

engenharia social[42]), andar sempre atento e adotar boas práticas para tentar evitar ser pego de surpresa por criminosos, possuir conhecimentos e habilidades na área de sobrevivência, segurança, tiro e defesa pessoal, resgate, informática e eletrônica.

- *Crises derivadas de fenômenos naturais:* alagamentos e enchentes, tempestades, estiagens, desmoronamentos, vendavais, tempestade de granizo, quebras de safras, falhas na rede elétrica, falhas na rede de comunicação, falhas na captação e/ou distribuição de água, isolamento local ou regional (devido a quedas de pontes ou de estradas, alagamentos, deslizamentos), desabastecimento de combustível, desabastecimento de alimentos.

  Algumas das preparações possíveis de serem implementadas: buscar moradia em lugares seguros, utilizar boas técnicas construtivas, elaborar planos de contingência contra alagamentos (barreiras/comportas, ralos antienchente, bombas de drenagem, preparação para rápida retirada ou elevação de móveis e eletrodomésticos, etc.), aquisição de lonas, realizar contenção de encostas, possuir reservas de mantimentos, ter um plano de evacuação/evasão, ter local alternativo para se instalar em caso de emergência (casa de parentes, abrigos, BOL – *Bug-out Location*, etc.), possuir plano de contingência para estiagens ou falta de água encanada (construção de cisternas, instalação de caixas d'água, captação de água da chuva, conhecimento e capacidade de tratamento de água, reserva de água potável, aquisição de filtros de água, pastilhas de cloro, etc.), dispor de seguro residencial e veicular,

[42] A engenharia social é uma técnica de manipulação psicológica que explora erros ou fraquezas humanas para execução de ações como obter informações privadas, acessos ou coisas de valor.

possuir mochila de evasão (BOB – *Bug-out Bag*), dispor de rotas alternativas de deslocamento, ter meios alternativos de transporte (BOV – *Bug-out Vehicle*) e comunicação, possuir recursos alternativos de iluminação (lanternas, pilhas, velas, baterias), possuir meios alternativos de produção e de armazenamento de energia elétrica (sistema de geração fotovoltaico, eólico, hidráulico ou térmico, geradores portáteis, banco de baterias, estações portáteis de energia, etc.), possuir conhecimentos e habilidades na área de elétrica, eletrônica, hidráulica, construção, resgate, sobrevivência, embarcações, técnicas de *off-road*, primeiros socorros.

- *Crises fortuitas ou provocadas:* acidentes de trânsito, acidentes de trabalho, mortes na família, doenças, epidemias, contaminações de redes de abastecimento, incêndios, falhas na rede elétrica, falhas na rede de comunicação, desabamentos, destelhamentos, inundações em razão de rompimentos de represas ou de adutoras, contaminações atmosféricas devido a vazamentos de produtos químicos, contaminações da rede de distribuição de água.

  Algumas preparações possíveis de serem implementadas: dispor de seguro, possuir treinamento em primeiros socorros e reserva da medicamentos, planejar sucessões patrimoniais, possuir meios alternativos de comunicação e de transporte, possuir plano de contingência para estiagens ou falta de água encanada (construção de cisternas, instalação de caixas d'água, captação de água da chuva, conhecimento e capacidade de tratamento de água, reserva de água potável, aquisição de filtros de água, pastilhas de cloro, etc.), saber manusear equipamento de extinção de incêndio e conhecer técnicas de combate ao fogo, possuir conhecimentos e habilidades na área de elétrica, hidráulica, resgate, segurança, eletrônica e

mecânica, possuir EPIs (equipamento de proteção respiratória, capacetes, roupas anticontaminação, luvas, botas).

Cenários de média probabilidade:

- *Crises financeiras/sociais:* crise financeira generalizada, hiperinflação, convulsões sociais, greves gerais, organizações criminosas dominando o Estado, desemprego generalizado, colapso no sistema de água tratada, colapso no sistema elétrico, colapso na produção/distribuição de combustíveis, rebelião generalizada no sistema carcerário, guerras regionais (Mercosul), movimentos separatistas, golpe de Estado, colapso do sistema de comunicações, escassez de alimentos.

  Algumas preparações possíveis de serem implementadas: criar reservas financeiras em moeda local e estrangeira, em metais preciosos e criptomoedas, moeda , possuir ampla rede de contatos para ampliar as chances de recolocação profissional, possuir habilidades em várias áreas, possuir ampla capacitação profissional, possuir reservas de mantimentos, possuir plano de contingência para estiagens ou falta de água encanada (construção de cisternas, instalação de caixas d'água, captação de água da chuva, conhecimento e capacidade de tratamento de água, reserva de água potável, aquisição de filtros de água, pastilhas de cloro, etc.), possuir meios alternativos de transporte, possuir rotas alternativas de deslocamento e meios redundantes de transporte, instalar sistemas de proteção residencial (muros altos, cercas elétricas, concertinas, portas e janelas reforçadas, películas antivandalismo, blindagem, sistemas de vigilância e alarme, quarto do pânico – *safe room*, etc.), contratar seguros, adquirir equipamentos voltados à defesa (armas de fogo, armas menos letais, agentes químicos, arqueria, etc.), melhorar sis-

temas de proteção contra ataques cibernéticos, criar cultura de prevenção contra fraudes e golpes, andar sempre atento e adotar boas práticas para tentar evitar ser pego de surpresa por criminosos, possuir conhecimentos e habilidades na área de sobrevivência, segurança, tiro e defesa pessoal, resgate, informática e eletrônica.

- *Crises derivadas de fenômenos naturais:* enchentes prolongadas, tempestades solares de alta intensidade (ejeção de massa coronal), colapso no sistema elétrico, colapso do sistema de comunicações, colapso no sistema de água tratada, pequenos tremores de terra, furacões e ciclones, desabastecimento prolongado de alimentos, desabastecimento prolongado de combustíveis, desabastecimento prolongado de água, estiagem prolongada.

  Algumas das preparações possíveis de serem implementadas: buscar moradia em lugares seguros, utilizar boas técnicas construtivas, elaborar planos de contingência contra alagamentos (barreiras/comportas, ralos antienchente, bombas de drenagem, preparação para rápida retirada ou elevação de móveis e eletrodomésticos, etc.), aquisição de lonas, realizar contenção de encostas, possuir plano de contingência para estiagens ou falta de água encanada (construção de cisternas, instalação de caixas d'água, captação de água da chuva, conhecimento e capacidade de tratamento de água, reserva de água potável, aquisição de filtros de água, pastilhas de cloro, etc.), ter um plano de evacuação/evasão, ter local alternativo para se instalar em caso de emergência (casa de parentes, abrigos, BOL – *Bug-out Location*, etc.), dispor de rotas alternativas de deslocamento, ter meios alternativos de transporte (BOV – *Bu-out Vehicle*) e comunicação, possuir recursos alternativos de iluminação (lanternas, pilhas, ve-

las, baterias), possuir meios alternativos de produção e de armazenamento de energia elétrica (sistema de geração fotovoltaico, eólico, hidráulico ou térmico, geradores portáteis, banco de baterias, estações portáteis de energia, etc.), possuir conhecimentos e habilidades na área de elétrica, resgate, sobrevivência, embarcações, técnicas de *off-road*, eletrônica, construção, primeiros socorros.

- *Crises fortuitas ou provocadas:* pandemias (podem ser causa natural ou provocadas), vazamento de radiação em equipamentos médico-hospitalares, ataques biológicos, utilização de armas nucleares táticas, queda de aviões, grandes incêndios, utilização de bombas sujas (com substâncias radioativas), atos de terrorismo doméstico, ataques de atiradores ativos, contaminações de redes de abastecimento de água, grandes incêndios, colapso da rede elétrica, colapso da rede de comunicação.

  Algumas preparações possíveis de serem implementadas: dispor de seguro, possuir treinamento em primeiros socorros e reserva da medicamentos, planejar sucessões patrimoniais, possuir meios alternativos de comunicação e de transporte, saber manusear equipamento de extinção de incêndio e conhecer técnicas de combate ao fogo, possuir recursos alternativos de iluminação (lanternas, pilhas, velas, baterias), possuir meios alternativos de produção e de armazenamento de energia elétrica (sistema de geração fotovoltaico, eólico, hidráulico ou térmico, geradores portáteis, banco de baterias, estações portáteis de energia, etc.), possuir conhecimentos e habilidades na área de sobrevivência, elétrica, hidráulica, segurança, tiro e defesa pessoal, resgate, eletrônica e mecânica, dispor de EPIs (equipamento de proteção respiratória, capacetes, roupas anticontaminação, luvas, botas), possuir

capacidade de isolar a residência de contaminantes externos (plásticos, fitas adesivas, filtros de ar, etc.).

Cenários menos prováveis:

Só para esclarecimento, eventos menos prováveis são aqueles catastróficos, inclusive com potencial de extinção da humanidade, para os quais as preparações exigem elevadíssimos recursos financeiros e, mesmo assim, dependendo do caso, podem não garantir a continuidade da vida.

É conhecido, no meio sobrevivencialista, como SHTF (*Shit Hits The Fan* – quando a merda bater no ventilador) ou TEOTWAWKI (*The End Of The World As We Know It* - o fim do mundo como o conhecemos), já comentados anteriormente, indicando ser um evento crítico raro de grandes proporções que impactará significativamente no futuro da humanidade.

- *Crises financeiras/sociais/fortuitas/provocadas:* guerra mundial, hecatombe nuclear, rompimento do sistema de governo, ataque ou invasão do país por nações estrangeiras.

  Algumas preparações possíveis de serem implementadas: além das preparações previstas para cenários de média probabilidade, dispor de grande volume de preparações voltadas à alimentação, possuir bunker com captação de água subterrânea, possuir capacidade de produção alimentícia em estufas e subterrâneas (com iluminação artificial), dispor de medicamentos voltados à descontaminação radioativa, ter armamento e grande estoque de munição.

- *Crises derivadas de fenômenos naturais:* inversão do polo magnético da Terra, terremotos em larga escala, erupções vulcânicas globais causando eras glaciais, tsunamis, cataclismas decorrentes de eventos de impacto (choque de objetos astronômicos com a Terra), aumento significativo do nível do mar, aquecimento significativo da temperatura do planeta e dos oceanos, pulso eletromagnético causado por massivas explosões solares.

  Algumas das preparações possíveis de serem implementadas: além das preparações previstas para cenários de média probabilidade, buscar moradia em lugares seguros (altitudes mais elevadas), dispor de grande volume de preparações voltadas à alimentação, possuir bunker com captação de água subterrânea, possuir capacidade de produção alimentícia em estufas e subterrâneas (com iluminação artificial), possuir volumosas reservas de combustível, ter capacidade de gerar energia, ter armamento e grande estoque de munição.

4.3. O mito "fuja para o mato" ou "corra para as montanhas"

Acho que todo mundo já leu ou ouviu aquele conselho que seria a solução para ocorrência de um grande evento crítico: "Fuja para o mato!" ou "Corra para as montanhas!". Essa ação é muito eficiente em filmes e séries que permeiam rasamente o tema sobrevivencialismo, todavia só nas telas. E o pior é que muitos se apegam a esse mito, afastando-se da realidade e acreditando ser desnecessário se planejar e se preparar. Como já aludido, não há dúvidas de que o progresso civilizatório trouxe grande desenvolvimento e inúmeros benefícios à população, no entanto, em contrapartida, como efeito cola-

teral tornou a sociedade cada vez mais dependente de comodidades como mercado, energia elétrica, água encanada, hospitais, internet, só para listar algumas. As pessoas, em geral, perderam a rusticidade e muitas habilidades dos seus ancestrais, como a de cultivar, caçar, encontrar água, conservar alimentos, construir abrigos, consertar as coisas, entre outras competências do passado que nos trouxeram até aqui, tornando-se incapazes de sobreviver sem as conveniências dos tempos modernos.

Além disso, antigamente havia uma vastidão de terras sem propriedade definida, que as pessoas, muitas vezes, cercavam e ocupavam, estando repletas de recursos naturais, como animais, água e madeira. Atualmente, quase não existe mais terra sem dono, então "fugir para o mato" seria invadir a terra de alguém, o que poderia ser perigoso, porquanto, certamente, haveria defesa da propriedade, inclusive com o emprego de violência. E mesmo que encontrasse um espaço para ocupar, talvez não encontrasse os recursos necessários para sobreviver ou não possuísse a habilidade para explorá-los. Com exceção daqueles que dominam técnicas de sobrevivência na mata ou atividades como o *bushcraft*[43], a maioria pereceria em pouco tempo. E observe que o termo utilizado foi "dominar as técnicas", pois apenas ter lido sobre o assunto não o credenciará para desempenhar com maestria essas habilidades, uma vez que a prática e a vivência são fundamentais ao sucesso nessas atividades. É preciso lembrar que a grande maioria da população está concentrada em áreas urbanas e acostumada com suas comodidades, despreparadas para enfrentar a realidade de uma vida fora das cidades. À vista disso, veremos, em capítulo mais à frente, que fugir para o ambiente rural pode ser a melhor opção, conforme trataremos em *Bug-out Location* – BOL, desde que seja a sua propriedade ou a de algum parente ou

[43] Em tradução livre, *bushcraft* seria algo como "arte do mato", prática que envolve o uso de habilidades e antigas técnicas para sobreviver e prosperar na natureza, utilizando os recursos do ambiente.

amigo (previamente acordado), isto é, a evasão será para um local planejado, conhecido, devidamente equipado e preparado para receber você e sua família, que, de igual forma, precisam estar adaptados a esse cenário.

É possível, apesar de pouco provável, que, em determinado momento da vida, a opção de fugir para a mata seja a única alternativa; todavia, para que seja bem-sucedida, além da sua mochila de evasão, deve ter sido previamente planejada, e você deve dispor dos recursos e das habilidades necessárias para isso, incluindo preparação física e mental. Precisa, ainda, ter a consciência de que essa decisão acarretará mudanças radicais em sua vida, deixando para trás o conforto e a praticidade do dia a dia contemporâneo.

4.4. Plano B

O planejamento não se detém apenas aos recursos e aos conhecimentos a serem adquiridos. Aplica-se, do mesmo modo, às estratégias que devem ser estudadas e desenvolvidas ao enfrentamento de situações críticas.

É preciso que você estabeleça planos alternativos para serem aplicados de acordo com sua análise de cenários possíveis à medida que eles ocorram. Por exemplo, em caso de uma epidemia contida na sua região ou em seu país, possivelmente, a melhor estratégia seja evadir-se dali, buscando um novo local temporário, quem sabe uma nação vizinha, para que você e sua família se estabeleçam e aguardem os desdobramentos e uma solução para o problema. Se você tem um bom planejamento no tocante ao cenário apresentado, certamente já providenciou uma segunda cidadania, caso se enquadre nessa opção, ou uma residência temporária em um país próximo,

como nossos vizinhos Uruguai ou Paraguai. O processo de residência temporária prevê algumas burocracias a serem vencidas, mas é relativamente simples e barato, porquanto, com um pouco de paciência e de planejamento, a maioria é capaz de fazê-lo. Existem empresas que assessoram esse processo caso deseje uma maior facilidade. Mas é um trâmite necessário antes da instalação de uma crise, haja vista o cumprimento de etapas que levam um certo tempo. E não adianta se apoiar em questões como o livre trânsito de residentes do Mercosul, relacionadas à facilidade de ingresso de pessoas entre os países membros, pois, em um cenário como o descrito, semelhante ao ocorrido durante a recente Pandemia de Covid-19, as fronteiras se fecham para turistas e não residentes, impedindo essa emigração emergencial. Lembre-se de que o ingresso em um país sob a condição de turista traz inúmeras limitações, como tempo de permanência reduzido e a proibição de trabalhar e de realizar atividades econômicas.

Isso corrobora o preconizado na Teoria das Bandeiras (*Flag Theory*), também chamada de Teoria das Três Bandeiras, Teoria das Cinco Bandeiras ou da Internacionalização. Esses princípios foram desenvolvidos, inicialmente, pelo consultor e autor libertário americano Harry D. Schultz, na década 1960, ainda como uma ideia de ser um viajante permanente ou um nômade, e aprimorados com o decorrer do tempo. Basicamente, seus conceitos originais sugeriam que todas as pessoas deveriam ter uma segunda nacionalidade, um endereço em outro país (preferencialmente um paraíso fiscal) e manter seus ativos e investimentos em um terceiro país, que não fosse o mesmo de residência nem de nacionalidade.

Sua adoção traz vantagens como proteger seus ativos contra possíveis instabilidades políticas, econômicas e sociais de um único país; flexibilidade para viver, viajar e trabalhar sem restrições geográficas; acesso a novos mercados e investimentos; redução de tributação através de benefícios fiscais e aumento na qualidade de vida.

É semelhante a ideia utilizada na área de investimentos, ou melhor, de nunca colocar todos os seus ovos em uma única cesta a fim de que se evite ficar exposto, ficando vulnerável à perda de todos de uma vez em caso de uma crise. Isso será melhor detalhado no capítulo de finanças mais adiante. A Teoria das Bandeiras amplia ainda mais essa segurança, pois sugere que distribua sua vida e seus investimentos em diversos países, ficando mais protegido caso sua terra natal seja atingida por um evento crítico, como uma guerra ou uma grande crise econômica.

No que tange a essa questão, podemos usar como exemplo o recente conflito entre a Rússia e a Ucrânia. Imagine um comerciante de uma cidade ucraniana invadida, que tinha todas as suas economias investidas naquele país, tendo, de um dia para o outro, que abandonar tudo e fugir. Caso ele tivesse investimentos em outros países, uma segunda nacionalidade ou criptomoedas, encontraria maior facilidade para se deslocar e se reerguer, recomeçando sua vida em outro lugar.

A Teoria defende a diversificação de aspectos de vida e de negócios por diversos países ou jurisdições e, atualmente, está focada em cinco pilares ou bandeiras:

1) *Cidadania*: ter a cidadania e o passaporte de outro país, preferencialmente que não tribute renda gerada em outros locais e não esteja envolvido em guerras;

2) *Residência fiscal*: é a jurisdição na qual se cumprem as obrigações fiscais, preferencialmente em países com pouca ou nenhuma taxação à renda e ao patrimônio;

3) *Empresa*: caso tenha uma empresa, deve estar em jurisdições com economias estáveis, favoráveis ao empreendedorismo, com segurança jurídica e sistema tributário favorável a pessoas jurídicas;

4) *Patrimônio*: manter o patrimônio em jurisdições com um mercado financeiro sólido, sistema bancário confiável e sigiloso, sistema tributário que não penalize rendas passivas e ganhos de capital;

5) *Playgrounds*: escolha um bom lugar para trabalhar e desfrutar a vida, preferencialmente com bom custo de vida e baixos impostos sobre consumo, pois haverá um impacto significativo em sua qualidade de vida, bem-estar e felicidade geral.

Seja qual for a opção mais adequada para o seu caso particular ou estilo de vida, é essencial um bom planejamento a fim de desenvolver um Plano B, C, D ou quantos forem necessários com o intuito de dispor de alternativas imediatas para os panoramas mais prováveis de crises.

4.5. Conclusão

Observe que, na descrição das preparações sugeridas para as crises relacionadas, existem ações que dependem de investimentos financeiros, como a criação de reservas monetárias ou de suprimentos, e outras que não carecem, necessariamente, de aporte pecuniário, como a capacitação profissional e o desenvolvimento de novas habilidades importantes em um cenário de crise, uma vez que estão amplamente disponíveis através de ações governamentais, literatura correlata e na internet. Existem, ainda, as que precisam apenas de uma mudança de hábitos e de comportamentos, como as ações preventivas para evitar que se torne vítima de ações de criminosos, por

exemplo. Reforço que preparação depende, sobretudo, de atitude, de vontade, de planejamento, de ação e de trabalho.

Perceba, além disso, que eventos críticos idênticos podem ter origens diversas, como um colapso da rede elétrica, a qual pode acontecer em virtude de fenômenos naturais ou, igualmente, ser decorrente de eventos econômicos ou sociais. Outro ponto a considerar é que crises instaladas propiciam o surgimento de novas crises, o já citado Efeito Dominó, uma vez que o mundo é dinâmico e interligado e, atualmente, as tecnologias existentes estão muito correlacionadas umas às outras. Para exemplificar, um desastre natural de grande proporção tende a ocasionar um colapso no sistema elétrico, que, por sua vez, pode originar problemas na distribuição de combustíveis com potencial para provocar um desabastecimento de alimentos nos supermercados e, com o passar do tempo, causar inúmeros outros problemas. Apesar de essas emergências parecerem relacionadas com desordem, a questão principal está na sua complexidade e na imprevisibilidade ao longo do tempo, mais próximo à abordagem utilizada na Teoria do Caos[44].

Ao longo deste livro, você compreenderá que a preparação vai muito além de uma simples estocagem de mantimentos, pois é uma atividade multidisciplinar, envolvendo aprendizado e desenvolvimento de conhecimentos e de competências em diversas áreas. Caso seja levada à risca, quando possível, já deveria iniciar no momento da avaliação e da definição do local onde você pretende morar, observando pontos que se sobrepõem ao preço e à estética do imóvel, como o tamanho da cidade, se a localização é urbana ou rural, se o local tem baixo risco de alagamentos e de deslizamentos, se a região

[44] Teoria do Caos é um campo de estudo da matemática que pode ser aplicada a diversas áreas do conhecimento. Em resumo, aborda as profundas e imprevisíveis mudanças ao longo do tempo resultantes de insignificantes mudanças no início de um evento, ou seja, existe uma grande dificuldade em prever como um sistema caótico vai evoluir a partir de uma condição inicial, uma vez que alterações mínimas em qualquer variável podem resultar em enormes alterações no resultado final.

possui baixos índices de violência, buscando uma arquitetura otimizada para segurança e armazenamentos, com área disponível para cultivos e geração de energia, com rotas alternativas de acesso e de evasão, por exemplo. Sem dúvida, são pontos para reflexão. E para quem não tem condições de atender a esses requisitos, uma vez que já dispõe de moradia e não tem previsão de mudanças, saiba que, também encontrará significativas informações e sugestões de como melhorar, principalmente com ações de baixo custo, as preparações relacionadas à residência.

Para concluir, em razão da profundidade e da diversidade do tema, um bom planejamento faz toda a diferença. Mas não basta apenas planejar, é preciso ação para tirar os planos do papel. Veja o exemplo deste livro: para desenvolvê-lo, houve muito planejamento, cronograma, tudo para que fosse concluído da melhor forma possível. Acontece que se eu esperasse completar todos os temas que planejei, com o extenso detalhamento previsto, ficasse aguardando o momento perfeito, talvez demorasse mais uns dois anos para que o finalizasse, correndo o risco de ainda faltar algo pretendido.

Vale destacar, desse modo, que, ao terminar os capítulos essenciais quanto à abordagem do tema, decidi transformar o projeto em comento em uma obra viva, que receberá atualizações e complementações futuras. Cada vez que algo relevante venha a ser acrescentado, disponibilizarei para os leitores o novo texto. Essa união entre planejamento e ação é crucial, tencionando que os projetos aconteçam. É preciso dedicação ao fazer, como apontado pelo filósofo e educador Mario Sérgio Cortella, em uma de suas reflexões: “Faça o teu melhor, na condição que você tem, enquanto você não tem condições melhores, para fazer melhor ainda!”

Partiremos agora para a autossuficiência tão idealizada pelos sobrevivencialistas. Será mesmo necessária? É um objetivo possível? Trataremos sobre o assunto no próximo capítulo.

PLANEJAMENTO DAS PREPARAÇÕES (5W2H) - DIVIDIDO POR TEMAS

COMUNICAÇÃO

Priorid. Nº	O quê (what) | OBJETIVO	Por quê (why) | MOTIVO	Onde (where) | LOCAL	Quem (when) | RESPONSÁVEL	Quando (when) | CRONOGRAMA			Como (how) | PROCESSO / AÇÕES	Quanto (how much) | CUSTO				OK ?
					Início	Dur/dias	Fim		Quant.	Un	Custo por un	Custo total	
1	Compra de rádios HT	Facilitar a comunicação	Em casa / Internet	Fabiano	01/01/2024	1,0	02/01/2024	Pesquisar o menor preço e comprar	2	Un	R$ 220,00	R$ 440,00	S
2	Fazer o COER e registrar as estações	Legalizar os equipamentos de radio	Site da ANATEL	Fabiano	03/01/2024	60,0	03/03/2024	Seguindos as orientações site ANATEL	2	Un	R$ 40,00	R$ 80,00	S
3	Comprar materiais para antena Flowerpot	Melhorar a comunicação dos rádios	Loja de eletrônica / construção	Fabiano	15/01/2024	2,0	17/01/2024	Pesquisar preço e comprar material	3	Un	R$ 135,00	R$ 405,00	S
4	Produzir a antena Flowerpot	Melhorar a comunicação dos rádios	Na oficina	Fabiano	25/01/2024	1,0	26/01/2024	Pegar material e ferramentas e produzir	3	Un	R$ 0,00	R$ 0,00	S
5	Configurar rádios (ponto a ponto e repetidora)	Padronizar canais e facilitar comunicação	Em casa	Fabiano	28/01/2024	1,0	29/01/2024	Configurar os rádios comunicadores	2	Un	R$ 0,00	R$ 0,00	S
6	Aprofundar estudos sobre radioamadorismo	Melhorar protocolos de comunicação	Em casa / internet	Fabiano	29/01/2024	30,0	28/02/2024	Consultar canais especializados	1	Un	R$ 0,00	R$ 0,00	S
7							00/01/1900					R$ 0,00	
8							00/01/1900					R$ 0,00	
9							00/01/1900					R$ 0,00	
10							00/01/1900					R$ 0,00	
											Custo total	R$ 925,00	

DEFESA E ARMAMENTO

Priorid. Nº	O quê (what) | OBJETIVO	Por quê (why) | MOTIVO	Onde (where) | LOCAL	Quem (when) | RESPONSÁVEL	Quando (when) | CRONOGRAMA			Como (how) | PROCESSO / AÇÕES	Quanto (how much) | CUSTO				OK ?
					Início	Dur/dias	Fim		Quant.	Un	Custo por un	Custo total	
1							00/01/1900					R$ 0,00	
2							00/01/1900					R$ 0,00	
3							00/01/1900					R$ 0,00	
4							00/01/1900					R$ 0,00	
5							00/01/1900					R$ 0,00	
6							00/01/1900					R$ 0,00	
7							00/01/1900					R$ 0,00	
8							00/01/1900					R$ 0,00	
9							00/01/1900					R$ 0,00	
10							00/01/1900					R$ 0,00	
											Custo total	R$ 0,00	

MANTIMENTOS

Priorid. Nº	O quê (what) | OBJETIVO	Por quê (why) | MOTIVO	Onde (where) | LOCAL	Quem (when) | RESPONSÁVEL	Quando (when) | CRONOGRAMA			Como (how) | PROCESSO / AÇÕES	Quanto (how much) | CUSTO				OK ?
					Início	Dur/dias	Fim		Quant.	Un	Custo por un	Custo total	
1							00/01/1900					R$ 0,00	
2							00/01/1900					R$ 0,00	
3							00/01/1900					R$ 0,00	
4							00/01/1900					R$ 0,00	
5							00/01/1900					R$ 0,00	
6							00/01/1900					R$ 0,00	
7							00/01/1900					R$ 0,00	
8							00/01/1900					R$ 0,00	
9							00/01/1900					R$ 0,00	
10							00/01/1900					R$ 0,00	
											Custo total	R$ 0,00	

EQUIPAMENTOS / FERRAMENTAS

Priorid. Nº	O quê (what) | OBJETIVO	Por quê (why) | MOTIVO	Onde (where) | LOCAL	Quem (when) | RESPONSÁVEL	Quando (when) | CRONOGRAMA			Como (how) | PROCESSO / AÇÕES	Quanto (how much) | CUSTO				OK ?
					Início	Dur/dias	Fim		Quant.	Un	Custo por un	Custo total	
1							00/01/1900					R$ 0,00	
2							00/01/1900					R$ 0,00	
3							00/01/1900					R$ 0,00	
4							00/01/1900					R$ 0,00	
5							00/01/1900					R$ 0,00	
6							00/01/1900					R$ 0,00	
7							00/01/1900					R$ 0,00	
8							00/01/1900					R$ 0,00	
9							00/01/1900					R$ 0,00	
10							00/01/1900					R$ 0,00	
											Custo total	R$ 0,00	

PLANEJAMENTO DAS PREPARAÇÕES (5W2H) - DIVIDIDO POR TEMAS

PRIMEIROS SOCORROS

Priorid. Nº	O quê (what) | OBJETIVO	Por quê (why) | MOTIVO	Onde (where) | LOCAL	Quem (when) | RESPONSÁVEL	Quando (when) | CRONOGRAMA			Como (how) | PROCESSO / AÇÕES	Quanto (how much) | CUSTO				OK ?
					Início	Dur/dias	Fim		Quant.	Un	Custo por un	Custo total	
1							00/01/1900					R$ 0,00	
2							00/01/1900					R$ 0,00	
3							00/01/1900					R$ 0,00	
4							00/01/1900					R$ 0,00	
5							00/01/1900					R$ 0,00	
6							00/01/1900					R$ 0,00	
7							00/01/1900					R$ 0,00	
8							00/01/1900					R$ 0,00	
9							00/01/1900					R$ 0,00	
10							00/01/1900					R$ 0,00	
											Custo total	R$ 0,00	

ENERGIA / ILUMINAÇÃO

Priorid. Nº	O quê (what) | OBJETIVO	Por quê (why) | MOTIVO	Onde (where) | LOCAL	Quem (when) | RESPONSÁVEL	Quando (when) | CRONOGRAMA			Como (how) | PROCESSO / AÇÕES	Quanto (how much) | CUSTO				OK ?
					Início	Dur/dias	Fim		Quant.	Un	Custo por un	Custo total	
1							00/01/1900					R$ 0,00	
2							00/01/1900					R$ 0,00	
3							00/01/1900					R$ 0,00	
4							00/01/1900					R$ 0,00	
5							00/01/1900					R$ 0,00	
6							00/01/1900					R$ 0,00	
7							00/01/1900					R$ 0,00	
8							00/01/1900					R$ 0,00	
9							00/01/1900					R$ 0,00	
10							00/01/1900					R$ 0,00	
											Custo total	R$ 0,00	

ABRIGO

Priorid. Nº	O quê (what) | OBJETIVO	Por quê (why) | MOTIVO	Onde (where) | LOCAL	Quem (when) | RESPONSÁVEL	Quando (when) | CRONOGRAMA			Como (how) | PROCESSO / AÇÕES	Quanto (how much) | CUSTO				OK ?
					Início	Dur/dias	Fim		Quant.	Un	Custo por un	Custo total	
1							00/01/1900					R$ 0,00	
2							00/01/1900					R$ 0,00	
3							00/01/1900					R$ 0,00	
4							00/01/1900					R$ 0,00	
5							00/01/1900					R$ 0,00	
6							00/01/1900					R$ 0,00	
7							00/01/1900					R$ 0,00	
8							00/01/1900					R$ 0,00	
9							00/01/1900					R$ 0,00	
10							00/01/1900					R$ 0,00	
											Custo total	R$ 0,00	

TRANSPORTE / MOBILIDADE

Priorid. Nº	O quê (what) | OBJETIVO	Por quê (why) | MOTIVO	Onde (where) | LOCAL	Quem (when) | RESPONSÁVEL	Quando (when) | CRONOGRAMA			Como (how) | PROCESSO / AÇÕES	Quanto (how much) | CUSTO				OK ?
					Início	Dur/dias	Fim		Quant.	Un	Custo por un	Custo total	
1							00/01/1900					R$ 0,00	
2							00/01/1900					R$ 0,00	
3							00/01/1900					R$ 0,00	
4							00/01/1900					R$ 0,00	
5							00/01/1900					R$ 0,00	
6							00/01/1900					R$ 0,00	
7							00/01/1900					R$ 0,00	
8							00/01/1900					R$ 0,00	
9							00/01/1900					R$ 0,00	
10							00/01/1900					R$ 0,00	
											Custo total	R$ 0,00	

CAPÍTULO 5

Autossuficiência: realidade ou utopia

A autossuficiência sempre entra em pauta quando o tema é preparação, pois é um tópico muito significativo aos sobrevivencialistas. Seria possível alcançá-la ou é uma utopia? É factível viver à margem do sistema[45]?

Não existe uma resposta simples para essas indagações, mas tentarei fazer uma breve análise sobre o assunto.

5.1. Conceitos e possibilidades

Preciso, inicialmente, apresentar sua definição: autossuficiência é a capacidade de sobreviver sem necessitar de qualquer as-

[45] O termo "sistema" aqui é utilizado para caracterizar um conjunto de regras, de serviços, de indivíduos, de instituições governamentais e privadas que determinam relações, estruturam e organizam a sociedade.

sistência, suporte ou auxílio de outras pessoas ou entidades, de ter autonomia, independência.

Acredito que essa autossuficiência absoluta ou plena, que seria a capacidade de produzir todos os itens utilizados nos tempos modernos, seja uma utopia, ao menos atualmente, porquanto demandaria recursos técnicos e financeiros incalculáveis para a produção de artigos de altíssima tecnologia, como chips de computadores, por exemplo, ou, ainda, o desenvolvimento de determinados medicamentos os quais apenas poucos países têm capacidade de fabricar. Nesse contexto, imagine a dificuldade enfrentada por um preparador. Existem determinados produtos e serviços que dependem de conhecimentos técnico-científicos e de equipamentos de vanguarda para serem produzidos ou realizados, outros só podem ser encontrados em determinadas regiões do planeta, e há aqueles que demandam tantos recursos, tempo e *know-how* que, talvez, não se viabilizasse com investimentos locais. Deixando de lado a impraticabilidade decorrente dessa autonomia plena, acredito que uma autossuficiência relativa ou elementar, quando perseguida de forma gradual e sem devaneios, com foco nas áreas essenciais ao dia-a-dia das famílias, além de possível, deveria ser almejada. É reconfortante para um sobrevivencialista conseguir gerar a própria energia elétrica, ter meios para obtenção de água abundante e potável, ser capaz de produzir seus alimentos ou parte deles, ficando, dessa forma, menos vulnerável às crises que se apresentem e mais independentes de estruturas ou de serviços governamentais e privados.

Vejamos alguns exemplos. Por mais que você consiga dispor de grandes estoques de alimentos, em certos cenários, a produção será essencial, pois garantirá alimentação em longo prazo. Imagine agora um colapso duradouro no sistema de fornecimento de energia elétrica. Certamente, enfrentaria essa crise com maior facilidade se dispusesse de placas fotovoltaicas alimentando bancos de baterias ou, quem sabe, em uma área rural com curso d'água em desnível

suficiente para acionar uma pequena turbina hidrelétrica e gerar eletricidade, ou, ainda, uma turbina eólica aproveitando o poder do vento. E se o evento fosse uma estiagem prolongada, essa poderia ser amenizada se possuísse um poço artesiano em sua propriedade.

Observe que, para cada crise apresentada, existe uma preparação prévia a ser realizada a fim de minimizar seus efeitos. Por isso foi criado um capítulo exclusivo para tratar de planejamento, já que, através dele, serão definidos os objetivos, as ações, os recursos e os custos, as prioridades e as urgências, o cronograma de execução, os responsáveis e quais são os eventos mais prováveis de acontecer e que demandam maior atenção de acordo com a região onde você vive.

Fica evidente que a busca pela autossuficiência tem um custo compreendido pelo somatório do esforço, do tempo e dos recursos financeiros empregados. Por isso, deve ser um trabalho realizado em etapas, mas continuamente.

Projeção criada por inteligência artificial de um sítio autossuficiente

Existem algumas vantagens ou contrapartidas no tocante a esses investimentos, que, ao meu ver, fazem valer o esforço. A mais evidente é a segurança proporcionada pela independência dos serviços e/ou produtos de terceiros, sejam públicos ou privados, mesmo que parcialmente. Essa autonomia é uma grande facilitadora em cenários adversos. A sustentabilidade ambiental é outra contrapartida a se considerar, uma vez que a autossuficiência pressupõe um uso mais consciente dos recursos naturais, proporcionando um maior equilíbrio entre o atendimento das necessidades humanas e a preservação ambiental para futuras gerações. É preciso, também, fazer referência à vantagem promovida pela amortização do investimento com o decorrer do tempo, pois, com suas produções, você mesmo passa a suprir necessidades de consumo ou parte delas, precisando de menos recursos financeiros para seu custeio cotidiano.

Um questionamento que sempre observo se refere à possibilidade de buscar autossuficiência vivendo nas cidades. Seria possível? Ou apenas dispondo de uma área rural conseguiria atingi-la? Buscaremos a resposta a seguir, todavia, invariavelmente, remeter-nos-á ao planejamento, tendo em vista que os objetivos devem convergir para preparações adequadas com o local no qual você reside.

5.2. Ambiente urbano

Vamos iniciar pelo ambiente urbano. Apartamentos são os locais mais limitados na busca pela autossuficiência. Isso se deve à falta de espaço, não sendo possível obter grandes produções de alimentos, de energia ou captações de água, a não ser que seja

uma cobertura. Se o imóvel dispuser de uma sacada com incidência solar, é possível ter pequenas hortas em vasos e uma produção mínima de energia fotovoltaica. A captação de água também é limitada, da mesma forma que o seu armazenamento, haja vista a dificuldade de espaço e as limitações geradas pelo peso do líquido sobre a estrutura. Nesse caso, o planejamento deve focar prioritariamente em estocagem de mantimentos e de suprimentos médicos, produção e armazenamento de energia fotovoltaica para atender as emergências, como suprimento emergencial de iluminação e o carregamento das baterias de equipamentos de comunicação e *power banks*[46].

Existem ainda equipamentos profissionais de armazenamento de energia, ou melhor, as estações de energia portátil, que operam como poderosos *power banks* através da utilização de baterias mais eficientes (LiFePO4[47]), que podem ser carregadas diretamente em uma tomada, através de painéis fotovoltaicos ou de veículos, fornecendo energia por períodos determinados de tempo, dependendo de sua configuração e capacidade (tópico a ser abordado no Capítulo 12). Importa lembrar que será necessário se adequar às normativas do condomínio, que podem atrapalhar a completa utilização de uma sacada, por exemplo. É possível, além disso, caso o condomínio disponha de espaço e haja concordância da maioria dos moradores, a criação de hortas comunitárias, podendo-se ampliar consideravelmente a capacidade de produção de alimentos, nesse caso.

[46] É um banco de energia portátil, ou seja, uma bateria ou grupo delas que fornece energia para o funcionamento de equipamentos eletrônicos.

[47] Baterias de fosfato de ferro-lítio.

Sacadas de apartamento podem ser aproveitadas para pequenos cultivos e captação de energia fotovoltaica (Foto do arquivo pessoal do autor)

As casas, dependendo do tamanho do terreno, já oferecem uma alternativa muito mais interessante quanto à pretensão de uma autossuficiência elementar. É possível utilizar parte do terreno para produção de alimentos, com a criação de hortas, de estufas ou, até mesmo, de pequenos pomares, além da existência de espaços maiores para o armazenamento das provisões. Dependendo do tamanho do terreno e do zoneamento urbano em que se encontre, como em áreas mais periféricas dos municípios, mostra-se viável comportar iniciativas como o "Sisteminha EMBRAPA[48]", um modelo integrado que visa a trazer suficiência alimentar para uma família, ou o "PAIS[49]", os quais serão abordados adiante, no Capítulo 8. Há espaço no telhado para instalação de painéis fotovoltaicos e aquecedores sola-

[48] Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, empresa pública de pesquisa vinculada ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento do Brasil.

[49] PAIS – Produção Agroecológica Integrada e Sustentável, sistema de hortas concêntricas (mandala).

res de água, bem como pequenas turbinas eólicas, além de diversas alternativas para captação e armazenamento de água. É possível, ainda, criar uma pequena oficina destinada a efetuar reparos e a criar equipamentos e ferramentas. Em casas, temos autonomia e facilidade para instalar antenas de rádio e ampliar nossas possibilidades de comunicação, além de uma infinidade de opções para atender às necessidades de um preparador, bem como total liberdade de configurações. Uma das dificuldades, dependendo da legislação municipal, é a criação de animais para o abate.

Quintais de casas são ótimas opções para instalação de hortas, estufas e cisternas (Foto do arquivo pessoal do autor)

5.3. Ambiente rural

Em ambiente rural, isto é, sítios, chácaras e fazendas são excelentes alternativas para quem busca uma autossuficiência mais

robusta. No quesito água, conforme as características da área, é possível explorar nascentes, córregos, rios, açudes, captação e água da chuva, instalação de poço artesiano, enfim, fartas possibilidades. Quanto à geração de energia elétrica, mostra-se viável, dependendo dos recursos oferecidos pelo lugar, do planejamento e de capacidade financeira do preparador, utilizar rodas d'água, turbinas hidroelétricas e eólicas, painéis fotovoltaicos e até biogás[50] obtido através da decomposição de resíduos orgânicos em biodigestores. A produção de alimentos de origem vegetal pode acontecer através da agricultura[51] extensiva[52] ou intensiva[53], utilizando-se de hortas, estufas, lavouras, pomares, hidroponia[54], permacultura[55], agrofloresta[56], extrativismo e, igualmente, do processamento desses alimentos, como óleos, sucos, geleias, conservas, entre outros. A produção de alimentos de origem animal pode ser feita com a criação de animais das mais diversas espécies, tais quais aves, peixes, anfíbios, mamíferos, répteis, bem

[50] Biogás é um biocombustível composto principalmente por gás metano e dióxido de carbono, produzido a partir da ação de bactérias na decomposição da matéria orgânica, na ausência de oxigênio.

[51] Agricultura, resumidamente, é o conjunto de técnicas ao cultivo da terra.

[52] É um sistema de produção agrícola caracterizado pelo uso de técnicas rudimentares ou tradicionais na produção, seja para o plantio ou para o controle de pragas. Ocorre menor utilização de mecanização e menor produtividade por área plantada. É mais afetada pelas questões climáticas como falta ou excesso de umidade e dependente dos recursos naturais, como a qualidade do solo. É considerada de menor impacto ambiental e na saúde humana. Tem baixa necessidade de investimentos, muito utilizada na agricultura de subsistência.

[53] É um sistema de produção agrícola que privilegia a otimização da produtividade por meio do uso intensivo de insumos e de tecnologias. Tem características como a grande utilização de mecanização e de mão de obra qualificada, de fertilizantes e defensivos agrícolas, uso de irrigação controlada, sementes de alta produtividade e com melhoramentos genéticos, visando a obter o máximo de produção por área cultivada, demandando maiores investimentos. Pode trazer maiores danos ao meio ambiente caso não haja rigoroso controle no uso dos agrodefensivos.

[54] Hidroponia é a técnica de cultivar plantas sem solo, estando as raízes suspensas em solução de água com nutrientes.

[55] "A permacultura consiste na elaboração, implantação e manutenção de ecossistemas produtivos que mantenham a diversidade, a resiliência e a estabilidade dos ecossistemas naturais, promovendo energia, moradia e alimentação humana de forma harmoniosa com o ambiente" – Bill Morrison, 1999.

[56] É um modelo de produção que associa árvores com culturas agrícolas, unindo o cultivo à questão ambiental.

como com a produção de seus derivados, como ovos, gordura animal (banha), leite, queijos e outros laticínios. Existe a alternativa de produção e de coleta de fungos e leveduras, bem como a utilização de insetos, principalmente a criação de abelhas (apicultura e meliponicultura), que, além do trabalho de polinização das plantas, produz mel, própolis, geleia real e cera.

Para áreas pequenas, com até 1.500 m^2, o "Sisteminha EMBRAPA" pode ser uma boa referência para iniciar um projeto de subsistência familiar. As possibilidades da geração de alimentos são muito diversificadas, e as escolhas dependerão principalmente do clima e da região onde se localiza a área, do seu tamanho, da relação custo-benefício entre as opções possíveis, das necessidades exigidas pelas espécies escolhidas e da capacidade e do conhecimento do preparador. A comunicação, em contrapartida, pode ser uma dificuldade para áreas rurais, dependendo da distância das cidades. Uma solução para lugares mais distantes é a instalação de internet via satélite, a qual, praticamente, resolve essa questão, mas é preciso, ainda, dispor de meios alternativos para situações em que não seja possível utilizá-la. Uma das soluções que deve ser avaliada é o radioamadorismo, abordado mais detalhadamente no Capítulo Comunicações.

Independentemente do local em que resida, e mesmo que a autossuficiência seja inexequível, você deve elaborar seu planejamento e fazer suas preparações, de acordo com as prioridades avaliadas, respeitando as peculiaridades da sua região. Do mesmo modo, é preciso levar em conta que, a despeito de viver em áreas urbanas ou rurais, ambas terão vantagens e desvantagens, cabendo-lhe aproveitar os benefícios e trabalhar para minimizar os inconvenientes apresentados.

Sítios e fazendas são ótimas opções para quem busca a autossuficiência (Foto do arquivo pessoal do autor)

Áreas rurais maximizam as possibilidades na busca pela autossuficiência (Foto do arquivo pessoal do autor)

Apesar da autossuficiência ser uma meta pretendida, mesmo que a médio ou a longo prazo, importa não romantizar, mantendo sempre coerência com a realidade. A menos que você seja possuidor de vultosos recursos financeiros e possa contratar profissionais para realizar todo o esforço necessário, a prática pela busca desse objetivo traz consigo uma realidade dura, de trabalho árduo e rotineiro, diretamente proporcional ao tamanho da sua proposta, principalmente as tarefas relacionadas às áreas de construção civil e de produção agropecuária[57]. Grandes espaços trazem consigo pesadas tarefas, seja para ampliação ou a criação de projetos ou para a manutenção rotineira da propriedade. E mesmo que possa pagar por todo o trabalho necessário, o conceito de autossuficiência carrega, em sua denominação, a ideia de independência das pessoas, de serem capazes e preparadas para atenderem as próprias necessidades sem depender de terceiros, das vantagens de saber fazer.

É relevante ter a consciência de que boa parte da sociedade está acomodada e acostumada às conveniências da vida contemporânea, e a busca pela autossuficiência traz mudanças as quais, apesar de recompensadoras, exigem habilidades específicas e constante dedicação.

5.4. *Homestead / Homesteading*

Discutir autossuficiência sem abordar o *Homesteading* não seria possível, pois ela é o principal pilar desse movimento. Conforme tratado em capítulo anterior, até a Revolução Industrial, o homem era um preparador natural, porquanto não havia as comodidades introdu-

[57] Conjunto de atividades associadas à agricultura (cultivo do solo) e à pecuária (criação de animais), cujo objetivo principal volta-se à produção de alimentos.

zidas a partir da Idade Contemporânea. À época, as pessoas e as comunidades eram praticamente autossuficientes. Havia comércio local, mas nada que afetasse significativamente a autonomia das famílias.

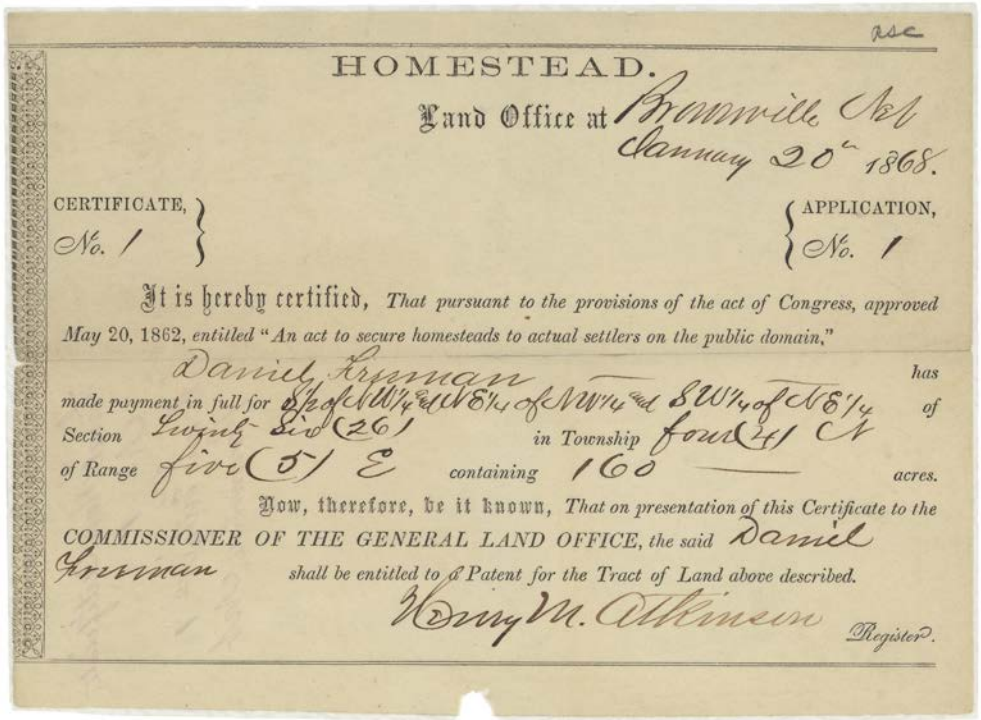
Com a industrialização e as suas facilidades, acentuou-se a concentração de indivíduos nos centros urbanos, prática que se mantém até a atualidade. Em contrapartida, com a criação do *Homestead Act*[58], no final do século XIX nos Estados Unidos, sancionado no governo do presidente Abraham Lincoln, iniciou-se um movimento de incentivo à volta à vida no campo, com a distribuição de propriedades rurais a quem as ocupasse por cinco anos, favorecendo a imigração de europeus ao país e a colonização do oeste americano.

Desse movimento de colonização iniciado nos Estados Unidos pelo *Homestead Act*, em 1862, que estava relacionado às leis de propriedade e de ocupação de terras, surgiu o *Homesteading* moderno, uma visão de vida voltada à natureza, à sustentabilidade e à autossuficiência, difundida em todo o mundo. Baseia-se em conceitos e práticas destinadas à criação de espaços produtivos e resilientes, de vida sustentável e intimamente ligados ao meio ambiente. É caracterizado por pequenas propriedades autônomas voltadas à agricultura de subsistência, criação de animais, produções de alimentos saudáveis e seus subprodutos, melhoria da qualidade alimentar, preservação da família e do lar, integração de fontes de energia renováveis, independência hídrica e energética, controle e tratamento da geração de resíduos, revitalização da cultura do faça você mesmo, integração com a comunidade local e até *homescholling*[59], quando permitido pela legislação.

---

[58] Em 20 de maio de 1862, durante o governo do presidente Abraham Lincoln, foi sancionado o *Homestead Act* (Ato da Apropriação Original – tradução livre), definindo que os cidadãos legais dos EUA e os futuros cidadãos poderiam reivindicar até 160 acres de terra, desde que tivessem pelo menos 21 anos de idade e vivessem nas terras reivindicadas como residência permanente estabelecida durante cinco anos, aumentando o fluxo de imigrantes europeus aos Estados Unidos e ajudando na colonização americana.

[59] Educação escolar domiciliar, na qual os pais ou os responsáveis assumem o papel de professores dos seus filhos, com todo o processo de aprendizagem acontecendo fora da escola, em casa.



HOMESTEAD.

Land Office at Brownville Neb
January 20th 1868.

CERTIFICATE, No. 1

APPLICATION, No. 1

It is hereby certified, That pursuant to the provisions of the act of Congress, approved May 20, 1862, entitled "An act to secure homesteads to actual settlers on the public domain," Daniel Freeman has made payment in full for S½ of NW¼ and NE¼ of NW¼ and SW¼ of NE¼ of Section Twenty Six (26) in Township four (4) N of Range five (5) E containing 160 acres.

Now, therefore, be it known, That on presentation of this Certificate to the COMMISSIONER OF THE GENERAL LAND OFFICE, the said Daniel Freeman shall be entitled to a Patent for the Tract of Land above described.

Henry M. Atkinson
Register.

Primeiro Certificado de Elegibilidade de Homesteading*, para Daniel Freeman; 20/01/1868; Certificados Finais de Homestead, 1863 - 1887; Registros do* Bureau of Land Management*, Grupo de Registros 49; Edifício do Arquivo Nacional, Washington, DC (Domínio Público)*

O *homesteading* se encaixa ao modo de vida dos preparadores e dos sobrevivencialistas, pois tem a liberdade e a autossuficiência em sua essência, da mesma forma buscando reduzir a dependência do sistema e maximizar a capacidade de superar as crises ou as adversidades que se apresentarem no decorrer do tempo.

Como já alertado anteriormente, a adoção dessa maneira de viver traz embutida profundas mudanças nos hábitos e nas rotinas, principalmente para as pessoas acostumadas exclusivamente ao conforto e ao contexto urbano tradicional. Não acredite apenas no charme e no encanto apresentados nas redes sociais. A ampliação

da ligação com a natureza traz, também, uma maior dependência aos seus ciclos, principalmente a influência deles sobre a produção de alimentos, além de muita dedicação e trabalho. Àqueles que se identificam com essa visão, experiências recompensadoras os aguardam.

Efetuadas as observações, inobstante ao estilo de vida que mais o agrade, urbano ou rural, é plenamente possível fazer suas preparações e buscar uma autossuficiência, ainda que parcial, desde que estabeleça isso como meta e realize um bom planejamento.

Fotografia 69-N-13606C; Família com sua carroça coberta durante a migração do Grande Oeste; 1866; Índice fotográfico da divisão de informações WPA, ca. 1936 - ca. 1942; Registros da Administração de Projetos de Obra, Grupo de Registros 69; Arquivos Nacionais em College Park, College Park, MD (Domínio Público)

5.5. Comunidade sobrevivencialista

Esse é outro assunto muito discutido por sobrevivencialistas: a possibilidade de se criar uma comunidade formada por preparadores, buscando o compartilhamento de produções e de recursos para melhor enfrentar os momentos de crises e buscar mais liberdade e maior independência do sistema governamental.

Eu, particularmente, comungo dessa ideia. Acredito que o ser humano é gregário por natureza. E esse é um dos principais fatores que contribuíram para a humanidade chegar até os tempos atuais, com toda a evolução tecnológica e social, por meio de uma sociedade colaborativa. A capacidade de mentes diferentes trabalharem conjuntamente com objetivo de encontrar soluções para problemas que afetam a todos é muito significativa. Sozinhos, talvez, não seríamos nem uma sombra do que nos tornamos como um grupo organizado. É certo que a vida em sociedade, semelhantemente, traz a reboque algumas questões que precisam ser ponderadas, como obrigações e deveres comuns, bem como abrir mão de parte da individualidade em prol do coletivo. Creio, contudo, que as vantagens superam as renúncias e os obstáculos.

O que idealizo é uma comunidade rural, apesar de nada impedir que seja adaptada à realidade urbana, formada por famílias que acreditam nos mesmos princípios e possuem objetivos comuns. Não sei se existe um número perfeito, mas imagino algo entre três e dez famílias. Cada uma delas deveria ser proprietária de suas terras, preferencialmente de maneira individualizada e não coletiva, limítrofes ou próximas umas das outras, com áreas a partir de 1 hectare (10 mil m^2) por família, garantindo privacidade entre elas e um bom espaço para produções de subsistência e, conjuntamente, até para produções comerciais, gerando renda. Poderia ser instituída como uma espécie de condomínio, com um conselho de proprietários, que

seria encarregado de coordenar e de organizar os esforços coletivos, ou de forma apenas cooperativa, na qual cada família teria total liberdade para definir seus objetivos, colaborando entre si baseados em acordos, interesses e nas possibilidades de cada um.

A escolha desses membros deveria ser realizada de forma criteriosa e, se possível, abrangendo famílias com algum tempo de convivência mútua para reduzir os riscos de incompatibilidades pessoais. E quais são as vantagens de formar uma comunidade, mesmo que informalmente, apenas de forma colaborativa? Vejo inúmeras vantagens e listarei as principais (conforme meu entendimento).

A principal beneficiária com a implementação de uma comunidade de preparadores seria a busca pela autossuficiência, por isso inseri o assunto nesse capítulo. Como vimos até aqui, existe muito trabalho e investimentos financeiros envolvidos para que possamos atingir uma autonomia, mesmo que parcial, na produção de alimentos, de energia, na obtenção de água, entre outras questões. E trabalho envolve, necessariamente, pessoas. Por mais que seja possível mecanizar a agricultura e automatizar muitas tarefas, ainda precisaremos do ser humano para gerenciar, consertar, planejar, operar as máquinas (ou os computadores) e executar as mais diversas tarefas envolvidas nessas atividades, as quais precisam de intervenção humana, ao menos por enquanto. E uma comunidade favorece isso, pois agrega pessoas e a possibilidade de divisão inteligente das tarefas, evitando a sobrecarga de serviço sobre poucos indivíduos, além do compartilhamento das produções.

Mais uma grande vantagem, pouco lembrada, é a multidisciplinaridade e o compartilhamento de habilidades e de conhecimentos. Imagine o quanto um grupo seria fortalecido se constituído por indivíduos dos mais variados campos do saber. Profissionais da área da saúde, da segurança, da agropecuária, da construção, da energia elétrica, da mecânica, da sobrevivência e outras inúmeras especializações poderiam agregar muito na formação, na otimização e na

continuidade de uma comunidade, contribuindo tanto com o emprego quanto na difusão dessas competências.

Outro aspecto favorecido com a criação de uma comunidade é o financeiro. Existem muitos custos envolvidos na implantação e na manutenção de benfeitorias que poderiam atender a coletividade e ser rateados entre as famílias participantes, ampliando a capacidade de investimento e reduzindo o custo *per capita*. Por exemplo, projetos de geração de energia mais eficientes, perfuração de poço artesiano, instalação de sistemas de segurança e de defesa, aquisição de máquinas e de implementos agrícolas, obtenção de equipamentos de primeiros socorros, construção de áreas de recreação e de convívio comunitário, manutenção e criação de estradas e toda a sorte de despesas que possam surgir e ser reduzidas em decorrência do ganho de escala e da sua divisão entre os seus integrantes.

A segurança, do mesmo modo, é beneficiada em um projeto envolvendo maior número de pessoas, pois. além da redução dos custos por família na implantação e na manutenção da infraestrutura de um sistema de segurança, haveria mais gente para contribuir com a atividade, como na vigilância, na prestação de apoio durante viagens de membros ou em situações mais severas, ampliando a capacidade de defesa contra possíveis ataques.

Agora vamos às desvantagens. Todos nós sabemos que a vida em sociedade tem seus problemas e não seria diferente em uma comunidade sobrevivencialista. Conflitos de interesses, de opiniões, de objetivos e interpessoais não seriam incomuns, devendo ser mediados e resolvidos o mais cedo possível a fim de evitar que se tornassem grandes problemas os quais prejudicariam a harmonia do grupo. Outro risco, principalmente em casos de terrenos conjugados, é a saída de um membro da comunidade, pois a chegada de um novo integrante, por vezes desconhecido, poderia gerar problemas de adaptação ou trazer divergência de interesses aos objetivos coletivos.

Mesmo para quem prefere um projeto mais isolado e unifamiliar, e por suas razões não gostaria de se envolver em uma comunidade sobrevivencialista, é possível manter acordos de ajuda mútua, com amigos, vizinhos ou familiares, visando a trocas de produções, a compartilhamento de recursos ou à assistência emergencial em caso de desastre, como fornecimento de abrigo emergencial.

Tenho consciência de que o tema é controverso e divide opiniões e de que não será esgotado nesta singela análise. Gostaria, contudo, de deixar o assunto registrado nesta obra com a principal intenção de gerar reflexões e discussões mais aprofundadas sobre a viabilidade de se instituírem comunidades sobrevivencialistas e, também, sobre os modelos mais viáveis de implementação.

Na sequência, pretendo detalhar algumas etapas e técnicas envolvidas na preparação. Começarei com os equipamentos e as habilidades que podem contribuir com o tema. Vamos ao Capítulo 6!

CAPÍTULO 6

Equipamentos, ferramentas e habilidades

A solução de uma crise ou a redução dos seus danos colaterais requerem uma série de habilidades e de materiais para atenuar os problemas por ela gerados. Nessa linha, existem variadas técnicas, competências e equipamentos fundamentais para os preparadores atravessarem esses eventos adversos da forma menos desfavorável possível. Como abordamos anteriormente, a preparação vai além de possuir equipamentos e de formar estoques de suprimentos, mas igualmente abrange conhecimentos, habilidades e questões físicas e psicológicas. Esse conjunto, agregado aos recursos disponíveis, pode significar a diferença, em alguns casos, entre sobreviver ou não a determinados cenários mais extremos.

Começarei pelos itens mais conhecidos entre preparadores: os kits de emergência. Aqui, entram conjuntos de equipamentos e de

suprimentos, também, referidos como kits de sobrevivência, com nomes estrangeiros que parecem uma sopa de letras: EDC, GHB e BOB. Tem ainda BOV (*Bug-out Vehicle*) e BOL (*Bug-out Location*), que veremos em capítulo específico. Muitos utilizam diariamente esses conjuntos de forma natural, sem saber exatamente sua nomenclatura. Abordaremos os conceitos e a montagem desses kits emergenciais de forma didática para que todos compreendam suas aplicações, sendo muito úteis em situações críticas ou em desastres, podendo até salvar nossas vidas, além de auxiliar em tarefas ou em demandas rotineiras do dia-a-dia.

Será apresentada uma infinidade de equipamentos aos mais diversos propósitos. É importante que você os conheça para avaliar a real necessidade para o seu caso especificamente, evitando cair na tentação de comprar coisas apenas pelo impulso e acabar armazenando material sem utilidade, ou pior, deixando de investir em recursos realmente importantes para sua realidade.

Em seguida, falaremos superficialmente de algumas habilidades úteis aos preparadores, uma vez que a cultura do faça você mesmo (DIY - *Do it Yourself*) está intimamente ligada à autossuficiência e à independência, essência do sobrevivencialismo.

Por fim, nada melhor do que listar algumas ferramentas para auxiliar em suas habilidades, garantindo que assuma com maestria o lado “faz tudo” existente em você.

6.1. EDC (*Everyday Carry*)

O EDC, ou kit EDC, derivado da expressão em inglês *Everyday carry* (aquilo que você carrega ou transporta todos os dias), é o conjunto de itens úteis que você leva consigo para situações corriqueiras

ou emergenciais do cotidiano. Ele é muito pessoal, e cabe a você definir quais equipamentos são mais importantes no seu contexto, ou seja, o que precisa ter junto de si para auxiliar em situações rotineiras ou fortuitas. O ambiente em que vive, a maneira pela qual se locomove e a sua ocupação também ajudam a estabelecer quais materiais são essenciais. Pessoas que vivem em área rural, por exemplo, podem necessitar de um facão em seu EDC em vez de somente um canivete. Um policial pode levar sempre consigo algemas, pois está relacionado à sua rotina. Para um arquiteto ou engenheiro, uma trena eletrônica pode ser de grande valia.

Alguns equipamentos são mais comuns em EDCs, como lâmina, lanterna, smartphone, canivete e alicate multifuncionais, caneta, relógio, isqueiro, pendrive, chaveiros, arma de fogo (para quem tem autorização de porte), carregadores extras, pequeno kit de primeiros socorros, luvas, óculos de sol, fones de ouvido, enfim, uma infinidade de possibilidades para sua escolha, mas sempre de acordo com suas necessidades.

Após estabelecer quais itens são úteis para carregar diariamente, o próximo passo é determinar como acondicioná-los e transportá-los. Isso está relacionado ao tamanho e à quantidade de equipamentos necessários. Você poderá carregá-los junto ao corpo, acondicionados em bolsos, por exemplo, ou em pequenas bolsas, pochetes, bornais, ou até em mochilas, sempre da maneira que lhe for mais apropriada.

A próxima imagem é do meu EDC, que é um pouco mais recheado que o habitual em razão da minha profissão. Nele, você pode observar faca, lanterna, smartphone, caneta, protetores auriculares, fones de ouvido, carteira, óculos de sol, carregadores extras, pistola, algema plástica, relógio de pulso, chaveiro canivete multifunção, torniquete, placa de proteção balística na mochila transversal, além de um canivete que uso no bolso.

Por último, mas não menos importante, você deve carregar junto ao seu EDC, bem como na sua GHB, BOB e carteira, um cartão de emergência médica com seus dados completos (nome, telefone, endereço, número de documentos, data de nascimento, local de trabalho, telefone do trabalho), pessoas para contato (nome, grau de parentesco, telefone e endereço), informações médicas (tipo sanguíneo, alergia a medicamentos, problemas de saúde, medicamentos de uso contínuo, plano de saúde, médico de confiança e outras informações úteis). Embora seja uma atitude simples, mostra-se fundamental em caso de acidentes ou de perda de consciência.

Principais equipamentos do EDC do autor

6.2. GHB (*Get Home Bag*)

A GHB, mochila 12 horas ou mochila de volta para casa, sigla originada da expressão em inglês *Get Home Bag*, objetiva comportar um conjunto de itens capaz de suprir necessidades emergenciais até que se consiga retornar a um local seguro, como referência, a sua casa. Sua utilização é muito comum por profissionais que atuam em resgates e na segurança pública e, cada vez mais, adotada por pessoas que residem em grandes centros ou fazem longos deslocamentos diários, pois pode prover auxílio em situações como alagamentos, acidentes e paralizações. Como não sabemos quando algum evento crítico poderá acontecer, é opção interessante ter à mão recursos extras, principalmente para quem percorre grandes distâncias todos os dias ou passa tempo excessivo no trabalho.

Podemos dizer que ela é um EDC turbinado, com maior número de artigos, no entanto fácil da transportar diariamente dentro de uma mochila de pequeno porte, como uma de ataque. Apresenta-se bem mais modesta que uma BOB, sobre a qual veremos logo à frente, garantindo maior mobilidade. Da mesma maneira que o EDC, a sua montagem e o seu conteúdo são pessoais, variando conforme a região em que se encontre, sua ocupação, do tempo que permanece fora de casa, enfim, das suas necessidades específicas, devendo ser revisada e readaptada conforme as mudanças de rotina acontecerem.

Caso já carregue uma mochila com artigos pessoais, como notebook, celular e carregador, você pode facilmente complementá-la com outros itens e transformá-la na sua GHB. Não há necessidade de repetir os itens já existentes no EDC, porquanto podem funcionar como kits complementares, a não ser que deseje criar redundâncias em alguns equipamentos, como lanternas ou lâminas. É viável, ainda, usar apenas a GHB, abolindo o EDC. No meu caso, por exemplo, carrego meu EDC junto ao corpo, em uma mochila de alça transversal,

companheira inseparável, e tenho uma GHB mais completa dentro do carro. Como também faço deslocamentos de bicicleta, possuo outra GHB no serviço, evitando ter que carregá-la durante esses deslocamentos específicos. Esta última, um pouco mais completa, principalmente na questão de alimentação, de hidratação e de abrigo, sempre pronta para deslocamentos emergenciais em áreas rurais ou em operações anfíbias, uma vez que nunca sabemos ao certo quando retornaremos de uma ocorrência.

E o que levar dentro de uma GHB? Vou deixar algumas sugestões, mas lembre-se de que a sua rotina determinará os equipamentos essenciais para a montagem. Seguem algumas opções comumente utilizadas: lâmina (canivete, faca, facão), lanterna (de mão e/ou de cabeça), kit de higiene pessoal (escova de dente, fio dental, desodorante, papel higiênico, lenço umedecido), fita adesiva tipo *silver tape*, saco de lixo reforçado (50 L ou 100 L), capa de chuva ou poncho, muda de roupa completa, jaqueta corta-vento, luvas, calçado confortável (caso trabalhe com roupa social), kit de primeiros socorros, isqueiro, alicate ou canivete multifuncional, carregadores sobressalentes, *power bank*, cordelete ou paracord, pendrive, óculos de sol, máscara de proteção, *shemagh*[60] ou lenço, boné ou chapéu, garrafa de água, alimentação extra (barras de cereal ou proteína, bolachas, castanhas, etc.), mosquetões, lista com telefones importantes impressos em papel e plastificado, sacos estanques para equipamento eletrônico, repelente de insetos e protetor solar, dinheiro em espécie, comunicação extra, caneta, papel para anotação, GPS[61], protetor auricular, fones de ouvido, máscara de proteção, cola instantânea. Não se esqueça de inserir um cartão de emergência médica.

---

[60] *Shemagh* é um lenço quadrado de origem árabe utilizado para proteger de sol, vento, poeira e para uma infinidade de outras situações, improvisado como: cachecol, bandana, balaclava, guarda sol, atadura, torniquete, compressa, toalha, filtro de impurezas da água.

[61] GPS é a sigla de "*Global Positioning System*", um sistema de navegação por satélite que fornece a um aparelho receptor móvel a sua posição e horário em qualquer lugar na Terra; desde que o receptor se encontre no campo de visão de, ao menos, três satélites GPS.

Principais equipamentos da GHB do autor (complementares ao EDC)

6.3. BOB (*Bug-out Bag*)

A BOB, igualmente conhecida como mochila de emergência ou de evasão, mochila ou kit de 72 horas, ou simplesmente *Bug-out Bag*, é o recurso utilizado pelos sobrevivencialistas em situações nas quais necessite de uma evasão imediata do local em que se encontre, tendo que carregar consigo equipamentos suficientes para sobreviver ao menos por 72 horas. Ela deve conter suprimentos e equipamentos capazes de garantir questões fundamentais à sobrevivência humana, como alimentação, hidratação, vestuário, abrigo, fogo, defesa, orientação e comunicação, permitindo que você chegue a um local seguro previamente planejado ou consiga ganhar tempo para receber ajuda

especializada. Aqui estamos tratando de mochilas maiores, cargueiras, pois o número de itens será bem maior, considerando que existem maiores preocupações com abrigo, alimentação e hidratação. A mochila, há tempos, tem se firmado como uma das melhores formas de transportar equipamentos junto ao corpo, permitindo que fique com os braços livres, com maior mobilidade, facilitando os deslocamentos por terrenos mais acidentados ou a transposição de obstáculos. É possível, entretanto, utilizar outras formas de "empacotamento" do material, como caixas com rodas, malas, sacos resistentes, de acordo com sua realidade e conveniência.

Listarei alguns equipamentos úteis na preparação de uma BOB para que tenha ideia das principais possibilidades comumente utilizadas. Ressalto, que, semelhantemente ao verificado com o EDC e com a GHB, os itens escolhidos para sua mochila de evasão dependerão do clima da região onde mora ou para onde se deslocará, do tipo de rota que pretende fazer, das distâncias que pretende percorrer, se, em uma possível evasão, precisará escalar, por exemplo, deve prever equipamentos específicos, enfim, de análise e de planejamento prévios das suas necessidades específicas.

Por questão de organização, os equipamentos foram divididos em algumas áreas funcionais. Um *checklist* será disponibilizado a seguir a fim de que possa imprimi-lo para auxiliá-lo na montagem de sua BOB.

- *Abrigo e proteção*: lona (*tarp*), barraca, rede com mosquiteiro, cordas e cordelete / paracord / barbante resistente, espeques, isolante térmico, saco de dormir, capa de chuva, poncho, sacos de lixo grandes e resistentes (50 L e 100 L);
- *Comunicação e orientação*: smartphone, rádio comunicador, telefone satelital, carregadores de bateria, fones de ouvido, GPS / bússola / mapas, pendrive, caneta e papel, lista de telefones/endereços úteis impressa e plastificada,

cartão de emergência médica (tudo acondicionado em embalagens estanques);

- *Equipamentos de proteção individual*: proteção respiratória (máscara de gás), óculos de sol ou de proteção, protetores auriculares, mosquiteiro, protetor solar, repelente, preservativo.
- *Ferramentas e equipamentos*: facão / machadinha, pá, faca, alicate / canivete multifunção (*multitool*), fogareiro (a gás ou a lenha), kit de panela / prato / talher / caneca, bastões de caminhadas, corda, monóculo ou binóculos, fita adesiva tipo *silver tape*, abraçadeira de nylon (fita Hellermann), cola instantânea, pequeno kit de costura, pequeno kit de pesca, filme plástico, apito, outros equipamentos específicos para atender o seu planejamento;
- *Fogo*: isqueiro, pederneira, fósforo, iscas de fogo, velas (tudo acondicionado em embalagens estanques);
- *Hidratação*: garrafa de água / cantil / mochila de hidratação, filtros, água sanitária, pastilhas ou líquido sanitizante;
- *Higiene e proteção*: escova e pasta de dentes, papel higiênico, lenço umedecido, lenços descartáveis, sabonete / shampoo, toalha de secagem rápida, tesoura, cotonetes, itens de higiene femininos;
- *Iluminação e energia*: lanterna, lampiões, pilhas extras, *power bank*, placa solar portátil, sinalizadores;
- *Mantimentos*: mínimo de 9 refeições (escolha coisas de que goste e que sejam fáceis de ser preparadas, ricas em calorias e proteínas), sal, açúcar, barras de proteína e cereal;
- *Primeiros socorros*: medicamentos de uso contínuo, medicamentos analgésicos / antitérmicos, medicamentos antidiarreicos / anti-histamínicos, luvas de procedimento,

cobertor térmico (manta aluminizada), atadura elástica, atadura de rolo, atadura hemostática, agente hemostático, gaze, curativos adesivos, micropore / esparadrapo, álcool em gel (70%), soro fisiológico, solução antisséptica, máscara RCP portátil ou descartável;

- *Segurança*: armas de fogo com coldre e carregadores extras (caso tenha porte de armas), lâminas, spray de pimenta, bastão retrátil e afins, documentos e dinheiro em espécie;
- *Vestuário* (de acordo com a região): roupa térmica, duas mudas completas de roupa, jaqueta corta-vento ou anoraque, luvas, chapéu / boné / gorro, bota / tênis confortável para longas caminhadas, chinelo / sandália, *shemagh* ou lenço de tecido.

BOB do autor (com 20 anos de uso), complementada por um sistema de hidratação da marca Gerber

BOB (*Bug Out Bag*) | *Checklist - Parte 1*

Abrigo e proteção

- ○ Lona (*tarp*)
- ○ Barraca / rede com mosquiteiro
- ○ Cordas e cordelete / paracord / barbante
- ○ Espeques e acessórios para fixação
- ○ Isolante térmico
- ○ Saco de dormir
- ○ Capa de chuva / poncho
- ○ Sacos de lixo resistentes (50L e 100L)
- ○ _____
- ○ _____
- ○ _____
- ○ _____
- ○ _____
- ○ _____

Comunicação e orientação

- ○ *Smartphone*
- ○ Rádio comunicador
- ○ Telefone satelital
- ○ Carregadores de bateria
- ○ Fones de ouvido
- ○ GPS / bússola / mapas
- ○ *Pendrive* / caneta e papel,
- ○ Lista de telefones/endereços úteis
- ○ Cartão de emergência médica
- ○ _____
- ○ _____
- ○ _____

Equipamentos de proteção individual

- ○ Máscara de gás
- ○ Óculos de sol ou de proteção
- ○ Protetores auriculares
- ○ Mosquiteiro de chapéu
- ○ Preservativo / repelente / protetor solar
- ○ _____
- ○ _____
- ○ _____
- ○ _____

Fogo

- ○ Isqueiro / pederneira / fósforo
- ○ Iscas de fogo / velas
- ○ _____
- ○ _____

Hidratação (mínimo 3 litros)

- ○ Garrafa / cantil / mochila hidratação
- ○ Filtro portátil
- ○ Água sanitária / pastilha / líq. sanitizante
- ○ _____

Higiene

- ○ Escova e pasta de dentes
- ○ Papel higiênico / lenços descartáveis
- ○ Lenço umedecido
- ○ Sabonete / shampoo / cotonetes
- ○ Toalha de secagem rápida
- ○ Tesoura / itens de higiene femininos
- ○ _____
- ○ _____

Ferramentas e equipamentos

- ○ Faca / canivete
- ○ Facão / machadinha / pá multifunção
- ○ Alicate / canivete multifunção (*multitool*)
- ○ Fogareiro (a gás ou a lenha)
- ○ Kit de panela / prato / talher / caneca
- ○ Bastões de caminhadas
- ○ Cordas / equip. para transpor obstáculos
- ○ Monóculo / binóculos / luneta
- ○ Fita tipo *silver tape* / cola instantânea
- ○ Apito / abraçadeira de nylon
- ○ Pequeno kit de costura
- ○ Pequeno kit de pesca
- ○ Filme plástico
- ○ _____
- ○ _____
- ○ _____
- ○ _____

BOB (*Bug Out Bag*) | *Checklist - Parte 2*

Iluminação e energia

- ○ Lanterna / lampião
- ○ Pilhas extras / power bank
- ○ Placa solar portátil
- ○ Sinalizadores
- ○ _____
- ○ _____

Mantimentos mínimos

- ○ 3 cafés da manhã completos (ou mais)
- ○ 3 almoços completos (ou mais)
- ○ 3 jantares completos (ou mais)
- ○ Sal / açúcar
- ○ Barra de cereal / Barra de proteína
- ○ _____
- ○ _____
- ○ _____
- ○ _____

Primeiros socorros

- ○ Termômetro
- ○ Torniquete de combate
- ○ Luvas de procedimento
- ○ Cobertor aluminizado
- ○ Atadura elástica / atadura de crepe
- ○ Atadura hemostática / agente hemostático
- ○ Curativos adesivos / gaze
- ○ Solução antisséptica
- ○ Curativo de três pontas
- ○ Micropore / esparadrapo
- ○ Álcool em gel (70%) / soro fisiológico
- ○ Pinça pequena e grande
- ○ Máscara para RCP portátil / descartável
- ○ Medicamentos de uso contínuo
- ○ Medicamentos analgésicos / antitérmicos
- ○ Medicamentos antidiarreico
- ○ Medicamentos anti-histamínico
- ○ _____
- ○ _____
- ○ _____

Segurança e proteção

- ○ Arma de fogo com coldre
- ○ Carregadores sobressalentes
- ○ Lâminas
- ○ Spray de pimenta
- ○ Bastão retrátil e afins
- ○ Documentos (cópia física e digital)
- ○ Dinheiro em espécie
- ○ _____
- ○ _____
- ○ _____

Vestuário

- ○ Roupa térmica
- ○ Duas mudas completas de roupa
- ○ Jaqueta corta-vento / anoraque
- ○ Luvas
- ○ Chapéu / boné / gorro
- ○ Bota ou tênis confortável
- ○ Chinelo / sandália
- ○ *Shemagh* / lenço de tecido
- ○ Meias extras
- ○ _____
- ○ _____
- ○ _____
- ○ _____
- ○ _____

Observações:

1) os equipamentos são apenas sugestões, a montagem da BOB é pessoal e deve ser planejada para atender a sua necessidade;
2) equipamentos eletrônicos, kit primeiros socorros, kit fogo, materiais de higiene, roupas e alimentos devem estar protegidos de umidade;
3) só compre e utilize medicamentos com prescrição médica;
4) armas de fogo devem ser utilizadas por pessoas treinadas e autorizadas.

Você deve montar uma BOB para cada membro de sua família, o que facilita a distribuição de alguns itens que não precisam se repetir em todas as mochilas, ou a criação de redundâncias daqueles essenciais. É importante lembrar que as crianças não são capazes de carregar o mesmo peso que um adulto, proporcionalmente, por isso limite a carga a cerca de 15% do peso delas. A partir dos 12 anos, essa proporção pode ser ampliada.

Caso possua animais de estimação, lembre-se de considerar alimentação e hidratação para eles. Cães de médio e de grande porte também são capazes de carregar cargas desde que acondicionadas em equipamentos projetados para essa função conforme mostra a próxima imagem.

Mochila de carga para cães

GRAYMAN

FOTO: Himal Outdoors

Perceba que o EDC, a GHB e o BOB se complementam, congregando equipamentos que podem ser empregados, ainda, em conjunto com meios de fortuna[62] obtidos durante o caminho ou nos locais de apoio, montados de acordo com as características da sua região, como clima e terreno.

Um ponto que deve ser regularmente verificado é a validade dos produtos armazenados em sua BOB, bem como a integridade dos equipamentos, inclusive da própria mochila. Por isso, é salutar realizar inspeções ao menos a cada três meses; e, sempre que necessário, realizar as devidas substituições ou adaptações.

Por fim, é fundamental que você execute testes após a conclusão da montagem do seu equipamento, verificando se o peso a carregar por longas distâncias está coerente com a sua realidade física, se consegue caminhar levando seu equipamento pela rota de fuga planejada e demais experimentações que lhe tragam confiança em sua preparação. Lembre-se de que peso excessivo, mochilas desajustadas ou sem barrigueiras, calçados inapropriados para longas caminhadas, tornarão seus dias piores e podem, em alguns casos, até inviabilizar por completo a execução do seu planejamento.

No próximo gráfico poderá visualizar as principais características de cada um dos conjuntos apresentados.

[62] Meios de fortuna são todos os materiais que são utilizados, de forma improvisada, em outras situações que não as de uso tradicional.

Comparativo dos conjuntos de emergência

Atributo	EDC *Everyday Carry*	GHB *Get Home Bag*	BOB *Bug-out Bag*
Objetivo principal	Auxiliar em tarefas rotineiras ou emergenciais do cotidiano	Suprir necessidades emergenciais para retornar para casa	Auxiliar em uma evasão e suprir necessidades de sobrevivência por 72 horas
Peso (percentual do peso corporal do adulto)	Até 10% do seu peso	Ideal: até 10% do peso Máximo: 15% do peso	Ideal: até 20% do peso Máximo: 30% do peso
Deve atender as necessidades de uma pessoa por:	Não se aplica	Ao menos 12 horas	Ao menos 72 horas
Abrigo	Capa de chuva	Capa de chuva ou poncho, alguma cobertura (tarp / lona)	Capa de chuva ou poncho Ideal: barraca Alternativa: tarp / lona
Alimentação	Opcional	Barras de cereais ou de proteínas, bolachas, castanhas	Ao menos 9 refeições com produtos de fácil preparo
Hidratação	Opcional	1 litro de água Opcional: filtro mecânico	Ao menos 3 litros de água Filtro mecânico Pastilha ou água sanitária
Fogo	Isqueiro (opcional)	Isqueiro	Isqueiro, iscas de fogo, velas, fósforo, pederneira (embalagem impermeável)
Algumas opções de ferramentas e equipamentos	Algum tipo de lâmina e/ou alicate ou canivete multifuncional, lanterna, arma de fogo (se tiver autorização para porte)	Algum tipo de lâmina, e alicate ou canivete multifuncional, lanterna, *power bank,* arma de fogo (se tiver autorização para porte)	Facão/machado/faca/pá multifunção, alicate ou canivete multifuncional, lanterna, *power bank*, carregador solar portátil, GPS, bússula, mapas, arma de fogo (se tiver autorização para porte)
Primeiros socorros	Analgésico, curativos adesivos, torniquete (opcional)	Kit básico de primeiros socorros	Kit mais amplo de primeiros socorros, incluindo remédios de uso contínuo
Comunicação	Smartphone	Smartphone	Smartphone, rádio comunicador ou telefone satelital

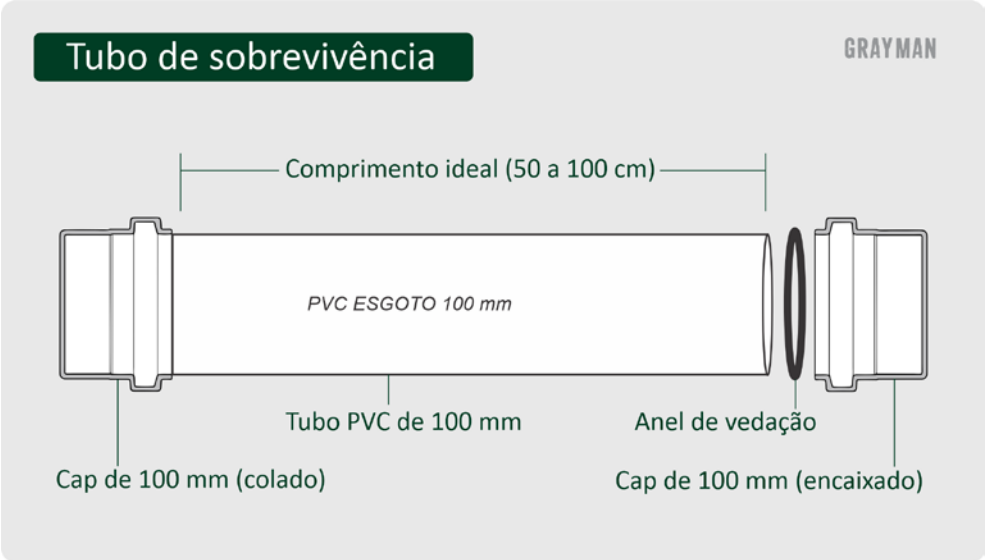
OBSERVAÇÃO: os conjuntos devem ser planejados de acordo com a realidade e rotina de quem for utiliza-los, levando-se em conta o ambiente em que vive (urbano ou rural), as condições climáticas da região, meios de transporte, distâncias a serem percorridas, etc.

6.4. Tubo de sobrevivência

Além dos conjuntos anteriormente listados, um outro recurso que pode ser empregado nas preparações é o tubo ou a cápsula de sobrevivência. Nada mais é que um tubo hermético, normalmente de plástico resistente ou PVC, capaz de armazenar suprimentos ou equipamentos e que será enterrado ou escondido em locais planejados no trajeto ou no destino da rota de fuga. Apesar de não ser tão simples como parece encontrar locais para esconder esses tubos, eles permitem que você tenha mais recursos disponíveis sem ter que sobrecarregar a sua BOB, servindo ainda como um seguro para caso, por algum motivo, você perca sua mochila ou seus suprimentos durante sua jornada.

Pode ser empregado para armazenar uma diversidade de recursos, como mantimentos de longa validade, pequenos equipamentos como cordas, lâminas, kit fogo, primeiros socorros, filtros de água, e é mais facilmente ocultado em áreas rurais.

Existem tubos prontos à venda em lojas especializadas, mas é possível de forma simples e acessível confeccioná-los, utilizando um pedaço de cano de PVC de 100 mm, realizando o seu fechamento com tampas de PVC, conhecidas como “cap”. Recomendamos que um dos caps seja colado com adesivo para PVC, podendo o outro ser fechado com um anel próprio para vedação, de borracha, vendido conjuntamente com o caps. Ao enterrá-lo, é conveniente deixar uma leve inclinação no tubo, com o lado colado do caps voltado para a parte mais baixa do buraco, a fim de evitar qualquer umidade. Lembrando que pode ser realizado com tubos de outros diâmetros de acordo com a necessidade do preparador. Segue o desenho explicativo:



6.5. Equipamentos importantes

Apresentarei agora alguns equipamentos importantes que poderão ser utilizados nos kits de emergência, detalhando um pouco mais sobre eles para auxiliar em sua escolha.

Mochila

O primeiro deles é a mochila, o invólucro mais utilizado na montagem de uma GHB ou BOB. O tamanho e o modelo dependerão, principalmente, de sua aplicação, da quantidade de material que será empregado e do deslocamento previsto no planejamento, em caso de evasão. Além dos equipamentos sem propósitos específicos, existem, no mercado, aqueles voltados a aplicações esportivas e de aventura,

mais técnicos, desenvolvidos para o alpinismo, trekking e campismo, os quais privilegiam mais a leveza e o conforto, e aqueles destinados às aplicações táticas, favorecendo a resistência e a discrição em detrimento do peso. Cabe a você definir o que mais se ajusta ao seu planejamento e objetivo.

Na GHB, por exemplo, mochilas médias são as mais indicadas, porquanto garantem mobilidade e discrição, normalmente com capacidade entre 20 e 40 litros.

Já para BOB, em razão da quantidade de material a ser transportado, o ideal é utilizar mochilas classificadas como cargueiras, com capacidade acima dos 50 litros, com barrigueira e outros recursos que permitem ajustá-las melhor ao corpo e fazer uma distribuição mais eficiente do peso. Dê preferência aos equipamentos que permitam transportar/acoplar externamente outros equipamentos, como isolantes térmicos, garrafas de água, já que facilitam a acomodação da carga e o acesso a recursos que precisam ser alcançados rapidamente, sem ter que desequipar ou abrir toda a mochila. É possível, ainda, combinar as capacidades de carga de uma GHB e uma BOB, caso não possua uma mochila com capacidade suficiente aos equipamentos.

Iluminação

A iluminação é item fundamental em situações de emergência, pois, além de ajudar a orientar o caminho, a visualizar possíveis perigos, a executar atividades diversas em ambientes de baixa luminosidade, serve como um sinalizador a equipes de resgate. A lanterna é o método mais utilizado para isso em decorrência da portabilidade e da capacidade de iluminação. As mais modernas permitem ser recarregadas, têm longa duração, pois utilizam lâmpadas de LED, e muitas possuem recursos como regulagem da intensidade da iluminação, efeito estroboscópico[63], que favorece a visualização a longas distâncias e a resistência à água.

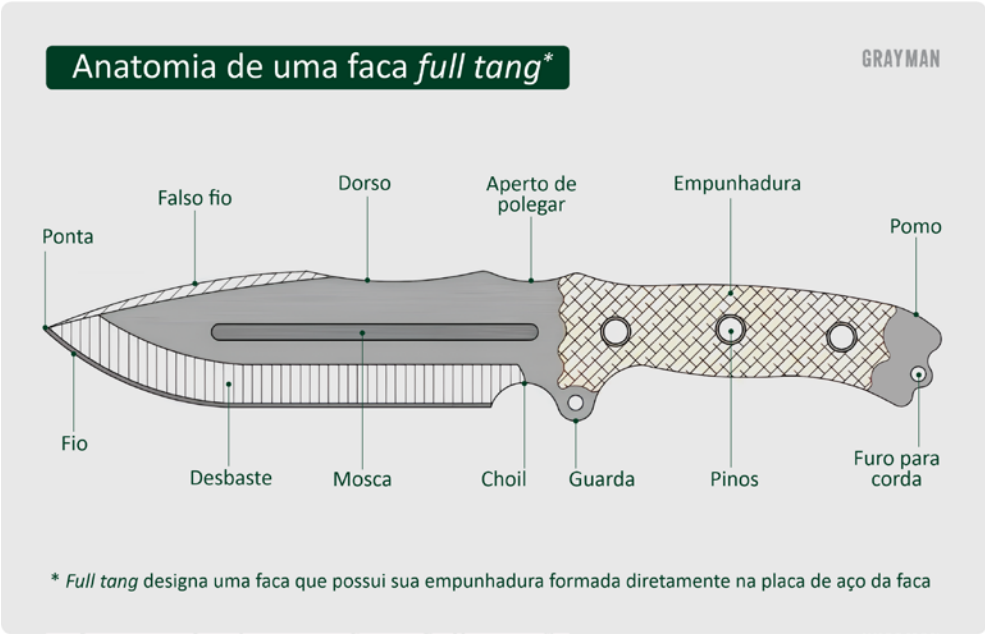
[63] Efeito estroboscópico é um termo utilizado para descrever um efeito visual que ocorre quando uma fonte de luz pisca rapidamente em intervalos regulares.

Outra opção muito prática e ótima para o trabalho são as lanternas de cabeça, que permitem manter as mãos livres durante o seu uso. Você deve ficar atento à indicação da intensidade da iluminação em Lúmen[64], pois os fabricantes, muitas vezes, distorcem essa informação, utilizando o valor máximo suportado pela lâmpada LED e não o valor real gerado pelo conjunto da lanterna. O preço varia bastante, mas você encontra bons equipamentos por preços razoáveis. É possível complementar a iluminação com equipamentos tipo lampiões a bateria, recarregáveis através de carregador USB, *power bank* ou energia solar, e, dependendo do modelo, capazes de produzir uma luz mais difusa, útil para iluminar acampamentos e atender todo o grupo.

[64] Lúmen (lm) é a unidade de medida de fluxo luminoso do Sistema Internacional de Unidades.

Lâminas

As lâminas são ferramentas inseparáveis dos sobrevivencialistas, haja vista terem uma infinidade de utilidades. Dependendo do modelo, com uma boa faca você poderá cortar, cavar, serrar, furar, defender-se, caçar, entre outras aplicações. Dê preferência, na sua BOB, para facas e facões de boa qualidade, resistentes, do tipo *full tang*[65], com recursos extras que possam suprir outras necessidades. Recomendo também um bom canivete para o dia-a-dia, que pode andar em seu bolso ou no EDC. Prefiro os que possuem parte da lâmina lisa e outra serrilhada, modelo que facilita muito o corte de materiais como cinto de segurança e cordas. Sugiro, ainda, um pequeno canivete multifunção, pois, além da lâmina lisa, fornece complementos como pequena tesoura, pinça, palito, lixa, lâmina serrilhada, o que pode ajudar nas atividades corriqueiras.



[65] *Full tang* designa uma faca que possui sua empunhadura formada diretamente na placa de aço da faca, proporcionando maior resistência e estabilidade, evitando que a lâmina se solte ou quebre durante um uso mais severo.

Lâminas e multifuncionais

Hidratação

A hidratação é essencial para a sobrevivência e será aprofundada no próximo capítulo. Além de sistemas de tratamento de água, é preciso carregar, em uma BOB, certa quantidade de água pronta ao consumo, que poderá ser reposta na medida que os deslocamentos ocorrerem.

Você pode utilizar garrafas térmicas, garrafas plásticas, cantis ou sistemas de hidratação instalados na mochila, como os fabricados pela Camelbak e similares. Aqui é bom evitar os modelos de vidro, porquanto podem quebrar, desperdiçando a água e podendo causar acidentes, além de serem mais pesados. Caso utilize cantil, prefira aqueles que contêm caneca metálica acoplada, que pode ser utilizada para ferver a água.

Os equipamentos que auxiliam a orientação e a navegação, como mapas, cartas topográficas e de navegação, GPS e bússola, igualmente devem ser incluídos nos kits de emergência, porque, mesmo conhecendo nossas principais rotas, em algum momento pode ser que tenhamos que efetuar correções, tanto por mudanças de planos quanto por obstruções durante o caminho.

Com o advento dos smartphones, cuja maioria já possui GPS integrado, outras formas de orientação vêm sendo abandonadas, como mapas, bússolas e navegação astronômica, as quais por séculos foram utilizadas como referência. Se preferir o uso do GPS do seu smartphone como o principal equipamento de orientação, é preciso certificar-se de que os mapas off-line de sua região estejam baixados em sua memória, pois, em caso de falha da rede de comunicação ou em travessias por áreas sem sinal, você conseguirá visualizá-los.

Além do seu smartphone, é recomentado haver um equipamento de GPS dedicado que você saiba operar e com pilhas sobressalentes, caso você tenha disponibilidade financeira. Existem muitas opções disponíveis, inclusive com mapas e imagens de satélite. Não se esqueça de que sua BOB, do mesmo modo, deve carregar mapas impressos que compreendam, ao menos, a região das rotas que pretende seguir em caso de emergência, além de uma bússola de atestada qualidade.

Orientação e navegação

Respiradores faciais

Abordaremos agora uma importante classe de EPIs – Equipamentos de Proteção Individual – a dos equipamentos de proteção respiratória ou EPR, também conhecidos como máscaras ou respiradores faciais e, popularmente, máscaras de gás, cuja normatização brasileira é regida pelas normas ABNT[66] NBR[67] ISO[68] 16972:2015 – Equipamentos de Proteção Respiratória — Termos, definições, símbolos gráficos e unidades de medida e ABNT NBR 12543:2017 – Equipamentos de Proteção Respiratória – Classificação, além de outras específicas. São equipamentos largamente empregados nas indústrias, oficinas, laboratórios de pesquisas, área da saúde e na área militar e policial, com a função de garantir o fornecimento de mistura de gases apropriada à manutenção da vida ou de proteger o usuário à exposição a substâncias que possam prejudicar a sua saúde ou até levar a morte. É um assunto técnico e extenso, com muito conteúdo e normativas que visam a garantir a segurança e a eficiência da sua operação, que por si só daria um livro. Tentarei fazer um resumo a fim de todos compreenderem a importância do equipamento, conhecerem as opções disponíveis e conseguirem planejar a sua utilização.

O uso dos dispositivos de proteção respiratória por sobrevivencialistas pode ser necessário em trabalhos corriqueiros, como o lixamento de uma madeira ou a queima de algum material com emissão de gases nocivos, como, de forma semelhante, em eventos críticos, como uma pandemia, um incêndio ou vazamento químico em sua região, permitindo uma fuga mais segura do local. Esses EPRs

[66] ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas.

[67] NBR – Norma Brasileira.

[68] *International Organization for Standardization* (Organização Internacional de Normalização).

podem proteger contra aerodispersoides, como poeiras[69], névoas e neblinas[70], fumos[71] e radionuclídeos[72], com o emprego de filtros para partículas, e contra gases[73] e vapores[74], com o uso dos filtros químicos específicos. Existem ainda filtros chamados de "combinados", agrupando filtro de partículas e químico em uma peça única, que são um pouco mais caros, mas funcionam contra aerodispersoides, gases e vapores, simultaneamente.

A ABNT classifica os riscos respiratórios como decorrentes de duas situações: deficiência de oxigênio na mistura de gases inalada pelo indivíduo, sob risco de hipóxia hipóxica[75] e morte; e a presença

[69] As poeiras são contaminantes formados quando materiais sólidos são submetidos a um processamento mecânico (moagem, lixamento, britagem, corte, desbaste, usinagem), gerando partículas sólidas de tamanho superior a um micrômetro que ficam suspensas no ar.

[70] Névoas e neblinas são particulados líquidos na forma de gotículas em suspensão na atmosfera. As névoas são geradas por processo mecânico, como ruptura física de um líquido durante processos de pulverização, nebulização ou borbulhamento. As neblinas são produtos da condensação na atmosfera de pequenas partículas líquidas provenientes de um líquido previamente volatilizado por processo térmico, como em banhos químicos a quente, em peças metálicas ou plásticas, por exemplo.

[71] Os fumos, tais como as poeiras, são particulados originados a partir de materiais sólidos. Ocorrem quando um metal ou plástico é fundido, vaporizado e se resfria rapidamente, criando partículas muito finas, menores que um micrômetro, que ficam suspensas no ar.

[72] Um nuclídeo radioativo ou radionuclídeo é um nuclídeo instável e, portanto, degenera emitindo radiação ionizante. "Alguns radionuclídeos são naturais e existem na natureza desde a formação do planeta, como o Urânio-238 e o Tório-232. Outros, como o Carbono 14, são formados na alta atmosfera pela ação da radiação cósmica. A maioria dos radionuclídeos usado pelo homem, todavia, é artificial, produzido em laboratórios, como os radiofármacos. Outra parte é produzida em um reator nuclear, como o Plutônio ou em explosões de artefatos nucleares, gerando dezenas de radionuclídeos, devido à fissão nuclear do Urânio ou do Plutônio" - Comissão Nacional de Energia Nuclear – CNEN.

[73] Gases são substâncias químicas que se apresentam no estado gasoso quando em condições normais de temperatura e pressão, isto é, sob temperatura e pressão ambientes. São exemplos de gases: oxigênio, nitrogênio, monóxido e dióxido de carbono, óxido de etileno, argônio, hidrogênio, amônia, cloro, dióxido de enxofre, sulfeto de hidrogênio, metano, propano, butano, óxido nitroso, ozônio, dentre outros.

[74] Vapores são substâncias que evaporam de um líquido ou sólido, da mesma maneira que a água é transformada em vapor d'água. Geralmente, são caracterizados pelos odores: você não vê um vapor, mas sente o cheiro. São exemplos de vapores: álcool etílico, metanol, acetona, ácido acético, acetato de etila, vapor de mercúrio, gasolina, diesel, benzeno, tolueno, xileno, formaldeído (formol), glutaraldeído, halotano, éteres, ciclohexano, clorofórmio, tetracloreto de carbono, diisocianato de tolueno (TDI), nafta (destilados de petróleo), dentre outros.

[75] Deficiência de oxigênio nos tecidos orgânicos a ponto de prejudicar funções fisiológicas devido a uma fonte insuficiente de oxigênio no ar ou na mistura gasosa.

de contaminantes nessa mistura, que podem ter níveis variados de toxidade, podendo, até, ser fatal. Abordarei apenas esse segundo risco. Para reduzir ou anular essa presença de contaminantes é que são utilizados os respiradores, que também são classificados pela ABNT em dois ramos principais: os "respiradores purificadores de ar[76]", isto é, equipamentos dependentes da atmosfera do ambiente onde os indivíduos se encontram, sendo esse nosso objeto de estudo; e os "respiradores adutores de ar[77]", os quais são independentes da atmosfera ambiente, uma vez que utilizam suprimento próprio de mistura de gases: natural, específica ou ar comprimido. Nosso interesse se concentra nos primeiros, ou seja, os respiradores purificadores de ar, mais especificamente os não motorizados. Confira no próximo diagrama a classificação completa.

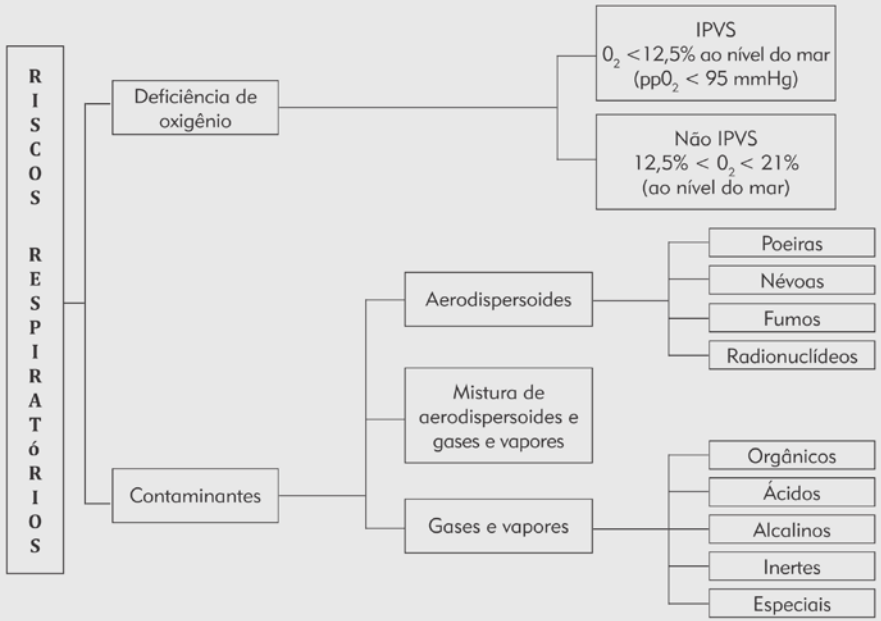
Os respiradores purificadores de ar podem ser: do tipo bocal, o qual não será aqui analisado, haja vista sua utilização ser precária e emergencial; do tipo semifacial, abrangendo a boca e o nariz, e aqui divididos em peça semifacial filtrante (PFF), também denominada de respirador semifacial sem manutenção ou descartável, na qual o elemento filtrante é parte inseparável da peça, e peça semifacial reutilizável ou com manutenção, que receberá o acoplamento de filtro(s); do tipo facial, que engloba a face (boca, nariz e olhos), peça na qual são instalados os elementos filtrantes; do tipo de cabeça, protegendo a face e a cabeça, nos modelos facial e capacete, ou até o pescoço, nos modelos de capuz; e, por último, do tipo corporal, que protege parte do corpo (blusão) ou todo ele (roupa inflável). É fundamental que o usuário conheça o funcionamento, as características e as limitações do respirador selecionado.

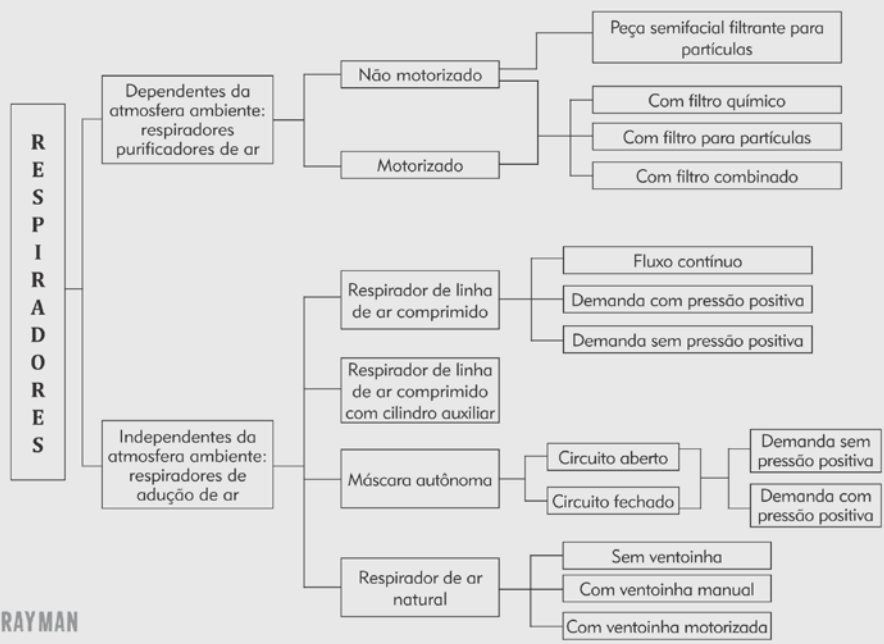
---

[76] Respirador purificador de ar é o respirador no qual o ar ambiente, antes de ser inalado, passa através de filtro para remoção do(s) contaminante(s).

[77] Respirador de adução de ar é classe de equipamento de proteção respiratória que fornece ar respirável ao usuário proveniente de uma fonte independente da atmosfera ambiente, seja transportada pelo próprio usuário ou de uma fonte estacionária. Pertencem a essa categoria: as máscaras autônomas, os respiradores de linha de ar comprimido, os respiradores de linha de ar comprimido com cilindro auxiliar para fuga e os respiradores de ar natural.

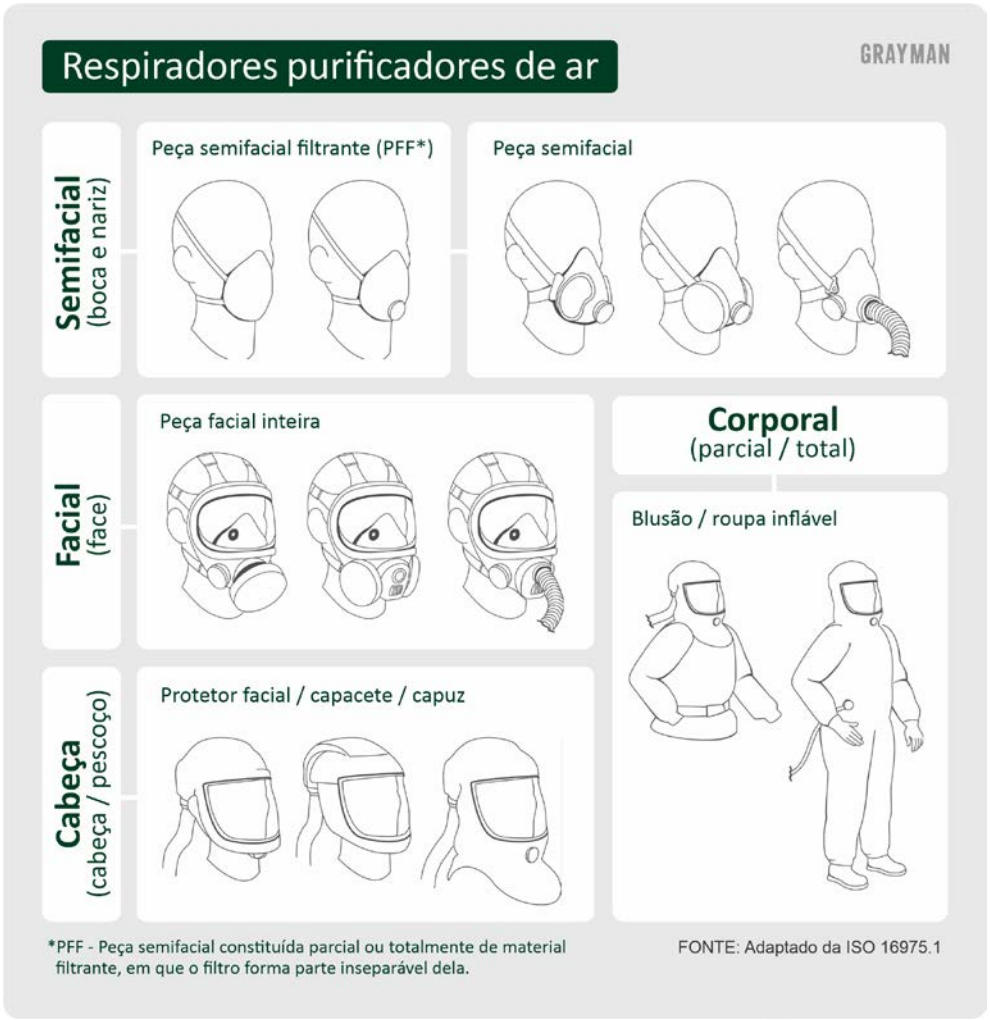
Classificação dos riscos respiratórios e dos respiradores





FONTE: Adaptado da ABNT NBR 12543

GRAYMAN



Por questões como custos, praticidade, portabilidade, mobilidade, disponibilidade e usabilidade, a preferência dos sobrevivencialistas acaba recaindo sobre os respiradores semifaciais e faciais. É importante saber, entretanto, que, conforme a norma, os respiradores semifaciais não motorizados têm Fator de Proteção Atribuído

– FPA[78] de 10, ou seja, podem ser utilizados com contaminantes em concentrações até 10 vezes maiores que as normais, enquanto os respiradores faciais tem FPA de 100, podendo ser utilizados com contaminantes em concentrações até 100 vezes maiores se comparados às normais. As máscaras faciais são bem mais eficientes na vedação, contando ainda com proteção para os olhos. A sua única desvantagem está no custo, tendo em vista ser até dez vezes mais caras que as semifaciais. Se for possível, é altamente recomendável a compra do respirador facial. Atualmente, utilizo um facial do modelo 6800, da fabricante 3M.

Definido o respirador, que é a peça encarregada de fazer a vedação do ar externo e de garantir que você receba apenas o ar que tenha passado pela purificação, o próximo passo é conhecer o funcionamento dos filtros e definir qual será acoplado à sua máscara.

Como descrito anteriormente, existem os filtros para partículas, filtros químicos e os combinados. Os filtros para partículas capturam e retêm, em suas fibras, as partículas transportadas pelo ar. À proporção que é utilizado, aumenta-se a resistência à passagem do ar e à respiração, e deve ser substituído antes que cause incômodos ao usuário. As peças semifaciais filtrantes são classificadas pela norma ABNT NBR 13698 em PFF1 (penetração máxima de aerossol: 20%) destinados a poeiras e névoas, PFF2 (penetração máxima de aerossol: 6%) destinados a poeiras, névoas e fumos e PFF3 (penetração máxima de aerossol: 1%) destinados a poeiras, névoas, fumos, radionuclídeos e particulados altamente tóxicos.

[78] Fator de proteção atribuído (FPA): "[...] nível mínimo de proteção respiratória que se espera alcançar no local de trabalho para uma porcentagem especificada de usuários treinados, proporcionado por um respirador apropriado (ou classe de respirador) em bom estado e ajustado corretamente no rosto, usado durante todo o tempo que o usuário permanece na área contaminada" – Programa de Proteção Respiratória - Recomendações, seleção e uso de respiradores, da Fundacentro.

Os respiradores reutilizáveis ou com manutenção são classificados pela norma ABNT NBR 13697 em P1 (penetração máxima de aerossol: 20%) destinados a poeiras e névoas, P2 (penetração máxima de aerossol: 6%) destinados a poeiras, névoas e fumos e P3 (penetração máxima de aerossol: 0,05%) destinados a poeiras, névoas, fumos, radionuclídeos e particulados altamente tóxicos. Existe, ainda, uma subdivisão de acordo com sua capacidade de remover partículas sólidas e líquidas à base de água, denominado tipo “S”, e com capacidade de remover partículas sólidas e líquidas à base de água e de óleo, denominados tipo “SL”. A nomenclatura final de um filtro com máxima proteção para particulados é P3 SL.

Os filtros químicos são capazes de remover gases e vapores do ar contaminado ao passar por uma camada de grãos acomodados no seu interior, através de vários mecanismos, conforme a natureza química do contaminante e do tipo de recheio do filtro. É preciso verificar a informação do fabricante contida na embalagem e no filtro para saber o contaminante específico a ser filtrado. Existem modelos capazes de filtrar vários tipos de contaminantes simultaneamente, como vapores orgânicos, gases ácidos, amônia, entre outros, sendo classificados de acordo com a quantidade de contaminantes capazes de reter: FBC (filtro de baixa capacidade), Classe 1 (cartucho pequeno), Classe 2 (cartucho médio) e Classe 3 (cartucho grande). À medida que for retendo os gases e os vapores, o filtro vai diminuindo sua capacidade até ficar saturado, momento em que perde totalmente a capacidade de filtrar os contaminantes e precisa ser imediatamente substituído.

Os filtros combinados são aqueles capazes de remover tanto partículas quanto gases e vapores, conforme especificação do fabricante. Podem estar incorporados um ao outro ou separados.

Caso estejam separados, o ar deve passar primeiramente pelo filtro de partículas para depois ser submetido ao filtro químico. Filtros combinados são a melhor opção para os sobrevivencialistas, pois, em casos de emergência, não serão capazes de estimar precisamente qual contaminante estarão expostos, então o mais indicado é ter o mais completo. Utilizo, em minhas preparações, um par do filtro combinado modelo 60926 Classe 1 P3 SL da fabricante 3M, compatível com meu respirador, capaz de filtrar vapores orgânicos, gases ácidos, formaldeído, amônia e particulados (poeiras, névoas oleosas e não oleosas, fumos, radionuclídeos e particulados altamente tóxicos).

Para quem não tem condições de adquirir respiradores semifaciais ou faciais reutilizáveis e seus filtros, ou precisa de um respirador muito pequeno para um EDC ou GHB, pode optar por uma máscara descartável PFF3 SL, como a do modelo Aura 9332 da fabricante 3M, que carrego na minha GHB, indicada para proteção contra poeiras (inclusive as tóxicas, tais como asbestos, sílica, processamento de minerais, arsênio, berílio, prata, platina, chumbo, cádmio, algodão e outras), névoas oleosas, não oleosas e fumos metálicos ou plásticos, em concentração não superior a dez vezes o limite de exposição ocupacional desses particulados, podendo conter fibras têxteis, cimento refinado, minério de ferro, minério de carvão, minério de alumínio, talco, cal, soda cáustica, poeiras vegetais (como trigo, arroz, milho, bagaço de cana, e outros), poeiras de aviário contendo restos de ração, fezes, plumas e penas de aves, poeiras de lixamento e de esmerilhamento, entre outros, poeiras, névoas e fumos, contendo materiais radioativos, tais como urânio e plutônio.

Equipamentos de proteção respiratória

Respirador semifacial

Filtro de partículas (P2 SL)

Respirador semifacial (com filtros)

Respirador facial

Filtro combinado

Respirador facial (com filtros)

Filtro químico

Peça semifacial filtrante (PFF3)

Peça semifacial filtrante (PFF2)

Respirador facial (com filtro)

É preciso, ainda, estar atento para algumas substâncias específicas, as quais requerem a utilização de respiradores de adução de ar em oposição aos respiradores purificadores de ar com filtros químicos. São elas: acetonitrila, ácido tioglicólico, acroleína, adiponitrila, álcool sec-butílico, arsina, benzeno, brometo de etila, brometo de metila, brometo de vinila, bromofórmio, 2 butanona, n-butilglicidil éter, chumbo tetraetila, cianetos, cianogênio, ciclopentano, cloreto de etila, cloreto de metileno, cloreto, de vinila, clorobromometano, clorofórmio, cobalto carbonila, diclorodifluormetano (freón), dimetil éter, dióxido de carbono, dióxido de nitrogênio, estibina, flúor, ferro pentacarbonila, fósforo amarelo, fosfina, fosgênio, freón 11, GLP[79], hélio, hexafluoreto de enxofre, hidrogênio, iodo, iodofórmio, metil anilina, níquel carbonila, nitroglicerina, oxicloreto de fósforo, óxido nítrico e nitroso, pentacloreto de fósforo, peróxido de hidrogênio, piperidina, propileno, silicato de metila, tetrabrometo de metila, tetrafluoreto de enxofre, o--toluidina, tricloroetileno, trietanolamina.

Cabe aqui comentar sobre uma dúvida que surgiu durante a pandemia de Covid-19 relacionada às máscaras N95 e PPF2. Os respiradores semifaciais descartáveis N95, utilizados na área da saúde, seguem os padrões estabelecidos pela norma norte-americana ASTM F1862 e são aprovados pela NIOSH (*National Institute for Occupational Safety and Health*), estabelecendo um fator de filtragem de, no mínimo, 95% de aerossóis. O respirador semifacial filtrante PFF2, por sua vez, segue a norma brasileira ABNT e tem um poder de filtragem de, no mínimo, 94% de aerossóis. Ambas as máscaras N95 e PFF2 possuem nível de proteção equivalentes, podendo ser utilizadas como proteção contra risco biológico envolvendo aerossóis.

Para finalizar, fique atento a duas questões: a primeira, é a necessidade de realização de testes de vedação do seu respirador facial ou semifacial e de treinamento quanto a sua utilização para

[79] Gás Liquefeito de Petróleo.

certificar-se de que conhece, na prática, o seu funcionamento e que não terá problemas que impeçam seu uso, como a sensação de claustrofobia ou de sufocamento; a segunda refere-se aos cuidados importantes com os filtros, como obedecer ao prazo de validade, anotar a data do início da utilização do filtro para estabelecer sua vida útil, armazená-lo em áreas livres de contaminantes no ar e observar a instalação correta dos mesmos. Caso sinta gosto ou odor do contaminante durante o uso do equipamento, é um sinal de que já passou o momento correto da troca dos filtros, porquanto estão saturados e devem ser imediatamente substituídos.

Para quem quiser se aprofundar no assunto, recomendo a leitura do Programa de Proteção Respiratória - Recomendações, seleção e uso de respiradores, da Fundacentro, coordenado por Maurício Torloni (*in memoriam*), referenciado na bibliografia e com conteúdo disponível integralmente para livre consulta em:

http://arquivosbiblioteca.fundacentro.gov.br/exlibris/aleph/a23_1/apache_media/TVBBD65RVMUX25NF4DFJ7K8VKDIM2I.pdf.

Abrigo temporário

Esse é um tema que não pode ser deixado de lado na preparação. Pensando em BOB e em mobilidade, o que implica limitações relacionadas a peso e a volume, temos algumas opções para explorar. É claro que podemos improvisar um abrigo em construções abandonadas, cavernas, marquises, carros, com sacos plásticos ou com técnicas de *bushcraft*, mas aqui veremos opções possíveis de carregar na mochila. A escolha é pessoal e dependerá de alguns fatores como o clima da região onde será

instalado, da rusticidade do usuário e da capacidade de carga disponível na mochila.

O mais simples deles é a utilização de uma *tarp*, uma lona superleve e resistente à água, que pode ser facilmente montada apenas com paracord ou com apoio de galhos, bambus ou bastões de caminhada. Ela permite que improvisemos abrigos, seja na forma de toldos, montagens mais fechadas parecendo barracas ou na cobertura de redes. É a mais leve e que ocupará o menor volume, mas não a mais indicada para locais muito frios quando não estão disponíveis outros meios para manter o calor do corpo, pois não tem a proteção térmica fornecida por uma barraca, por exemplo. De igual forma, não fornece proteção contra insetos ou animais, deixando o usuário mais exposto à natureza.

A segunda opção é a rede com mosquiteiro, que pode ser coberta pela *tarp*. A proteção contra insetos é boa e, dependendo da altura em que for instalada, ainda protege contra animais maiores. A montagem é rápida, é leve e não ocupa muto espaço. Também, não é a mais indicada para regiões muito frias, carecendo de recursos extras para manter o conforto térmico do usuário, como um saco de dormir.

A terceira opção são as barracas. Elas são maiores, mais pesadas, volumosas e mais demoradas para montar, entretanto, é o abrigo que fornece maior conforto, privacidade e proteção. Existem modelos que atendem de uma pessoa até um numeroso grupo de dez indivíduos. No entanto, na prática, é preciso encontrar os modelos mais leves e com menor volume caso queira levar na sua BOB. Não se esqueça de ter um isolante térmico em seu equipamento como complemento importante para os abrigos. Esse assunto será abordado de forma mais ampla em capítulo próprio.

Opções de abrigo

6.6. Habilidades relevantes

Listarei diversas habilidades e conhecimentos que considero relevantes e que deveriam ser familiares aos preparadores e aos sobrevivencialistas, pois, em algum momento, poderão ser úteis, nem que seja para economizar dinheiro ou resolver problemas que insistem em surgir nos finais de semana.

Algumas delas serão comentadas em outros capítulos, mas, independentemente de estar ou não melhor detalhada nesta obra, existe farto material disponível para esse aprendizado, incluindo cursos gratuitos até mesmo fornecidos pelo governo ou por instituições parceiras, presenciais ou EaD[80], excelentes videoaulas e apostilas na internet, além de uma infinidade de livros publicados, bastando interesse em aprender. E qual é o melhor combustível ou incentivo para se iniciar o aprendizado de uma nova habilidade? Sem dúvida alguma é a necessidade. Aproveite a oportunidade de aprender sobre uma nova área quando surgir uma demanda relacionada a ela. Isso tem impulsionado gerações de mentes curiosas desde a Antiguidade. E já imagino uma pergunta que pode surgir na cabeça de algumas pessoas: como é possível conhecer sobre tantos assuntos? A resposta é simples: o tempo. Temos uma vida inteira para aprender, para aproveitar as oportunidades de entender o funcionamento do mundo e das coisas que nos rodeiam. É um processo gradual e contínuo e, felizmente, nosso cérebro não impõe limites de armazenamento. A cada aprendizado você ganha um novo recurso para sua "caixa de ferramentas".

Vamos aos temas que você deveria dar atenção ao longo do tempo, todavia, sem desesperos. Deixo a observação que para

[80] Sigla para "ensino a distância", é a modalidade de ensino ocorrida em ambiente virtual, de forma on-line.

algumas atividades listadas você precisará de profissional habilitado como responsável técnico, como um engenheiro.

Agricultura – é a prática do cultivo do solo com o objetivo de produzir alimentos e matérias-primas. Essa habilidade é fundamental para garantir o abastecimento de alimentos em caso de crises duradouras, bem como uma excelente alternativa para quem busca uma alimentação mais saudável, uma vez que você se torna o produtor. Mesmo que não disponha de espaço suficiente para cultivo em maiores volumes, pode pôr em prática essas técnicas, utilizando-se de vasos e de pequenos canteiros. Importa conhecer as plantas mais adaptadas para sua região e providenciar um armazenamento de sementes.

Armamento e tiro – a defesa da família deve ser prioridade número um de todo preparador e sobrevivencialista. Infelizmente, em nosso país, o acesso a armas de fogo por cidadãos de bem é muito dificultado. Os governantes criam inúmeras burocracias e normas para embaraçar o acesso ao sagrado direito de defender a sua própria vida e a dos entes queridos. De qualquer forma, você deve ter meios e/ou criar maneiras para se proteger, bem como para garantir suas preparações. Caso tenha acesso a armas de fogo, deve estar muito familiarizado com elas, treinado para o combate e ciente de todas as normas que regulam o seu uso, bem como mentalmente preparado para momentos de alto estresse e para enfrentar todas as consequências decorrentes da necessidade do uso de força letal. Voltaremos ao tema em capítulo próprio.

Bushcraft – em tradução livre, *bushcraft* seria algo como “arte do mato” e reúne técnicas mateiras usadas por antepassados que, afinal de contas, trouxeram-nos até aqui. Abrange diversas habilidades que permitem ao homem sobreviver e se integrar à natureza como a

criação de abrigos rudimentares, a capacidade de fazer fogo de forma primitiva, as técnicas construtivas, improvisação de utensílios, a busca por alimentos e água, entre outros. São conhecimentos de grande valia que permitem a sobrevivência humana em ambientes extremos, nos mais diversos biomas e sob qualquer condição, utilizando predominantemente recursos naturais. Existem experientes autores nacionais que tratam desse assunto, que, por si só, preencheria facilmente essa obra e que podem ser localizados na bibliografia.

Carpintaria e marcenaria – saber trabalhar com madeira é um grande benefício tanto durante obras, reformas, quanto para o dia-a-dia como a construção de um móvel. A carpintaria é um ofício essencial durante o processo construtivo de uma edificação, seja para construir uma casa totalmente em madeira ou para fazer telhados, caixarias, portas e janelas em uma casa de alvenaria. A marcenaria atende à criação do mobiliário, de objetos e de decorações, trazendo soluções para otimizar a arquitetura das construções.

Chaveiro – conhecer o funcionamento dos sistemas de trancamento, como fechaduras, trancas e cadeados, pode ser útil para definir quais são os dispositivos mais eficientes para prover uma melhor segurança para sua residência, bem como trazer soluções para aberturas emergenciais em caso de necessidade.

Cutelaria – a cutelaria é a arte da fabricação de ferramentas de corte. Saber trabalhar o metal, criar lâminas e ferramentas é um ofício, além de prazeroso, muito útil. Para iniciar com a cutelaria de forma artesanal, alguns equipamentos são essenciais para facilitar o trabalho, como um martelo de forjamento, bigorna, forno de forja, esmerilhadeira, morsa e limas diversas.

Defesa pessoal e preparação física – saber como enfrentar um oponente e se defender é uma habilidade muito importante no mundo violento em que vivemos. E não será com flores ou pombas brancas que faremos frente a essa criminalidade. Há momentos em que a aplicação da força é a única forma de sobrevivermos. Por isso, mantenha seu condicionamento físico e mental e esteja sempre preparado para o combate. Aqui, entra a importância da consciência situacional, abordada no último capítulo, para que consiga se antecipar aos eventos, fazer uma avaliação correta de cena e possa tomar a decisão mais acertada. Só quem enfrenta um evento crítico pode decidir qual é a melhor ação.

Eletricidade – a energia elétrica foi uma das maiores descobertas da humanidade, revolucionando a vida de todos nós. Tornamo-nos tão dependentes dela que conhecer os conceitos e as práticas sobre funcionamento das correntes elétricas, os tipos e os seus efeitos, o emprego, as formas de obtenção de energia elétrica, os geradores elétricos (eólicos, fotovoltaicos, hidráulicos, à combustão), o funcionamento e o dimensionamento de instalações residenciais/prediais e seus componentes, os equipamentos elétricos e suas particularidades, apenas para exemplificar, são competências cada dia mais necessárias aos preparadores e aos sobrevivencialistas. Este assunto será explorado à frente, em capítulo próprio. Atenção: o manuseio de energia elétrica sem o devido conhecimento pode causar eletrocussão. Em caso de dúvida, procure um profissional habilitado.

Hidráulica – a hidráulica está presente em nossa rotina e não nos damos conta disso. A água que chega na nossa torneira, o esgoto que flui para a estação de tratamento, a captação e o armazenamento de águas pluviais, o sistema de freio dos nossos carros e até a geração de energia hidrelétrica estão ligados ao comportamento dos fluidos.

Conhecer o necessário para fazer ou consertar instalações hidrossanitárias residenciais, criar sistemas de irrigação e de captação de água, operar bombas hidráulicas e poços artesianos e conhecer sobre geração de energia elétrica por meio do movimento da água são competências úteis para um preparador.

Mecânica de veículos – saber o básico do funcionamento de motores a combustão e do funcionamento dos sistemas que integram os veículos pode ser útil em momentos de panes e também para evitar ser enganado por profissionais desonestos.

Orientação e navegação – saber se orientar no terreno e navegar através dele é habilidade essencial para sobrevivência. O uso de equipamentos como GPS e bússola, recursos como mapas, cartas topográficas e cartas náuticas, bem como através dos recursos naturais como orientação pela posição do sol e astronômica, é habilidade plenamente possível de ser desenvolvida e requer baixos investimentos, além de trazer grades benefícios no momento de necessidade. Mesmo que conheça o terreno por onde pretenda seguir, situações adversas podem obrigá-lo a mudanças de rota, o que não será problema se estiver devidamente preparado.

Pecuária – é a criação de animais para a produção de alimentos ou de matéria-prima. Saber criar animais, do mesmo modo, garante a produção de alimentos em longo prazo. Existem muitas alternativas, dependendo do espaço disponível, bem como das preferências alimentares. As aves, como codornas e galinhas, fornecem ovos além da carne. Os peixes fornecem uma ótima opção de proteína e são relativamente fáceis de criar. Entre os mamíferos, podemos destacar os caprinos (cabras e bodes), que são adaptados ao semiárido e for-

necem leite e carne; os ovinos (ovelhas e carneiros), que fornecem carne e lã; o gado bovino (vaca e touro), que fornece carne, leite e couro; e os coelhos, que fornecem carne e têm elevada taxa de reprodução (prolificidade).

Primeiros Socorros – técnicas de atendimento pré-hospitalar e de primeiros socorros são das habilidades mais importantes que um sobrevivencialista deve possuir em sua "caixa de ferramentas", pois atitudes e ações corretas em situações emergenciais de saúde podem ser a diferença entre a vida e a morte. Dedique, regularmente, um tempo para aprender, praticar e relembrar os procedimentos de primeiros socorros. Esse assunto também será aprofundado em capítulo específico.

Serralheria – a serralheria é um ofício que envolve a manipulação de metais para criar estruturas, objetos e elementos arquitetônicos. Com essa habilidade, uma serra e uma máquina de soldar você será capaz de cortar, moldar, soldar e unir diferentes tipos de metais, podendo criar e/ou de consertar grades, trancas, portões, cercas, máquinas, ferramentas, uma diversidade de estruturas e até veículos.

Técnicas construtivas – conhecer técnicas construtivas possibilita que você crie estruturas e obras, execute projetos, solucione problemas ou patologias relacionados às edificações, faça consertos, reformas, sempre atendendo as normativas e sob responsabilidade de um profissional habilitado.

Técnicas verticais e transposição de obstáculos – capacidade de transpor obstáculos e conhecimento no uso de técnicas e de equipamentos para escalar e desescalar são fundamentais para pôr em

prática rotas de fuga através de acidentes geográficos. Mesmo que tenha planejado caminhos mais tranquilos, você pode ser forçado a ter que escolher rotas alternativas e acabar precisando transpor cursos d´água, montanhas e terrenos acidentados. Por isso deve possuir alguns equipamentos básicos e conhecer ao menos as técnicas mais usuais.

Tecnologia e comunicação – mesmo havendo uma tendência entre sobrevivencialistas pela busca de uma vida mais *off-grid*, menos dependente da tecnologia, é evidente que essa dissociação é cada vez menos provável, pois nos tornamos severamente dependentes dela para mantermos nosso modo moderno de vida. Para dar apenas alguns exemplos, a tecnologia está presente desde a geração de energia até a nossa comunicação. Por isso é preciso estar antenado às diversas tecnologias presentes no nosso cotidiano. A comunicação será tratada à frente, em capítulo próprio.

6.7. Ferramentas elétricas e manuais

É reconfortante, para um sobrevivencialista, ter a capacidade de atender, por si mesmo, as demandas apresentadas em sua jornada, ser autossuficiente. Aprender, projetar, construir, consertar, cultivar e realizar são verbos que adoramos conjugar. Aprender está em primeiro lugar, porquanto é o início de tudo. Podemos ter algumas habilidades inatas, ou dons, mas, certamente, são limitadas a áreas específicas. Para a aquisição da grande maioria delas, contudo, dependemos de muito esforço, estudo e aprendizado. Por isso, a curiosidade é uma característica muito desejada aos preparadores, porque é capaz de impulsionar a mente em busca desses novos saberes.

Nessa direção, progride a cultura do “faça você mesmo”, extremamente útil em momentos de adversidades. E para facilitar o trabalho, existe uma infinidade de ferramentas, sejam manuais ou elétricas. As manuais, normalmente custam menos e cumprem seu objetivo sob qualquer circunstância, por necessitarem apenas da força humana para isso. A desvantagem é que você terá que fornecer a energia para elas, através do seu esforço, além do maior tempo empregado na execução da tarefa. As elétricas são fantásticas, pois nos poupam tempo e esforço. O problema é que precisam estar ligadas a uma tomada elétrica ou bateria. Eu, particularmente, gosto da redundância, talvez devido à minha profissão. Durante os últimos 30 anos, venho adquirindo ferramentas manuais e elétricas e, apesar dos valores investidos, há tempos seus custos já foram amortizados por completo em razão da quantidade de trabalhos realizados por intermédio delas.

Ao montar uma caixa com ferramentas manuais, alguns itens devem estar presentes para atender a maioria das necessidades: martelo de unha, martelo de borracha, jogo de chaves de fenda, chave de teste, jogo de chave Philips, jogo de chaves relojoeiro / precisão, alicate comum, alicate de pressão, alicate de bico, alicate de corte, torquês, serrote (prefiro serrote japonês ryoba para trabalhos mais precisos), arco de serra, chave grifo, chave inglesa, marreta, talhadeira, estilete, lápis, trena de pelo menos 5 metros, conjunto chaves de boca / estrela / combinada / catraca, jogo de chaves Allen, jogo de chaves multidentadas, jogo de chaves torx, jogo de punções e saca pinos, alicate rebitador, jogo de soquete e bits com chave catraca, grampos ou sargentos para fixação. Existem, de igual modo, bons kits de ferramentas que podem suprir as principais necessidades de iniciantes. Boas marcas geralmente são sinônimo de durabilidade.

Ferramentas manuais

Ferramentas manuais

Arco de serra

Serrote

Chave de precisão

Serrote tipo japonês (Ryoba)

Conjunto soquetes com catraca

Chave combinada com catraca

A maioria das ferramentas elétricas, atualmente, estão disponíveis com os tradicionais cabos, ligadas diretamente na tomada ou em uma extensão, ou com baterias acopladas nas ferramentas e que permitem seu uso livre de cabos, sendo, posteriormente, recarregadas através de carregadores próprios ligados a uma fonte de energia. Como tudo na vida, ambas têm vantagens e desvantagens.

As ferramentas com cabos têm a vantagem de estarem sempre disponíveis, bastando ter uma fonte de energia próxima ao local de uso ou de uma extensão. A desvantagem é que em locais remotos ou em caso de falta de energia, terão que ser utilizados geradores ou estações de energia portáteis (tipo nobreak) para seu funcionamento.

As ferramentas à bateria podem ser utilizadas em locais sem energia, livre de cabos, trazendo mais mobilidade à operação. Em contrapartida, além de serem equipamentos mais caros, a bateria tem limitação de duração e precisa estar carregada, pois, caso fique muito tempo sem uso, pode ocorrer perda da carga e não será possível sua utilização até que seja novamente completada. Para quem optar pelas baterias, o ideal é que tenha sobressalentes.

Existem ainda ferramentas pneumáticas, movidas a ar comprimido gerado por compressor, com ótima eficiência, todavia limitadas pela distância da alimentação das linhas e das mangueiras de ar, mais utilizadas para trabalhos em locais fixos como em oficinas e marcenarias.

Por último temos as ferramentas movidas a motor de combustão, bastante utilizadas em áreas rurais, como motosserras, roçadeiras, sopradores e ferramentas de poda.

Em razão da diversidade de ferramentas disponíveis, elaborei a seguinte tabela contendo uma lista das principais ferramentas elétricas e à combustão, com suas variações e principais finalidades para facilitar o entendimento de quem não é muito familiarizado no assunto. O custo delas pode ser verificado em pesquisas nos sites de busca na internet. As imagens dos equipamentos estão na sequência. Muitas delas têm suas funções sobrepostas por outros modelos, ou seja, com apenas algumas delas é possível otimizar a maioria das operações.

A prioridade de compra vai depender da sua utilização. A minha ordem de compra seria: furadeira/parafusadeira de impacto, serra mármore (com disco extra próprio para madeira) ou serra circular (se pretender trabalhar somente com madeira), serra tico-tico (se precisar de cortes curvos), lixadeira (porque detesto lixar), máquina de solda, microrretífica, esmerilhadeira angular, plaina e multicortadora oscilante.

Nos próximos gráficos apresentarei um resumo abordando a finalidade e os modelos das principais ferramentas elétricas e a combustão disponíveis no mercado:

Principais ferramentas elétricas

Equipamento	Modelo	Finalidade
Compressor de ar (cabo)	Compressor de ar	Encher, pintar, alimentar ferramentas pneumáticas
Esmerilhadeira (cabo / bateria)	Esmerilhadeira angular	Cortar, desbastar, lixar, polir (concretos, metais, pedras)
Furadeiras e marteletes (cabo / bateria)	Furadeira de impacto	Furar (materiais diversos), polimentos leves
	Marteletes	Furar (alto desempenho para concreto), quebrar (alvenaria e concreto)
	Furadeira de bancada	Furar (materiais diversos)
Lixadeira (cabo / bateria)	Lixadeira orbital	Lixar materiais diversos
	Lixadeira oscilante/vibratória	Lixar materiais diversos
	Lixadeira de cinta	Lixar materiais diversos (mais potente)
Máquina de solda (cabo)	Máquina solda eletrodo	Soldar metais (eletrodo)
	Máquina de solda MIG	Soldar metais (MIG)
	Máquina de solda TIG	Soldar metais (TIG)
	Máquina de solda multiprocesso	Soldar metais (eletrodo, MIG, TIG)
Microrretífica (cabo / bateria)	Microrretífica elétrica	Multifuncional para materiais pequenos (gravar, cortar, desbastar, furar, polir)
Moto esmeril (cabo)	Moto esmeril elétrico	Desbastar, afiar, polir, lixar
Parafusadeira (cabo / bateria)	Parafusadeira/furadeira	Furar (geral, menos concreto), parafusar
	Parafusadeira/furadeira impacto	Furar (materiais deiversos), parafusar
Plaina (cabo / bateria)	Plaina elétrica	Aplainar madeira
	Plaina desempenadeira	Aplainar madeira (bancada)
	Plaina desengrossadeira	Desengrossar madeira (bancada)
Soprador térmico (cabo)	Soprador térmico	Aquecer, secar, limpar, descolar
Tupia (cabo / bateria)	Tupia laminadora	Chanfrar, entalhar, fazer encaixes/molduras
	Tupia de coluna	Chanfrar, entalhar, fazer encaixes/molduras
	Tupia de bancada	Chanfrar, entalhar, fazer encaixes/molduras

Principais ferramentas elétricas e à combustão

GRAYMAN

Equipamento	Modelo	Finalidade
Motosserra (motor à combustão / cabo / bateria)	Motosserra	Serrar (galhos, troncos, lenha) e desgalhar
Motocultivador (motor à combustão)	Motocultivador	Revolver o solo
Multicortadora oscilante (cabo / bateria)	Multicordadora oscilante	Cortar (multiplos materiais), fazer cortes para encaixes
Podador (motor à combustão / cabo / bateria)	Podador	Podar
Roçadeira (motor à combustão / cabo / bateria)	Roçadeira	Roçar mato, cortar grama
Serra circular (cabo / bateria)	Serra circular	Cortar (madeiras e materiais macios)
	Serra circular de trilho	Cortar (madeiras em painéis / MDF)
	Serra circular de bancada	Cortar (madeiras e materiais macios)
Serra de esquadria (cabo / bateria)	Serra de esquadria	Cortar em ângulos
	Serra de esquadria telescópica	Cortar em ângulos (larguras maiores)
Serra de fita (cabo / bateria)	Serra de fita	Cortar reto/curva (materiais diversos)
	Serra de fita de bancada	Cortar reto/curva (materiais diversos)
Serra mármore (cabo / bateria)	Serra mármore	Cortar (pedra, concreto, cerâmica e outros materiais)
Serra policorte (cabo / bateria)	Serra policorte	Cortar por desbaste (metais e outros duros)
Serra sabre (cabo / bateria)	Serra sabre	Cortar (materiais diversos)
Serra tico-tico (cabo / bateria)	Serra tico-tico	Cortar reto/curva (materiais diversos)
Soprador (motor à combustão / cabo / bateria)	Soprador	Roçar mato, cortar grama

Ferramentas elétricas

GRAYMAN

Parafusadeira portátil

Furadeira de impacto

Martelete

Parafusadeira de impacto

Parafusadeira

Soprador térmico

Microrretífica

Plaina

Esmerilhadeira angular

Ferramentas elétricas

GRAYMAN

Serra sabre

Serra tico-tico

Tupia laminadora

Multicortadora oscilante

Serra de esquadria telescópica

Serra mármore

Serra policorte

Serra circular

Equipamentos à combustão

Roçadeira

Soprador

Podador

Motosserra

Motocultivador

Motocultivador

6.8. Conclusão

Talvez você esteja surpreso com a quantidade de equipamentos e de atividades apresentados neste capítulo, mas observe que tal conteúdo abrange apenas as principais competências e algumas das alternativas disponíveis, na visão deste autor. A ideia é que conheça as opções basilares, analise as possibilidades de acordo com seu planejamento, e suas necessidades, e inicie suas preparações com tranquilidade, mas focado nos objetivos. Independentemente se é um aficionado por equipamentos ou tem uma pegada mais minimalista, trabalhe em busca de uma constante evolução e não tenha medo de corrigir o rumo, caso necessário. Quando puder ampliar as preparações, vá em frente. Nos momentos em que não for possível, foque em adquirir habilidades, em se aprofundar nos assuntos de maior interesse, uma vez que o conteúdo está disponível, normalmente sem custo algum, bastando boa vontade e dedicação no aprendizado.

Aproveite o tempo disponível e as oportunidades que surgirem e será recompensado. Lembre-se de que você é o único responsável por sua jornada, então lhe cabe identificar o que é importante dentro da sua realidade e buscar os melhores caminhos para melhorar as suas condições. Não há desculpas para ficar inerte.

CAPÍTULO 7

Água é vida

Todo mundo já deve ter ouvido, alguma vez, a expressão "água é vida". Ela decorre da essencialidade da água para manter a vida em nosso planeta, uma vez que é componente bioquímico dos seres vivos ou meio de vida de várias espécies animais e vegetais. Desde o início da jornada escolar, aprendemos sobre a sua importância, que compõe cerca de 60% do corpo adulto e 80% do corpo de uma criança, sendo o principal componente de nossas células, também encontrada fora delas. A água é um solvente poderoso e está envolvida em quase todas as reações fisiológicas no nosso corpo, fundamental para o transporte das mais diversas substâncias, como o oxigênio, sais minerais e nutrientes. Proporciona, ainda, o meio para que substâncias nocivas sejam eliminadas, como na urina, por exemplo. Ajuda a regular nossa temperatura através do suor; lubrifica e limpa nossos olhos por meio da lágrima; com o líquor (líquido cefalorraquidiano), lubrifica e protege as meninges, membranas que envolvem nosso sistema nervoso; protege o feto durante a gestação através do líquido amniótico, e assim por diante. Acho que não é preciso descrever mais benefícios

para que sejamos convencidos da sua necessidade para que a vida prospere.

7.1. Distribuição da água no planeta

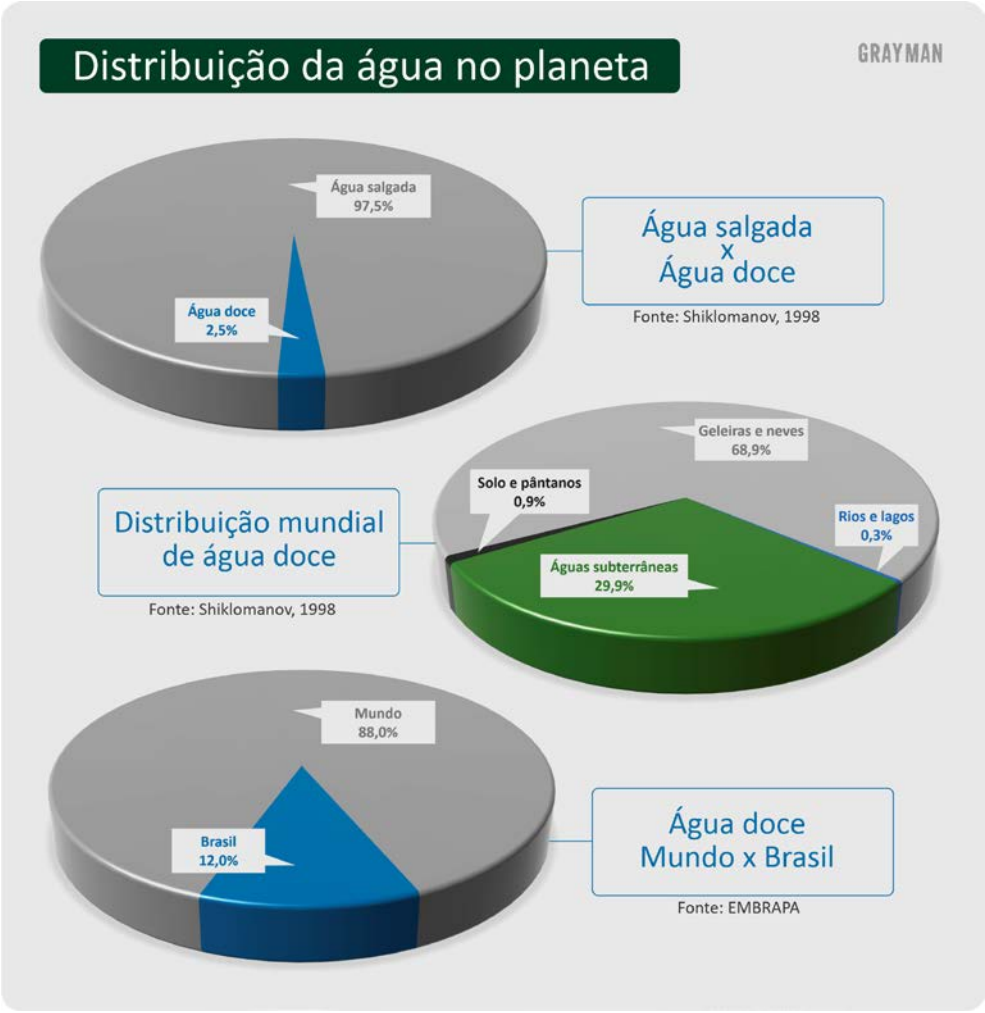
Como preparadores e sobrevivencialistas, temos consciência de que a água é artigo da mais alta necessidade em casos de sobrevivência, pois, dependendo da nossa compleição física e do ambiente onde nos encontrarmos, pode ser que, em cerca de três dias, pereçamos sem ela. Diante disso, precisamos conhecer as alternativas para a sua obtenção, para o seu tratamento, se necessário, bem como para o seu armazenamento. Mas antes disso, vamos conhecer um pouco mais sobre a sua distribuição no mundo e no Brasil.

Dois terços da superfície terrestre é coberta por água, e isso nos transmite uma falsa impressão de que, por termos tanta água disponível, nada pode afetar essa abundância. Vamos entender, primeiramente, um pouco mais sobre essa enorme quantidade de água.

De toda a água disponível no planeta, 97,5% são de água salgada, concentrada nos mares e nos oceanos, não podendo ser empregada diretamente para alimentação humana ou para atividades agrícolas em razão da sua salinidade. Isso quer dizer que apenas 2,5% da água do planeta é doce. Aqui já nos parece que a situação não é tão confortável como acreditávamos. Desses 2,5% de água doce, 68,9% estão nas geleiras e nas calotas polares, dispostas em forma de neve nas regiões montanhosas, praticamente impedindo sua distribuição em virtude da dificuldade logística. Outros 29,9% são águas que formam os aquíferos[81], ou seja, são águas subterrâneas,

[81] Aquífero é a formação geológica subterrânea capaz de armazenar água com permeabilidade suficiente para permitir o seu movimento. São reservatórios subterrâneos de água formados por rochas porosas e permeáveis que retêm a água das chuvas que se infiltram pelo solo.

e 0,9% compõe os pântanos e a umidade do solo. Se fizermos as contas, sobrou apenas 0,3% de água doce armazenada nos rios e lagos, a de mais fácil acesso e a mais utilizada pela humanidade. A boa notícia é de que 12% de toda a água doce do mundo está em nosso país, apesar de grande parte dela, cerca de 80%, concentra-se na região da Amazônia, local com menor densidade demográfica e consumo do país.



Analisando esses dados, é possível perceber que a água doce é um bem escasso e mal distribuído, situação agravada devido ao aumento populacional e à consequente necessidade de expansão da produção de alimentos e do consumo nas mais diversas áreas e atividades.

Sabe-se que a Terra é um sistema fechado, e que a água circula continuamente em nosso planeta através do ciclo da água ou hidrológico. Esse processo natural e complexo de circulação da água no planeta depende da luz solar, que faz a água evaporar, dando início ao ciclo. O vapor de água sobe para camadas mais altas da atmosfera e condensa-se, formando nuvens que, quando carregadas, provocam as precipitações (chuva), seja na forma líquida ou de granizo e neve. A água da chuva então retorna, podendo seguir diferentes caminhos, como voltar para lagos, rios e oceanos ou infiltrar-se no solo. E assim se repetindo continuamente. A próxima ilustração explica mais detalhadamente esse processo.

Apesar de ser contínuo, é um processo que ocorre lentamente, como na recomposição da água dos aquíferos, por exemplo, drenados através dos poços artesianos. Esse aumento da demanda, conjuntamente com o crescimento da degradação ambiental, eleva os custos do tratamento e da distribuição desse precioso bem, dificultando o seu acesso a toda a população.

Existem tecnologias capazes de melhorar esse panorama, como a da dessalinização[82], muito utilizada por países localizados em regiões áridas ou em ilhas, como Maldivas, Bahamas, Arábia Saudita e Israel, mas que enfrentam obstáculos relacionados ao volume e aos elevados custos de produção, além da questão ambiental decorrente

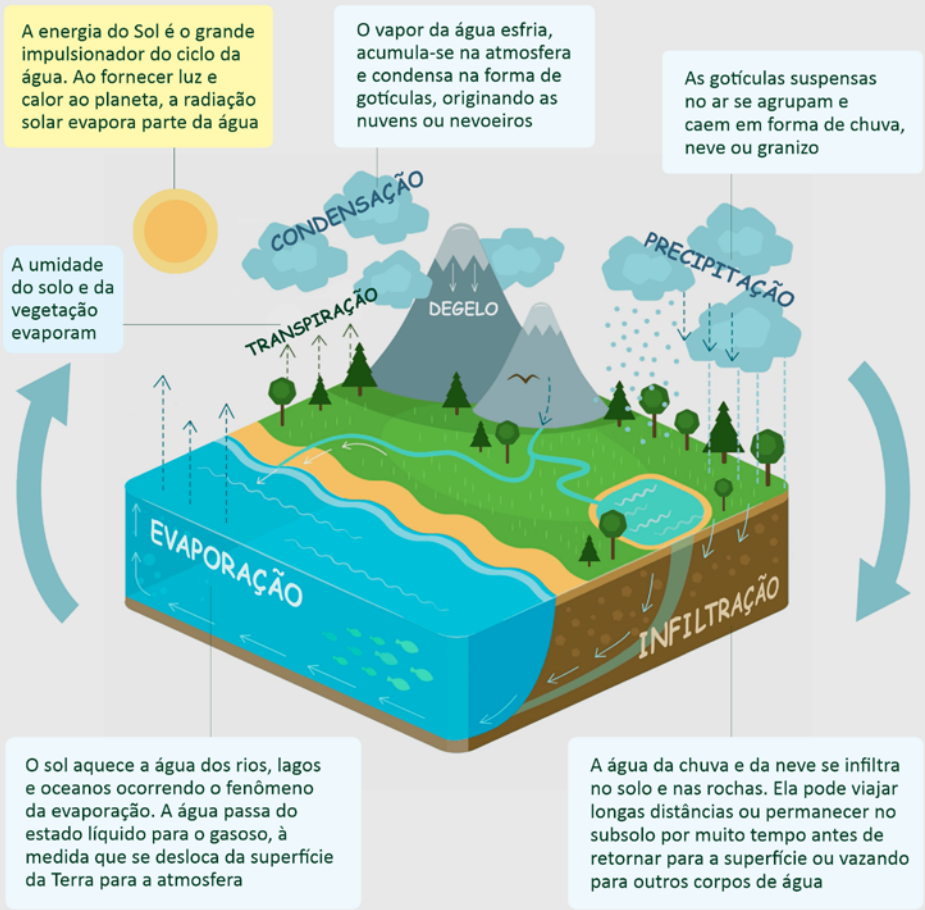
[82] Dessalinização é um processo físico-químico de retirada de sais da água, normalmente realizada por processo de osmose reversa em usinas dessalinizadoras, tornando-a própria para o consumo. Ocorre, ainda, de forma natural, durante o ciclo da água, quando a evaporação da água do mar deixa para trás o sal a fim de formar nuvens que geram a chuva, um processo semelhante ao realizado pela destilação.

do descarte dos resíduos gerados por essas usinas de dessalinização, como a salmoura contaminada, uma vez que, para cada litro de água potável produzido, é gerado, ao menos, um litro de líquido residual poluído com cloro e cobre.

Ciclo da água (hidrológico)

GRAYMAN

- A água é uma substância fundamental para a vida na Terra. Ela sofre constantes mudanças em seu estado físico e circula entre os seres vivos, corpos hídricos, solo e atmosfera. Esse processo é chamado de Ciclo da Água ou Hidrológico.



No Brasil, apesar da boa quantidade de água de que dispomos, devido à sua má distribuição, alta demanda nos grandes centros urbanos e/ou por questões climáticas, muitos brasileiros já vivenciaram e, ainda, enfrentarão períodos de escassez e de racionamento, como o ocorrido no Município de São Paulo, com os baixos níveis e sobrecarga dos sistemas Cantareira, Alto Tietê e Guarapiranga; em regiões tradicionalmente afetadas por problemas com a seca, como no semiárido Nordestino; ou a escassez ocasionada por desastres, como no caso dos alagamentos vividos no Rio Grande do Sul em 2024.

Tudo isso reforça a importância de conhecermos as formas de obtenção, de tratamento e de armazenamento da água para estarmos preparados, da melhor forma possível, a fim de enfrentarmos os eventos adversos com o mínimo de sofrimento.

7.2. Obtenção de água

Além da água encanada fornecida pela concessionária pública, existem diversas outras formas para sua obtenção. Mas antes de prosseguirmos, é preciso lembrar que aquela adquirida da concessionária, por força das legislações, deve passar por rigoroso controle de tratamento e de qualidade para garantir que a água entregue em sua residência seja potável. Qualquer outra maneira de obtenção aqui demonstrada carecerá de uma análise de sua potabilidade, que pode ser realizada por um laboratório competente e/ou de tratamentos físico-químicos com o intuito de garantir a sua qualidade, os quais serão relacionados mais adiante.

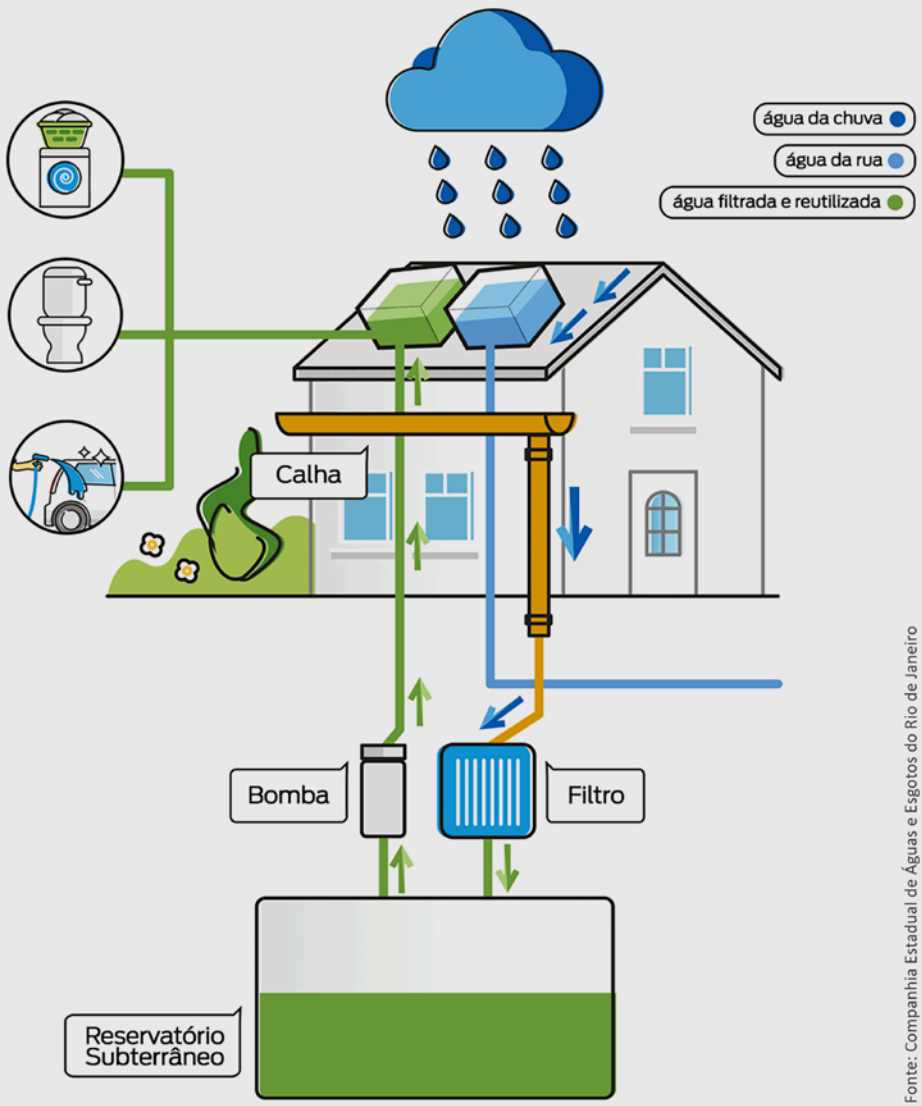
Em área urbana, normalmente com água encanada disponível, é possível, ainda, adicionar a captação da água da chuva, seja pelo sistema de calhas ou de escoamento dos telhados das edificações ou com sistemas de captação com a utilização de telhas, lonas ou plásticos adaptados para esse fim. Ela pode ser armazenada em tambores, bombonas ou cisternas, passando por filtragem simples. Com a utilização de uma bomba, essa água armazenada pode ser redirecionada para uma caixa d'água superior, aumentando mais a capacidade do sistema, alimentando, por gravidade, aparelhos sanitários ou torneiras de jardim. Essa água pode ser utilizada sem qualquer tratamento para irrigação, lavação e outras atividades domésticas. Caso haja necessidade para o consumo humano, será necessário o devido tratamento, com filtros mecânicos, carvão ativado e hipoclorito de sódio.

É preciso salientar a importância da confecção de projeto estrutural realizado por engenheiro civil nos casos de instalações de caixas d'água extras em residências, uma vez que são estruturas com grande peso em razão do volume de líquido que comportam.

O próximo gráfico apresenta um modelo de captação de água da chuva com armazenamento em reservatório subterrâneo, através da implantação de calhas no telhado:

Captação da água da chuva

GRAYMAN



Fonte: Companhia Estadual de Águas e Esgotos do Rio de Janeiro

No que tange à possibilidade de beber a água da chuva sem tratamento prévio, para um consumo emergencial e desde que se utilizem materiais higienizados para a captação, pode ser feito. Para um consumo frequente, entretanto, não é aconselhável tal consumo sem tratamento adequado, pois a chuva pode carregar diversos poluentes encontrados na atmosfera, principalmente em regiões mais densamente povoadas. Pesquisa publicada no site da ACS.org[83] em 02/08/2022, realizada pela Universidade de Estocolmo, na Suécia, sob coordenação do professor de Química Orgânica Ambiental Ian T. Cousins, do Departamento de Ciência Ambiental daquela instituição, conjuntamente com outros pesquisadores, concluiu que a água da chuva sem tratamento não seria segura ao consumo regular, em qualquer parte do planeta, porquanto estaria excedendo a concentração máxima atualmente permitida de perfluoroalquilados (PFAS) por litro, definida por diversos órgãos reguladores da qualidade da água em todo o mundo, entre eles a Agência de Proteção Ambiental dos EUA (*Environmental Protection Agency* - EPA), indicando que esses compostos estão espalhados por toda a hidrosfera[84].

A pesquisa é direcionada a quatros PFAS específicos: ácido perfluorooctanossulfônico (PFOS), ácido perfluorooctanoico (PFOA), ácido perfluorohexano-sulfônico (PFHxS) e ácido perfluorononanoico (PFNA). Os PFAS são conhecidos como “químicos eternos”, haja vista demorarem muito tempo para se degradar na natureza em razão das ligações do tipo carbono-flúor, uma das ligações mais fortes na química orgânica. Os PFAS constituem uma vasta família de mais de 9000 substâncias sintéticas utilizadas em vários produtos e em processos industriais desde 1940, principalmente em produtos de consumo, para torná-los antiaderentes, impermeáveis e resistentes a

[83] Fundada em 1876 pelo Congresso dos EUA, a ACS.ORG é uma das maiores organizações científicas do mundo voltada à Química.

[84] Hidrosfera é a camada de água do planeta Terra, contendo o recurso nos estados sólido, líquido e gasoso.

manchas. A comunidade científica acredita que essas substâncias podem estar relacionadas a diversos problemas de saúde, como câncer, colesterol alto, obesidade, efeitos no sistema imunológico, problemas na tireoide, entre outros. Para quem quiser saber mais sobre o estudo, ele pode ser acessado na íntegra em https://doi.org/10.1021/acs.est.2c02765.

Outra alternativa para obtenção de água é através de poço artesiano. Apesar de ser a que requeira maior investimento, é uma das melhores alternativas, trazendo segurança ao usuário, porque proporciona água em abundância e, normalmente, de ótima qualidade para o consumo, desde que seja atestada após a realização de análises laboratoriais. A vantagem de poços profundos é que a água deles extraída está muito menos suscetível a contaminações ou a envenenamento por produtos químicos ou radioativos, pois, geralmente, é retirada de aquíferos confinados. É preciso ter ciência, todavia, que a implantação de um poço artesiano em sua propriedade depende de uma série de burocracias a serem cumpridas, como a obtenção da autorização prévia de perfuração, a outorga de uso da água pelo Poder Público e um eventual monitoramento da operação do poço. Isso se dá em razão da Constituição Brasileira de 1988 definir todas as águas como públicas (União e estados), carecendo de autorização da Administração Pública para seu uso, através do ato administrativo denominado “outorga de direitos de uso”. Isso quer dizer que, para a utilização da água, seja de fontes de superfície ou subterrâneas, mostra-se necessária a autorização de uso do recurso hídrico, obtida junto aos organismos gestores de recursos hídricos estaduais. A Lei Federal de Recursos Hídricos n.º 9433/1997, em seu Artigo 12, esclarece quais os usos estão sujeitos à outorga:

> Art. 12. Estão sujeitos a outorga pelo Poder Público os direitos dos seguintes usos de recursos hídricos:
>
> I - derivação ou captação de parcela da água existente em

um corpo de água para consumo final, inclusive abastecimento público, ou insumo de processo produtivo;

II - extração de água de aquífero subterrâneo para consumo final ou insumo de processo produtivo;

III - lançamento em corpo de água de esgotos e demais resíduos líquidos ou gasosos, tratados ou não, com o fim de sua diluição, transporte ou disposição final;

IV - aproveitamento dos potenciais hidrelétricos;

V - outros usos que alterem o regime, a quantidade ou a qualidade da água existente em um corpo de água.

§ 1º Independem de outorga pelo Poder Público, conforme definido em regulamento:

I - o uso de recursos hídricos para a satisfação das necessidades de pequenos núcleos populacionais, distribuídos no meio rural;

II - as derivações, captações e lançamentos considerados insignificantes;

III - as acumulações de volumes de água consideradas insignificantes.

§ 2º A outorga e a utilização de recursos hídricos para fins de geração de energia elétrica estará subordinada ao Plano Nacional de Recursos Hídricos, aprovado na forma do disposto no inciso VIII do art. 35 desta Lei, obedecida a disciplina da legislação setorial específica.

Para quem vive em área rural, além das formas de obtenção de água citadas anteriormente, a mais comum se dá por meio das nascentes ou dos cursos d'água que se encontram na propriedade. É frequente, de modo semelhante, a existência de açudes e de lagos, que podem funcionar como uma boa reserva para momentos de escassez. Os cuidados necessários envolvem proteger as nascentes ou os pequenos cursos d'água, mantendo mata ciliar e efetuando, regularmente, coletas de amostras de água para atestar a sua potabilidade. Mesmo sendo potáveis, é aconselhável, quando possível, utilizar alguma técnica de tratamento, como uma filtração

mecânica para evitar a presença eventual de protozoários ou bactérias que possam afetar a saúde humana. Para consumo regular de águas de açudes, lagos ou represas, é essencial o tratamento combinado, como filtração mecânica, filtro de carvão ativado e fervura ou cloração. Agora, vamos entender melhor os processos de tratamento da água. Uma tabela periódica está disponível no final deste capítulo caso haja interesse de conhecer melhor algum elemento químico citado.

7.3. Tratamento da água

Como mencionado anteriormente, a água fornecida pela concessionária precisa atender a uma série de normativas que objetivam garantir a sua qualidade para o consumidor final. Sob esse viés, o processo de tratamento dessa água acontece em grande escala e inicia-se lá na captação, na fase de pré-tratamento ou preliminar, momento no qual se faz o gradeamento, tencionando evitar que elementos maiores como galhos e troncos adentrem ao sistema de captação. Em seguida, ocorre a desarenação, processo de remoção da areia e de outros pequenos materiais por meio de sedimentação. A partir daí, a água é bombeada para a estação de tratamento. Nesse local, passa por diversas etapas que visam a eliminar elementos sólidos menores, vírus, bactérias e qualquer microrganismo que possa causar doenças. Na etapa da coagulação, a água recebe substância coagulante para juntar as partículas. Na floculação, as partículas unidas formam flocos, tornando-se mais pesadas. Isso facilita a próxima etapa, a decantação, momento em que os flocos vão ao fundo, separando-se da água. O próximo processo é o da filtração, no qual a água da superfície é direcionada para filtros me-

cânicos que retêm as partículas que não decantaram, seguindo para tanques de depuração. Inicia-se, então, a desinfecção, que nada mais é que a adição de cloro para eliminação dos microrganismos que possam causar doenças. Em seguida, verifica-se a correção do pH[85], normalmente com a adição de cal virgem, para que fique perto da neutralidade, com valor próximo a 7,0. Por último, apesar de não ser obrigatório pela legislação, normalmente, faz-se a fluoretação, momento em que se adiciona o elemento flúor com objetivo de prevenir a ocorrência de cáries nos consumidores. Em muitos países a adição de flúor na água de consumo não é mais recomentada. Essa é uma visão geral do processo, mas pode haver algumas diferenças dependendo das companhias de tratamento. Existem ainda processos diversos, utilizados no tratamento da água, como o de dessalinização por osmose reversa, mas que, praticamente, não são usados em nosso país, principalmente em decorrência da nossa boa oferta de água doce.

Para nós sobrevivencialistas, no entanto, o que mais interessa é como podemos fazer esse tratamento e quais meios podemos usar para isso. Existem várias formas de fazê-lo, algumas improvisadas, outras que utilizam filtros industrializados, produtos químicos e tecnologias mais avançadas.

A próxima imagem demonstra um sistema improvisado de filtragem de água, construído com materiais facilmente encontrados, capaz de realizar a filtragem mecânica. Para poder ser consumida, após esta etapa, a água deve ainda passar por um tratamento químico ou pelo processo de fervura.

[85] O pH corresponde ao potencial hidrogeniônico de uma solução, utilizado para determinar o seu grau de acidez (pH<7), neutralidade (pH=7) ou alcalinidade (pH>7).

Filtro improvisado de garrafa pet

GRAYMAN

- É possível fazer uma filtragem mecânica de forma improvisada, utilizando uma garrafa pet como suporte e com o acondicionamento de alguns elementos filtrantes, facilmente encontrados. Lembrando que, após essa filtragem inicial, é preciso submeter essa água a um processo de fervura ou um tratamento químico, com utilização de água sanitária (2 gotas por litro). É uma experiência muito realizada nas escolas.

O ideal é que a areia e o carvão sejam lavados antes da montagem, e que a água obtida, inicialmente, seja descartada

Vamos conhecer alguns métodos de tratamento da água que podemos aplicar de maneira relativamente simples, tendo muitos deles custos bem acessíveis:

- *Fervura* – começaremos pela mais antiga, mais econômica e conhecida forma de tratamento da água: a fervura. Estu-

dos indicam que ferver a água por, pelo menos, um minuto é suficiente para matar vírus, algas, parasitas, bactérias e protozoários. É o método mais simples e eficiente para o que se propõe e pode ser feito mesmo em locais totalmente isolados, bastando uma fogueira e um recipiente resistente ao fogo. Em contrapartida, não há eficácia para o tratamento de produtos químicos orgânicos e inorgânicos, bem como para radionuclídeos;

- *Tratamento químico* – também é um método comum, barato e seguro para tratar água contaminada, sendo capaz de matar vírus, algas, parasitas, bactérias e protozoários. Pode ser feito através das pastilhas de tratamento vendidas em lojas especializadas, seguindo as recomendações do fabricante ou, simplesmente, utilizando água sanitária[86] (concentração de 2,5% de cloro), na porção de duas gotas por litro de água, dando uma leve agitada e deixando repousar por 30 minutos antes de beber. É importante que, antes da aplicação da água sanitária, verifique-se alguma filtragem para retirar os resíduos orgânicos da água, pois o cloro pode reagir com alguns compostos orgânicos, causando a formação de trihalometanos[87] (THM). Da mesma forma que a fervura, não tem eficácia para o tratamento de produtos químicos orgânicos e inorgânicos, bem como para radionuclídeos;

[86] Pode ser utilizada solução bactericida com cloro, própria para tratamento de água, tipo Hidrosteril.

[87] Trihalometanos (THMs) constituem um grupo de compostos orgânicos e químicos que derivam do metano (CH_4), em cuja molécula três de seus quatro átomos de hidrogênio foram substituídos por halogênios, isto é, átomos de cloro, bromo ou iodo. Por conta disso, alguns trihalometanos recebem os nomes clorofórmio, bromofórmio e iodofórmio. A formação de subprodutos trihalometanos pode ocorrer com a aplicação do cloro em água com a presença de resíduos orgânicos, durante o processo de desinfecção das águas destinadas ao consumo humano, e pode causar diversos danos à saúde, como problemas no sistema reprodutivo e uma maior propensão ao câncer.

- *Filtragem mecânica* – a filtragem ou a filtração é um processo de tratamento da água que consiste na passagem de um fluido através de um meio poroso, como areia, carvão ativado ou outros materiais, como membranas, em que o material em suspensão e coloidal é retido no meio filtrante. A filtração mecânica aqui abordada é realizada por filtros que possuem, em seu interior, membranas que retêm os contaminantes que passam por ela de acordo com o tamanho dos seus poros. Existe uma variedade enorme de fabricantes, modelos, tamanhos, capacidade de filtragem e valores. É preciso atenção no tamanho dos poros das membranas, indicadas em micrômetros[88] (μm), porquanto qualquer coisa com tamanho menor que a medida indicada passará pela membrana e permanecerá na água. Quanto menor esse valor, mais contaminantes o filtro reterá e mais eficiente será. Filtros enquadrados na categoria da microfiltração (faixa de 10 – 0,1 μm), com membradas com poros de 0,2 μm e 0,1 μm, são capazes de reter produtos químicos inorgânicos, algas, parasitas, bactérias e protozoários, mas não vírus. Filtros enquadrados na categoria da ultrafiltração (faixa de 0,1 – 0,01 μm), com poros de 0,01 μm, já conseguem reter alguns vírus, além dos produtos químicos inorgânicos, algas, parasitas, bactérias e protozoários. Filtros mecânicos não conseguem reter produtos químicos orgânicos e radionuclídeos;
- *Filtro de carvão ativado* – o carvão ativado é um material de carbono com uma grande porosidade interna, cerca de 100 vezes mais que o carvão comum, resultante da ativação do carvão através de processo físico, químico ou combinado.

[88] Micrômetro (μm) é uma unidade de comprimento do Sistema Internacional de Unidades (SI) definido como 1 milionésimo de metro (1×10^{-6} m) e equivalente à milésima parte do milímetro (0,001 mm). Apesar de muitos fabricantes utilizarem ainda o termo mícron (μ), equivalente ao micrômetro, ele não está mais em uso no SI.

O seu elevado poder de adsorção[89] é proveniente da alta área superficial resultante dessa porosidade, sendo muito eficiente para reter contaminantes orgânicos e alguns radionuclídeos. Graças a essas propriedades, os filtros de carvão ativado funcionam com a passagem do líquido entre as camadas do material de modo que as impurezas de origem orgânica fiquem fixadas aos poros do adsorvente. Em decorrência da sua capacidade de coletar até mesmo gases, a água sai dessa etapa, igualmente, livre de odores. Como a adsorção funciona ligando quimicamente as impurezas aos poros do carbono, os locais ativos no carvão acabam sendo preenchidos. Com o uso, ocorre a saturação progressiva dos poros do carvão ativado, tornando os filtros menos efetivos, obrigando a recarga ou a substituição. Em resumo, são eficientes para filtrar muitos produtos químicos orgânicos, compostos fenólicos, alguns radionuclídeos, odores, sabores, reduzir a concentração do cloro. Não exerce efeito sobre produtos químicos inorgânicos, algas, vírus, parasitas, bactérias e protozoários. É possível perceber que ele é um excelente complemento aos métodos anteriores, como fervura, tratamento químico ou filtração mecânica, proporcionando uma combinação muito abrangente no tratamento. Os filtros de carvão ativado são relativamente baratos e fáceis de serem encontrados, entretanto precisam ser substituídos regularmente;

- *Tratamento por radiação ultravioleta* – a desinfecção por radiação ultravioleta (UV) é um tratamento de água de efluentes que pode ser utilizado para diversos fins, como obtenção de água potável e descarte seguro de resíduos industriais. Seu emprego vem crescendo e funciona com

[89] Adsorção é processo pelo qual átomos, moléculas ou íons são retidos na superfície de sólidos através de interações de natureza química ou física.

a utilização de lâmpadas, as quais geram radiação UV-C, com comprimentos de onda entre 200 e 280 nm[90], que possuem ação germicida. Essa luz UV causa danos no DNA dos microrganismos, impedindo sua reprodução. É preciso um sistema bem dimensionado para que funcione adequadamente. É capaz de inativar vírus, algas, parasitas, bactérias e protozoários. Sua principal vantagem é que não gera resíduos químicos e não altera o sabor da água. Perde eficiência caso a água apresente elevada turbidez. Existem sistemas portáteis disponíveis;

- *Destilação* – o processo de destilação consiste no aquecimento da água em recipiente adequado até começar a ebulição ou a fervura, momento em que se inicia o processo de vaporização. O vapor produzido passa por um condensador, no qual o vapor é resfriado, retornando ao estado líquido, livre de substâncias como minerais, metais pesados e microrganismos, que ficaram decantadas no recipiente de aquecimento ou foram vaporizadas. Esse processo é o que, naturalmente, acontece durante o ciclo da água, conforme já aludido. O resultado é a água destilada ou purificada. Ela pode ser consumida sem prejuízo algum para saúde. Apesar da perda dos sais minerais, isso não afetará nossa saúde desde que tenhamos uma dieta alimentar normal, pois esses minerais serão repostos com a ingestão dos alimentos. O método é muito eficiente para eliminar vírus, algas, parasitas, bactérias, protozoários, metais pesados, produtos químicos inorgânicos e outros contaminantes, incluindo alguns radionuclídeos. Existem destiladores automatizados disponíveis no mercado, to-

[90] O nanômetro (nm) é uma unidade de medida de comprimento do sistema métrico, correspondente a 10^{-9} m (0,000000001 m, um bilionésimo de metro ou um milionésimo de milímetro).

davia é possível destilar a água com poucos recursos. As desvantagens estão no consumo de energia para o processo, seja elétrico ou a combustão, taxa lenta de produção, tendo em vista que a purificação acontece gota a gota, e o sabor característico da água, em razão da baixa oxigenação e da retirada dos sais minerais.

Os próximos tratamentos apresentados exigem equipamentos e conhecimentos específicos, com custos mais elevados para sua execução, normalmente realizados em laboratórios ou em escala comercial/industrial.

- *Osmose reversa* – osmose é o fluxo natural de água de uma solução diluída para uma solução mais concentrada através de uma membrana semipermeável. A osmose reversa funciona ao contrário, isto é, uma pressão é aplicada na água para que ela atravesse uma membrana semipermeável, que funciona como um filtro, permitindo que somente as moléculas da água atravessem, retendo os sais minerais, contaminantes e outras impurezas. Primeiramente, a água passa por um pré-tratamento, quando partículas que possam obstruir a membrana são retiradas. Em seguida, uma bomba de alta pressão força a água contra a membrana semipermeável, que permite apenas a passagem das moléculas de água, retendo outros componentes indesejáveis. Pode acontecer um pós-tratamento, como a correção de pH ou a adição de sais minerais, dependendo da utilização da água purificada. O sistema é eficiente para eliminar vírus, algas, parasitas, bactérias, protozoários, metais pesados, produtos químicos inorgânicos e outros contaminantes, incluindo alguns radionuclídeos. É

muito utilizado em usinas de dessalinização da água do mar. Como desvantagem, figura a exigência da troca regular da membrana semipermeável, além da necessidade de equipamentos e de processos voltados ao tratamento de grandes volumes de água;

- *Troca iônica* – a troca iônica é um processo com diversas aplicações, que utiliza resinas específicas para isso, com as quais ocorre um processo químico próprio no qual íons indesejados dissolvidos na água são trocados por outros com uma carga semelhante da resina. Os materiais que compõem a resina têm uma capacidade finita de reações. Quando não for mais possível trocar íons, a resina deve ser recarregada ou regenerada para restaurá-la à sua condição inicial. No tratamento de água, é comumente empregada, na sua desmineralização ou para a remoção seletiva de contaminantes específicos, como nitrato, fluoreto, sulfato, arsênico, boro, perclorato e urânio.

Avaliando os métodos apresentados, sem prejuízo a outros existentes, percebemos não haver tratamento único e final para todas as necessidades, pois são complementares, cada um atingindo um objetivo particular. Uns são mais eficazes para combater microrganismos patogênicos, outros para eliminar produtos químicos tóxicos ao consumo humano, outros para retirar o odor e sabor da água. Fica evidente que a combinação deles é a maneira mais eficiente de garantir a potabilidade da água.

Nesse contexto, existem modelos de filtros portáteis combinados, de baixo custo, distribuídos para países pobres, por organizações como a ONU, visando a melhorar a qualidade da água e a saúde dessas populações que não têm acesso à água potável encanada. Podem ser adquiridos pela internet, e muitos deles compõem o ele-

mento filtrante de produtos de marcas comerciais. A combinação das soluções de filtração varia conforme o fabricante, com mais ou menos elementos, porém, geralmente, os mais eficientes são compostos por um pré-filtro para sedimentos maiores, uma camada de carvão ativado e outra com membrana de ultrafiltração, normalmente com cerca de 0,1 µm. Em razão da saturação do filtro de carvão ativado, tem capacidade de filtrar entre 1500 e 4000 litros de água por filtro, dependendo do fabricante. Você encontra nos Estados Unidos esse modelo da LifeStraw por cerca de U$ 10,00, para o consumidor final. No próximo gráfico, é possível visualizar o modo de usar e o diagrama dos componentes.

No Brasil, a fabricação de filtros e de equipamentos para consumo de água é regulamentada pela Portaria n.º 394, de 25 de agosto de 2014 do INMETRO, e pela Norma ABNT NBR 16098 08/2012 - Aparelho para melhoria da qualidade da água para consumo humano - Requisitos e métodos de ensaio. Essas normativas os classificam e definem os requisitos mínimos de eficiência, especificamente quanto à retenção de partículas, à redução do cloro livre, à eficiência bacteriológica, ao controle do nível microbiológico, pH e ao limite máximo de concentração de extraíveis. A classificação quanto à retenção de partículas é a seguinte:

Classe	*Tamanho de partícula (µm)*
A	≥ 0,5 a < 1
B	≥ 1 a < 5
C	≥ 5 a < 15
D	≥ 15 a < 30
E	≥ 30 a < 50
F	≥ 50 a < 80

Existem fabricantes/montadores de filtros, inclusive da marca brasileira Stone Water, que possuem filtros combinados e portáteis, com membrana de ultrafiltração com 0,01 µm, associada ao carvão ativado ou, ainda, com outros métodos, que elevam os padrões do tratamento emergencial de água. No próximo gráfico, é possível ver alguns modelos de marcas conhecidas. Todos os dados apresentados foram retirados dos manuais dos filtros ou do site dos respectivos fabricantes, os quais são os responsáveis pelas informações e pela garantia da qualidade dos produtos comercializados. Siga sempre as orientações contidas no manual do filtro.

Filtros de água portáteis

STONE WATER

Filtro combinado com membrana de ultrafiltração (0,01 µm) e carvão ativado

GRAYL

Filtro que utiliza eletroabsorção, com troca iônica e carvão ativado

MSR GUARDIAN

Filtro de bomba com membrana de ultrafiltração (0,02 µm)

MINI SAWYER

Filtro portátil com membrana de superfiltração (0,1 µm)

Elaborei um quadro agrupando os métodos de tratamento de água abordados, criando um resumo para facilitar a visualização e a escolha do melhor caminho a ser seguido e a combinação mais apropriada dos métodos disponíveis:

Métodos emergencias de tratamento de água

TIPO DE TRATAMENTO	TRATA	NÃO TRATA
Fervura	Bactérias, parasitas, protozoários, algas, vírus	Produtos químicos orgânicos e inorgânicos, radionuclídeos
Tratamento químico	Bactérias, parasitas, protozoários, algas, vírus	Produtos químicos orgânicos e inorgânicos, radionuclídeos
Filtro mecânico (membranas de 0,1 µm)	Bactérias, parasitas, algas protozoários, produtos químicos inorgânicos	Vírus, produtos químicos orgânicos, radionuclídeos
Filtro mecânico (membranas de 0,01 µm)	Bactérias, parasitas, algas protozoários, alguns vírus, prod. químicos inorgânicos	Produtos químicos orgânicos, vírus menores que 0,01 µm, radionuclídeos
Filtro de carvão ativado	Produtos químicos orgânicos e alguns radionuclídeos	Prod. químicos inorgânicos, bactérias, algas, vírus parasitas, protozoários
Tratamento UV	Bactérias, parasitas, protozoários, algas, vírus	Produtos químicos orgânicos e inorgânicos, radionuclídeos
Destilação	Bactérias, parasitas, protozoários, algas, vírus, prod. químicos inorgânicos, alguns radinuclídeos	Alguns produtos químicos orgânicos
Osmose reversa	Bactérias, parasitas, protozoários, algas, vírus, prod. químicos inorgânicos, alguns radinuclídeos	A maioria dos produtos químicos orgânicos
Troca iônica	Produtos químicos inorgânicos e alguns radionuclídeos	Bactérias, parasitas, protozoários, algas, vírus, prod. químicos orgânicos

GRAYMAN

Além dos filtros comercializados, caso prefira confeccionar o seu próprio sistema de filtragem portátil, é possível utilizar os filtros cerâmicos de tripla ação (retêm partículas, removem cloro e eliminam bactérias), destinados aos filtros de barro, popularmente chamado de velas cerâmicas, muito acessíveis e com ótima eficiência, montados em potes ou embalagens plásticas, combinados com algumas conexões de PVC e simples adaptações, resultando em um filtro barato e eficaz, o qual realizará a filtragem por gravidade ou por pressão. Essa montagem apresentada foi baseada no projeto de filtro portátil do canal do Youtube Sobrevivendo ao Jogo; caso tenha interesse em ver o processo em vídeo, basta acessar o canal, cujo link encontra-se no Apêndice Bravo ao final desta obra. Explicarei agora o passo a passo para que crie o seu próprio dispositivo. No entanto, antes disso, vamos conhecer o elemento filtrante cerâmico de tripla ação com preços bem acessíveis:

Antes de seguirmos para os materiais, quero reforçar a importância dessa filtragem mecânica da água para retirar resíduos orgânicos, principalmente antes da aplicação da água sanitária, para evitar que o cloro reaja com esses compostos e possa ocorrer a formação de trihalometanos, os quais podem causar, no longo prazo, problemas à saúde.

Os materiais necessários para a criação do sistema portátil de filtragem são:

- um elemento filtrante cerâmico de tripla ação (vela cerâmica) – utilizei da marca Stéfani;
- um pote plástico com capacidade para receber o filtro (com abertura mínima de 60mm e altura que comporte o filtro e as conexões);
- 5 cm de tubo de PVC de 25 mm;
- uma luva soldável com rosca de 25 mm, de PVC;
- um adaptador soldável curto com bolsa e rosca de 25mm, de PVC;
- uma luva de redução soldável de 32 mm x 25 mm, de PVC;
- tampa de garrafa PET;
- garrafa PET do volume de sua preferência;
- fita veda-rosca ou isolante;
- cola para PVC ou cola instantânea;
- lixa e serra (caso precise cortar o cano);
- furadeira ou parafusadeira com broca de 12 mm e broca chata de 25 mm para fazer os furos necessários.

A montagem do sistema filtrante portátil é muito simples e não exige nenhum conhecimento ou habilidade prévia, bastando dispor dos materiais necessários e seguir o passo-a-passo apresentado no próximo gráfico.

Os materiais têm preços acessíveis, e parte deles pode ser reaproveitada de outros produtos, como as tampas e as embalagens PET de água e refrigerantes, potes plásticos fornecidos por algumas marcas de café, suplementos e outros produtos.

Montagem do filtro portátil

PARTE 1

1º) Fure o centro da tampa (E) com a broca chata;
2º) Insira no furo da tampa (E) o adaptador soldável curto (D) e rosqueie por baixo da tampa a luva soldável com rosca (F);
3º) Passe cola nas junções do adaptador (D) e da luva (F) com a tampa (E);
4º) Lixe e cole o tubo (C) no adaptador (D) e em seguida na luva de redução (B);
5º) Por último, cole a tampa (A) dentro da parte mais larga da luva de redução (B).

PARTE 2

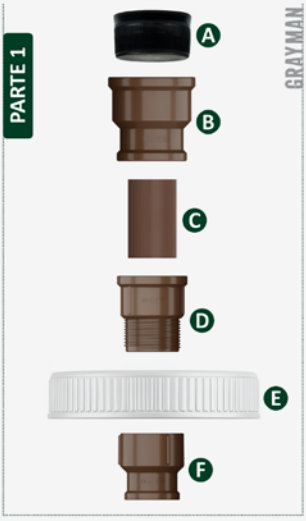
1º) Fure o centro do fundo do pote (H) com a broca;
2º) Rosqueie no furo do pote (H) o filtro cerâmico (G), deixando um anel de borracha na parte interna e o outro na parte externa do pote.

FINALIZANDO

1º) Coloque fita veda rosca ou isolante na rosca do pote para evitar vazamentos e rosqueie a tampa com as conexões (PARTE 1) no pote com o filtro (PARTE 2);
2º) Agora basta encher a garrafa PET com a água a ser filtrada e rosqueá-la na tampa PET (A) colada na luva de redução (B) na PARTE 1;
3º) Pressione a garrafa PET e a água filtrada sairá na extremidade do filtro cerâmico (G), instalado no pote.

OBSERVAÇÕES

- Na primeira utilização deixe escorrer alguns litros de água para 'lavar' o carvão ativado;
- Se a água estiver muito barrenta, assim que possível lave o filtro em água corrente;
- Para água muito suja, por segurança extra, após a filtragem coloque duas gotas de água sanitária ou solução sanitizante por litro, agite a água e aguarde por cerca de 30 minutos antes de bebê-la. Outra opção é fervê-la após a filtragem.

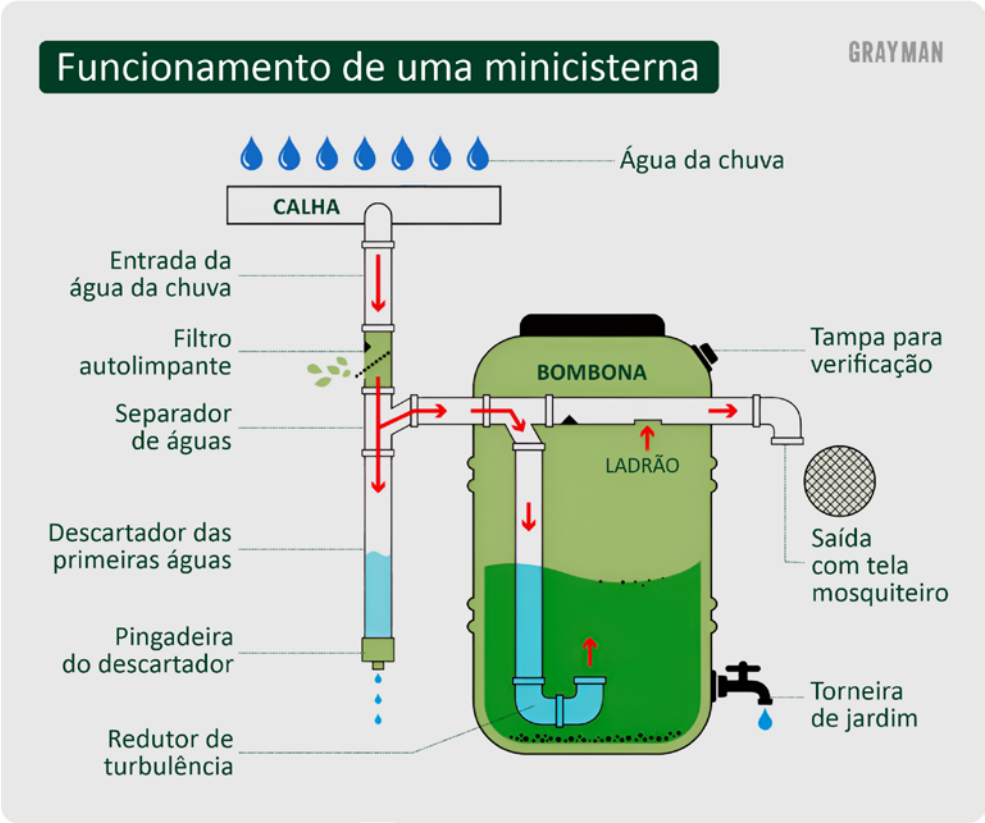


7.4. Armazenamento

A necessidade de armazenamento de água é inversamente proporcional à garantia que você tem de obtê-la. Explico melhor: caso você tenha uma forma confiável de conseguir água, com baixo risco de escassez ou de interrupção, como assegurado por um poço artesiano, menor será sua preocupação com o armazenamento, porquanto estará sempre ali, com elevado grau de disponibilidade. E quando combinada com outras formas de obtenção, a chamada "redundância de meios", como captação de água da chuva em cisternas subterrâneas, presença de nascentes e de cursos d'água na propriedade ou, ainda, abastecimento da concessionária pública, a chance de ser atingido por uma crise hídrica é praticamente nula. Nesse caso, sua preocupação com armazenamento pode ser mínima.

Vamos ao cenário oposto: você depende da água da concessionária e não dispõe de caixa d'água instalada em sua casa, a chance de ficar sem água é elevada, pois qualquer problema na rede de abastecimento, estiagem, racionamento ou contaminação, você estará, literalmente, de copo vazio. Nesse caso, seu esforço em planejar o armazenamento e as formas alternativas de captação de água deve ser total. Essa é a lógica do processo.

Assimilado esse conceito, a primeira coisa que precisamos ter em mente é que a água não estraga. O que acontece é a sua contaminação, seja por um tratamento ineficiente, seja por exposição a impurezas ou devido ao mau acondicionamento; com isso, pode ocorrer mudança de cor, odor e sabor, apresentar turbidez, dando-se o crescimento de microrganismos como algas, mas sempre é possível recuperá-la através dos tratamentos disponíveis para que volte a ser potável. A exceção é para uma contaminação por elementos radioativos muito mais difíceis de serem removidos da água.



As melhores formas de armazenamento, excluindo-se aquelas fornecidas pela própria natureza, como os aquíferos, são aquelas de maior capacidade, onde a água é constantemente renovada, como caixas d'água e cisternas. Para quem reside em casa, por exemplo, é muito mais prático, barato e eficiente ter caixas d'água de maiores volumes para armazenamento a partir de dois mil litros ou um conjunto delas, desde que seja tecnicamente possível instalá-las. Elas estarão em local adequado, sem ocupar espaço útil da residência, a água será renovada automaticamente à proporção que for consumida; em caso de problemas na rede de abastecimento, você passa a destinar essa água para ingestão humana e de animais e inicia um processo de coleta de água da chuva para atender

aos aparelhos sanitários, por exemplo. Caso, ainda, possua uma cisterna subterrânea de maior volume, já direcionada ao abastecimento dos banheiros, área de serviço e quintal, sofrerá ainda menos com a escassez.

Para quem não tem condições de investir em cisternas maiores, no próximo gráfico, encontrará um projeto de instalação de minicisterna, de fácil execução e custo reduzido, que poderá contribuir em momentos de crise hídrica. Outras bombonas podem ser acrescentadas e interligadas, aumentando a capacidade de armazenamento. Com um sistema bem projetado, aliado à disponibilidade de filtro e água sanitária, bastaria, por segurança, manter poucos litros de água potável armazenadas em embalagens menores.

Para quem mora em apartamento, a necessidade de armazenamento em embalagens é bem maior. Os edifícios residenciais possuem grandes reservatórios, mas é preciso pensar que toda essa água é dividida entre os moradores, sendo difícil controlar os gastos dos outros usuários e o momento em que esse reservatório será esgotado. A captação de água da chuva em apartamento, do mesmo modo, é mais difícil por falta de área aberta disponível, exceção feita às coberturas, é claro. Outra dificuldade é a impossibilidade de concentrar grande quantidade de armazenamento de água em um mesmo local, pois o peso acumulado poderia sobrecarregar a laje, obrigando a uma melhor distribuição dessas cargas pelo apartamento.

Os moradores de áreas rurais, desde que possuam meios redundantes de obtenção de água na propriedade, como nascentes, cursos d'água ou lagos, ou quem sabe um poço artesiano, são os que menos sofreriam em caso de uma crise hídrica e os que menos precisam se dedicar ao armazenamento de água. Caso tenham limitações na obtenção de água, devem proceder da mesma forma já explicada.

Independentemente de sua condição de moradia, será útil conhecer os métodos para armazenamento e conservação de água para longo prazo em embalagens, pois, mesmo que disponha de todos os meios de redundância, poderá auxiliar parentes e amigos que necessitem fazê-lo.

Após as considerações iniciais, vamos ao armazenamento emergencial propriamente dito. A água é prioritária nas emergências, porquanto, como já abordado no início do capítulo, dependendo do nosso estado físico e das condições ambientais em que estejamos inseridos, podemos perecer em menos de três dias por falta de hidratação.

Vamos aprender, inicialmente, a calcular o quanto de água é preciso armazenar. A Agência Federal de Gestão de Emergências (FEMA), órgão do governo americano responsável pela coordenação das ações em caso de desastres e de emergências naquele país, recomenda o armazenamento de um galão (3,78 litros) de água potável para o consumo diário por pessoa por um período mínimo de 14 dias. Acredito que esse seja um limite mínimo, apesar de, pessoalmente, preferir um estoque para 30 dias. Aqui, vamos dar uma pequena ajustada, pois não trabalhamos com galões, mas com litros, então ajustaremos para 4 litros de água por pessoa durante 15 dias, ou seja, armazenamento de 60 litros por pessoa como o mínimo necessário. Vale lembrar que esses valores aqui apresentados são apenas sugestões, baseadas nas recomendações da maior agência de gestão de emergências, mas você pode adotar o critério mais coerente ao seu planejamento e às suas preparações.

Levando-se em conta que, em média, o ser humano precisa de dois litros diários de hidratação e, no mínimo, dois litros para higiene básica e preparação da alimentação, chegamos à conclusão de que a quantidade de litros armazenada é o produto obtido pela multiplicação do número de pessoas da casa pelo número de dias de

armazenamento (recomendado um mínimo de 15 dias) e por quatro litros diários de hidratação:

Armazenamento (litros) = (Nº de pessoas) x (Nº de dias) x 4

É claro que o número mínimo de dias vai depender do espaço disponível para esse armazenamento, da redundância de meios de obtenção de água, do histórico de problemas hídricos enfrentados na região em que reside e da sua disposição financeira. Para fixar o entendimento, imaginemos uma casa com três pessoas, com armazenamento capaz de suprir a ingestão de água da família por 15 dias. O armazenamento será de 180 litros, resultado do cálculo de 3 pessoas vezes 15 dias vezes 4 litros de consumo diário.

Para quem costuma comprar água mineral para consumo, a forma mais prática e econômica de armazenamento é fazer a rotação de estoque. A água mineral engarrafada tem validade indicada de um ano, em razão de sua embalagem e de seu acondicionamento, e ainda por ser natural e não sofrer nenhum tratamento químico, podendo ocorrer alguma desconformidade no momento do seu envase. Esse contato prolongado com a embalagem plástica, bem como a exposição à luz e a temperaturas mais elevadas podem provocar mudanças no sabor e na cor ou até a presença de microrganismos que, por ventura, estivessem presentes na água ou na embalagem por uma falha no controle de qualidade da empresa envasadora. Como funciona: primeiramente, você precisa definir quantos litros de água pretende armazenar, conforme suas condições de espaço e financeiras, bastando para isso calcular conforme o exemplo anterior. O próximo passo é adquirir essa água, normalmente em bombonas de cinco, de dez ou de vinte litros e armazenar em local protegido da

luz e fresco, de forma ordenada por validade. À medida que for consumindo, retira-se do estoque a embalagem com menor prazo de validade e a repõe com novas unidades adquiridas. Seguindo esse processo, sempre terá seu estoque renovado automaticamente, sem precisar de qualquer trabalho ou cuidado adicional. Uma dica é ter armários resistentes, como aqueles modulares construídos em chapas de metal, para otimizar o espaço e facilitar a organização e o rodízio do estoque. O local de armazenamento deve ser seco, escuro e limpo.

Para quem pretende armazenar a água da torneira, existem dois caminhos básicos a serem seguidos, um de curto prazo e outro de longo prazo. Em ambos os casos, é preciso garantir que as embalagens utilizadas no armazenamento estejam higienizadas e livres de contaminantes e sejam próprias para armazenamento de água potável.

Na estratégia de curto prazo, o funcionamento é muito semelhante à rotação de estoque realizada com a água mineral engarrafada. Você encherá as embalagens com a água fornecida pela concessionária, que, se atender à legislação vigente, terá presente nela percentual de cloro residual livre entre o limite mínimo de 0,2 mg/L e máximo de 5 mg/L. Isso deve garantir um armazenamento seguro por cerca de seis meses. Você encherá as embalagens até atingir a quantidade almejada de armazenamento, sempre deixando um pouco de ar, anotará na embalagem a data do envase e organizará o estoque em ordem de datas. À medida que for consumindo, retira-se a embalagem mais antiga e repõe-se com a mais recente. Caso prefira, por questões de praticidade, pode se desfazer do estoque em lotes ou integralmente, por exemplo, utilizando todo ele para outras finalidades como lavação, quando a data de validade estiver próxima, e imediatamente fazer sua reposição. O local de armazenamento, da mesma forma, deve ser seco, escuro e limpo.

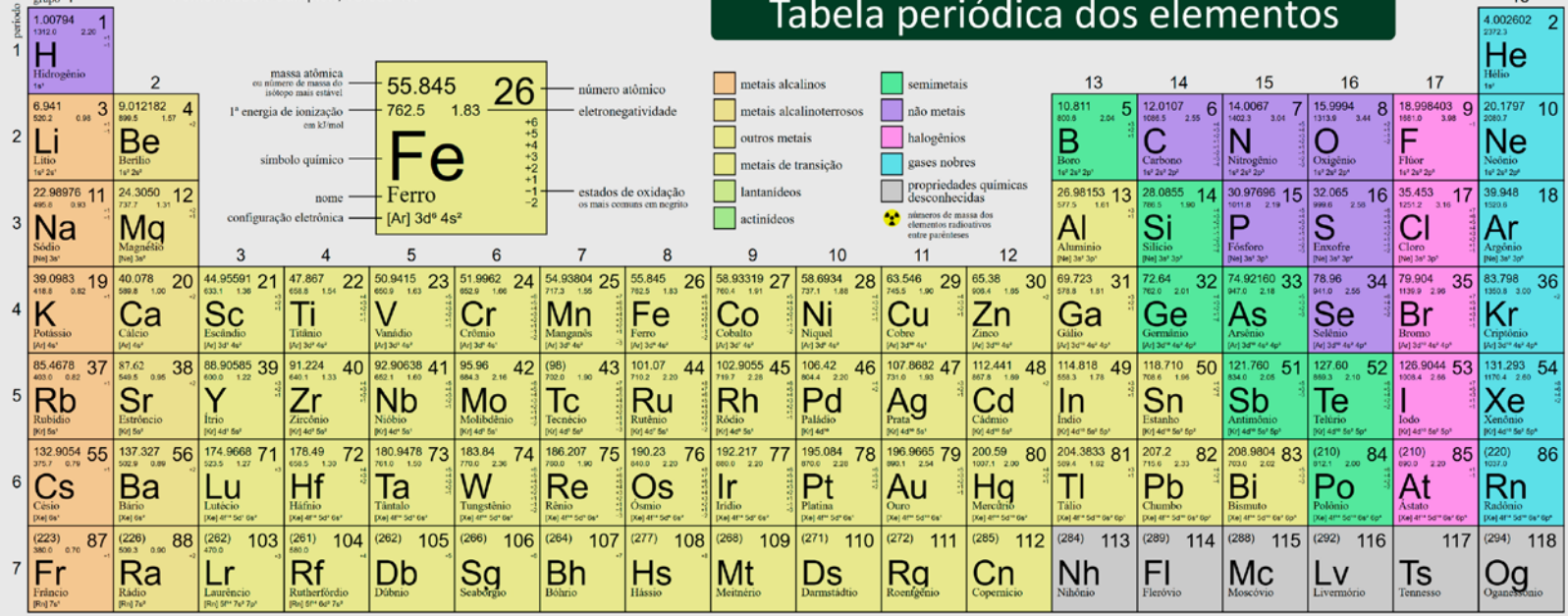
Para a estratégia de armazenamento de longo prazo, para períodos de cinco anos, o ideal é usar embalagens próprias para isso, que tenham resistência e garantam a segurança para armazenamento de longa duração. É preciso que a água encanada receba um reforço no tratamento químico antes do armazenamento, na proporção de 2 gotas de água sanitária sem perfume (concentração de 2,5% de cloro) para cada litro de água. Desde que o local de armazenamento seja seco, escuro e limpo, e as embalagens sejam suficientemente resistentes, essa água pode durar até cinco anos. Caso perceba que não está própria para o consumo, pode ser tratada novamente e voltar a ser potável.

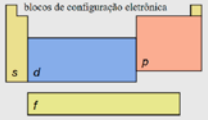
Lembre-se de que os maiores inimigos do armazenamento de água de longo prazo é a exposição do estoque à luz e a temperaturas elevadas.

Espero ter conseguido levar a mensagem sobre a importância da água nas preparações, e que você possa se planejar para não ser pego de surpresa em uma possível crise hídrica. Para finalizar, segue uma tabela periódica atualizada a fim de relembrar os elementos químicos e as suas características, uma vez que são citados por diversas vezes neste livro.

Tabela periódica dos elementos

Fonte: Robert Campion, versão 1.3





notas

- por enquanto, os elementos 113, 115, 117 e 118 não têm nome oficial designado pela IUPAC.
- 1 kJ/mol ≈ 96,485 eV.
- todos os elementos têm implicitamente um estado de oxidação zero.

GRAYMAN

CAPÍTULO 8

Alimentos ilimitados

A ingestão de alimentos, assim como a água, é vital para os seres vivos, pois deles é extraída a maioria dos nutrientes imprescindíveis à manutenção da vida. Neste capítulo, abordarei as diversas etapas necessárias para que os alimentos cheguem à nossa mesa, desde sua produção até o seu armazenamento. O título faz alusão à utopia de um mundo perfeito, com abundante produção de comida e igualitária distribuição, a terra dos alimentos ilimitados. Mas como sobrevivencialistas, precisamos ser realistas e focar no possível e iniciarmos as nossas preparações.

Vamos entender o que são os nutrientes e as suas funções básicas quanto à manutenção da vida. Os macronutrientes são necessários em grande quantidade para manter o funcionamento normal do nosso organismo, contribuindo para a produção de energia, construção e reparação de tecidos e regulação de processos do corpo. As principais categorias são os carboidratos, responsáveis pelo

fornecimento de energia; as proteínas, essenciais para a construção e reparação dos tecidos, bem como na composição dos anticorpos do sistema imunológico; e as gorduras ou lipídios, que são fontes de energia, ajudam na absorção das vitaminas, na construção de membradas e regulação de várias funções. Já os micronutrientes são as vitaminas e os minerais necessários em quantidades menores se comparados aos macronutrientes. A função deles é facilitar as reações químicas ocorridas no organismo, ajudando no metabolismo e na regulação das funções celulares.

E qual é a quantidade diária ideal de macro e de micronutrientes para o ser humano? A agência americana *Food and Drug Administration* (FDA) é a responsável pela aprovação e fiscalização de alimentos e de remédios para consumo nos Estados Unidos, servindo de referência para outros países. Com objetivo de padronizar o rótulo dos alimentos e de facilitar o cálculo dos nutrientes ingeridos cumulativamente nos produtos alimentícios, estabeleceu-se o termo "Valor Diário" para designar a referência de ingestão de nutrientes, abrangendo tanto os Valores Diários de Referência (DRV - *Daily Reference Values*) quanto as Ingestões Diárias de Referência (RDI - *Reference Daily Intake*). Eles são baseados nos valores de Ingestão Dietética de Referência (DRI - *Dietary Reference Intakes*), conjunto de dados de referência cientificamente desenvolvidos para calcular a ingestão alimentar adequada, publicado pelo *Institute of Medicine of The National Academies*. Os dados completos podem ser consultados gratuitamente através do link: https://nap.nationalacademies.org/read/10490/chapter/32.

No Brasil, a ANVISA é a responsável pela padronização desses rótulos. Os próximos gráficos foram traduzidos e adaptados dos "Valores diários" contidos no site da FDA, indicando a quantidade média ideal de ingestão diária desses nutrientes para grupos específicos de pessoas:

Ingestão diária de referência (RDI)

Nutriente	Unidade	Adulto/Criança (>= 4 anos)	Bebê (até 12 meses)[1]	Criança (1 a 3 anos)	Grávida e lactante
Vitamina A	mcg[2]	900	500	300	1.300
Vitamina C	mg	90	50	15	120
Cálcio	mg	1.300	260	700	1.300
Ferro	mg	18	11	7	27
Vitamina D	mcg[3]	20	10	15	15
Vitamina E	mg[4]	15	5	6	19
Vitamina K	mcg	120	2,5	30	90
Tiamina	mg	1,2	0,3	0,5	1,4
Riboflavina	mg	1,3	0,4	0,5	1,6
Niacina	mg[5]	16	4	6	18
Vitamina B6	mg	1,7	0,3	0,5	2
Folato	mcg[6]	400	80	150	600
Vitamina B12	mcg	2,4	0,5	0,9	2,8
Biotina	mcg	30	6	8	35
Ácido Pantotênico	mg	5	1,8	2	7
Fósforo	mg	1.250	275	460	1.250
Iodo	mcg	150	130	90	290
Magnésio	mg	420	75	80	400
Zinco	mg	11	3	3	13
Selênio	mcg	55	20	20	70
Cobre	mg	0,9	0,2	0,3	1,3
Manganês	mg	2,3	0,6	1,2	2,6
Cromo	mcg	35	5,5	11	45
Molibdênio	mcg	45	3	17	50
Cloro	mg	2.300	570	1.500	2.300
Potássio	mg	4.700	700	3.000	5.100
Colina	mg	550	150	200	550

Fonte: FDA (US)

1 - Baseadas em recomendações de ingestão alimentar de referência para bebês até 12 meses de idade.

2 - RAE = Equivalentes de Atividade de Retinol; 1 micrograma de RAE = 1 micrograma de retinol, 2 microgramas de β-caroteno suplementar, 12 microgramas de β-caroteno ou 24 microgramas de α-caroteno ou 24 microgramas de β-criptoxantina.

3 - A quantidade de vitamina D pode, mas não é obrigada a, ser expressa em unidades internacionais (UI), além da declaração obrigatória em mcg. Qualquer declaração da quantidade de vitamina D em UI deve aparecer entre parênteses após a declaração em mcg.

4 - 1 mg de α-tocoferol (reivindicação do rótulo) = 1 mg de α-tocoferol = 1 mg RRR-α-tocoferol = 2 mg de todo rac-α-tocoferol.

5 - NE = equivalentes de niacina, 1 mg NE = 1 mg niacina = 60 miligramas de triptofano.

6 - DFE = Equivalentes de Folato na Dieta; 1 DFE = 1 mcg de folato natural = 0,6 mcg de ácido fólico.

Valores diários de referência (DRV)

GRAYMAN

Componente	Unidade	Adulto/Criança (>= 4 anos)[1]	Bebê (até 12 meses)	Criança (1 a 3 anos)[2]	Grávida e lactante[1]
Carboidratos	g	275	95	150	275
Proteínas	g	50	N/A	13	N/A
Gorduras totais	g	78	30	39	78
Gorduras saturadas	g	20	N/A	10	20
Colesterol	mg	300	N/A	300	300
Fibras	g	28	N/A	14	28
Sódio	mg	2.300	N/A	1.500	2.300

[1] - Baseado na ingestão de 2.000 calorias diárias;
[2] - Baseado na ingestão de 1.000 calorias diárias.

Fonte: FDA (US)

Compreendida a relevância do assunto para a sobrevivência, trarei alguns dados do último relatório da ONU sobre estimativas populacionais, publicado em junho de 2024, para contextualizar a importância de buscarmos alternativas que contribuam para garantir o fornecimento dos alimentos, como encontrado nas opções de produções familiares, que, ainda, serão abordadas neste capítulo, e a consequente obtenção dos nutrientes fundamentais à manutenção da vida. Intitulado Perspectivas da População Mundial 2024[91], o relatório aponta as estimativas populacionais para as próximas décadas de acordo com avaliação de pesquisadores e de demógrafos de todo o mundo. O total de habitantes do planeta poderá atingir o pico ainda neste século, em meados da década de 2080, passando dos atuais 8,2 bilhões para 10,3 bilhões de pessoas. A partir de tal ano, há a perspectiva de que a população entrará em declínio em razão da baixa taxa de natalidade mundial. Nos países desenvolvidos esse declínio já é realidade, mas os países mais pobres continuam em ritmo de crescimento populacional.

[91] Disponível para consulta em https://desapublications.un.org/publications/world-population-prospects-2024-summary-results.

Mesmo que os números não sejam precisos, apenas estimados, é fato que ainda, por algum tempo, teremos aumento populacional, implicando na necessidade de ampliação da oferta e de melhor distribuição de alimentos para atender às necessidades dessa população. A própria ONU vem destacando, há anos, o importante papel da agricultura familiar[92] como promotora do sustento para cerca de 40% da população global atual, indicando o mérito dos investimentos nesse segmento em razão de sua relevância à segurança alimentar mundial.

Para o preparador, as alternativas voltadas à agricultura familiar são boas respostas aos seus objetivos, porquanto, além de contribuir com as suas reservas, garantem constante produção de alimentos à sua família, seja em tempos de normalidade ou de crise.

A ideia neste capítulo é abordar algumas alternativas possíveis de produção, amplamente testadas Brasil afora, para que você tenha um caminho inicial a seguir e, que ao longo do tempo, possa ter segurança para ampliar as possibilidades e encontrar novas direções se assim lhe for mais conveniente.

Nosso país é pujante no setor agropecuário, tanto em recursos quanto em tecnologias voltadas ao campo, proporcionando inúmeras maneiras de produzir alimentos. Esse texto raspará apenas a superfície desse conhecimento, mas a todo momento apontará caminhos para você encontrar informações mais aprofundadas, que, junto com muito trabalho, garantirão sucesso nesse objetivo.

Em razão da extensão e da complexidade desse tema e da impossibilidade de abordá-lo com o detalhamento desejado em apenas um capítulo, desse modo, a cada assunto tratado, serão disponibilizados links para complementar sua leitura, com acesso a materiais aprofundados produzidos por pesquisadores e profissionais especiali-

[92] Agricultura familiar é constituída por um grupo familiar que dispende tempo e trabalho produzindo seus próprios alimentos.

zados, todos de livre acesso. O objetivo é a ampliação desse conteúdo voltado principalmente para quem deseja iniciar projetos envolvendo a produção de alimentos. Não deixe de consultar a bibliografia ao final desta obra, que é extensa e muito rica em conteúdo.

O primeiro material extra que indicarei é o Guia alimentar para a população brasileira, do Ministério da Saúde, o qual traz informações sobre alimentação saudável e a importância de bons hábitos alimentares, disponível no link: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_alimentar_populacao_brasileira_2ed.pdf.

8.1. Alimentos de origem vegetal

Os alimentos de origem vegetal são ótimas fontes de carboidratos, proteínas, vitaminas e minerais. São encontrados em grande variedade de cores e sabores nas feiras, quitandas e mercados em todo o Brasil, variando conforme as especificidades de cada região e com a sazonalidade de cada cultivo. A facilidade de encontrá-los em todos os lugares não transmite as peculiaridades e as dificuldades em cultivá-los e distribuí-los.

Vários fatores podem afetar essa farta disponibilidade, sejam eles climáticos, econômicos, sociais ou logísticos. Podemos citar alguns deles: estiagens, inundações, geadas, falhas na rede de distribuição, invasões de terras, pragas e doenças. Apesar da resiliência e da competência do agro brasileiro, acho que muitos já vivenciaram problemas de indisponibilidade de certos alimentos, mesmo sendo o Brasil um dos maiores produtores mundiais.

Para nós, preparadores, o conhecimento sobre agricultura é de grande relevância. Dominar a capacidade de produzir os alimentos que consumimos, mesmo que de forma parcial, pode ser muito útil.

Mesmo possuindo um bom armazenamento, a oportunidade de cultivo traz grandes vantagens às preparações, pois permite melhor enfrentar crises de longa duração, que talvez não fossem suportadas somente pelos estoques, sem contar o bem-estar proporcionado pelo consumo de ingredientes frescos, recém-saídos da horta.

Para que isso seja possível, alguns fatores devem ser avaliados antes das crises, como ocorre em todas as nossas preparações. O primeiro deles é a competência de saber fazer, de ser capaz de cultivar uma planta. Parece simples, mas não é. Não basta jogar uma semente na terra e aguardar. A agricultura é uma ciência que abrange ampla gama de conhecimentos. Felizmente, o Brasil é líder no segmento, e dispomos de farto material para que possamos adquirir essas habilidades conforme veremos no decorrer desse texto. O segundo deles é possuir um local para esse cultivo, seja próprio ou comunitário. O terceiro se volta a possuir os recursos para isso, como as ferramentas, as sementes, os insumos e a água. E, novamente, voltamos ao planejamento, fundamental para direcionar e otimizar nossos meios e esforços.

As principais fontes de alimentos vegetais são as frutas e as hortaliças. Pomares devem ser pensados em médio prazo, pois há uma espera de anos para que as árvores iniciem a sua produção dos frutos, variando conforme a espécie. O melhor é trabalhar com mudas enxertadas, que reduzem o tempo das primeiras produções.

Devemos conhecer, ainda, quais árvores se adaptam melhor à região em que residimos, o espaçamento ideal entre elas, a época de poda, a adubação, a irrigação necessária para cada espécie, a preparação do terreno e das covas. Existe vasto material gratuito disponível na internet, inclusive no site da EMBRAPA e do Serviço Nacional de Aprendizagem Rural – SENAR. Seguem alguns materiais relativos a pomares.

O SENAR disponibiliza, gratuitamente, cursos e diversas cartilhas para quem pretende ingressar ou se aprimorar em técnicas de plantio e de criação de animais. Basta acessar o próximo link e fazer um cadastro para acessar todo o material: https://ead.senar.org.br/senar-play/cartilhas.

A cartilha *Formação de pomar* pode ser acessada diretamente no link: https://ead.senar.org.br/storage/senar-play/frutas-formacao-do-pomar/144-FRUTAS-NOVO_2022-06-03-142624_ahlu.pdf.

A Universidade Federal de Santa Maria, através do Colégio Politécnico e da Rede e-Tec Brasil, em parceria com o Ministério da Educação, disponibiliza gratuitamente o caderno *Implantação de pomares*, dos autores Diniz Fronza e Jonas Janner Hamann, um curso completo sobre a formação de pomares, disponível no link: https://www.ufsm.br/app/uploads/sites/413/2018/11/02_implantacao_pomares.pdf.

8.1.1. Hortaliças

As hortaliças são plantas anuais, bianuais ou perenes, que podem ser cultivadas em hortas, cultivo protegido, hidroponia, aquaponia ou em campo aberto. As melancias e os melões, também, incluem-se nesse grupo, haja vista serem culturas temporais e terem bom comportamento hortícola.

Elas são alimentos muito saudáveis, ricos em macro e micronutrientes. Conheça o valor nutricional das principais hortaliças cultivadas na tabela abaixo:

Valor nutricional das hortaliças

HORTALIÇAS	FIBRA %	HIDRATO DE CARBONO	PROTEÍNA (gr)	GORDURA (gr)	CALORIAS	CÁLCIO (mg)	FÓSFORO (mg)	FERRO (mg)	A (mg)	B1 (mg)	B2 (mg)	NIACINA (mg)	C (mg)
Abóbora	1,30	9,80	1,20	0,30	46,70	12	27	0,70	280	55	100	0,70	9,50
Abobrinha	0,50	6,00	1,00	0,20	29,80	15	30	0,56	5	230	160	2,90	5,80
Abóbora Moranga	0,90	2,70	1,87	0,06	18,80	31	19	1,77	380	70	50	0,80	11,00
Acelga	1,00	5,60	1,60	0,40	32,40	110	29	3,60	292	30	90	0,40	34,00
Agrião	1,20	3,30	1,70	0,30	23,00	168	41	2,60	187	79	154	1,08	43,20
Aipo	1,10	3,30	1,10	0,00	21,20	72	46	0,70	92	48	47	0,24	11,90
Alcachofra	2,00	16,70	2,60	0,20	79,00	39	87	1,00	20	250	129	0,80	7,50
Alface	1,10	2,30	1,20	0,20	16,00	38	42	1,10	425	15	125	0,25	8,70
Alho Poró	2,10	29,30	5,30	0,20	134,00	38	134	1,04	0	224	74	0,29	14,00
Almeirão	1,80	4,10	1,70	0,20	20,00	70	23	1,70	263	213	120	0,40	11,00
Aspargo	2,60	3,30	1,80	0,20	22,70	25	39	1,00	70	130	190	1,59	30,00
Batata Doce	1,10	21,70	1,82	0,10	94,90	40	62	0,90	350	89	25	0,40	23,00
Batata Inglesa	0,40	17,60	1,80	0,10	78,50	9	69	1,00	6	90	30	1,50	17,40
Berinjela	1,90	3,90	1,00	-	19,60	17	29	0,40	5	60	45	0,60	1,20
Beterraba	1,10	9,00	3,00	0,10	48,90	32	40	2,50	2	50	50	0,38	35,20
Brócolos	3,50	5,50	3,30	0,22	37,00	400	70	15,00	350	54	350	1,60	82,70
Cará	5,10	15,80	1,30	0,20	70,20	18	96	0,50	2	660	45	2,20	0,00
Cebola	1,10	5,60	1,60	0,20	31,50	32	44	0,50	2	60	45	0,36	9,70
Cebolinha	0,00	5,30	1,20	0,30	26,90	27	31	0,40	8	35	45	0,23	35,00
Cenoura	1,10	10,70	1,20	0,40	50,30	56	46	0,60	1100	60	50	0,60	26,80
Chicória	1,80	2,90	1,60	0,20	21,00	29	27	1,50	330	70	140	0,50	6,80
Chuchu	1,70	19,50	2,45	0,10	91,40	5	76	1,60	2	30	40	0,40	10,80
Cogumelo	0,00	2,40	1,70	0,22	18,40	3	136	1,00	1	120	115	1,90	8,00
Couve	2,00	4,50	1,40	0,20	24,50	330	66	2,20	750	96	247	0,37	108,00
Couve-Flor	2,70	4,30	2,50	0,30	30,00	122	61	0,60	1850	90	110	0,70	72,00
Escarola	0,00	3,20	1,60	0,20	21,00	70	49	1,80	2000	70	250	0,40	6,00
Espinafre	2,90	2,60	2,30	0,10	22,30	95	92	3,08	585	70	100	0,60	15,30
Inhame	1,00	14,60	1,50	0,20	66,80	25	50	4,00	5	100	83	1,10	9,80
Jiló	1,20	7,00	1,40	1,10	38,00	22	34	1,00	66	70	70	1,00	12,40
Mandioca	0,00	33,00	2,00	0,20	141,80	43	140	0,50	2	300	72	2,20	49,00
Mandioquinha	0,60	29,20	1,50	0,30	125,50	45	101	0,67	20	60	40	3,40	28,00
Mostarda	2,00	4,00	2,30	0,30	28,00	221	66	5,66	700	110	220	0,80	57,30
Nabo	0,80	7,10	1,10	0,20	34,60	56	47	0,52	2	70	70	0,85	19,30
Palmito	0,00	5,20	2,20	0,20	26,00	86	79	0,80	0	46	89	0,71	9,70
Pepino	0,70	0,35	0,07	0,07	2,31	22	4	0,44	2	30	40	0,20	14,00
Pimentão Verde	1,80	5,70	1,30	0,20	29,00	12	28	0,40	123	53	52	0,82	0,00
Quiabo	1,00	7,40	1,80	0,20	38,60	62	19	0,50	31	40	80	0,60	25,80
Rabanete	1,60	2,80	0,60	0,13	15,90	138	64	1,71	0	30	30	0,30	18,30
Repolho	6,30	4,30	1,40	0,20	25,00	0,20	53	32,00	10	110	60	0,40	41,30
Salsa	3,30	8,50	3,20	0,60	43,00	195	52	3,10	7000	120	240	1,00	183,4
Tomate	1,00	3,40	1,00	0,30	20,00	9	43	1,67	60	80	113	0,45	34,30
Vagem	1,80	7,70	2,40	0,20	42,00	55	50	1,16	125	215	200	0,54	23,30

Fonte: Tabelas de Composição de Alimentos de Guilherme Franco, do IBGE e da EMBRAPA

A classificação técnica das hortaliças está relacionada à principal parte comestível da planta. Elas podem ser do grupo das herbáceas, dos frutos ou das tuberosas:

Classificação técnica das hortaliças

GRAYMAN

Grupo	Subgrupo	Espécies (nome comum)
Herbáceas	Folhosas	Acelga, agrião, alface, almeirão, alho-poró, cebolinha, coentro, couve, couve-chinesa, chicória, endívia, espinafre, mostarda, repolho, rúcula, salsa, taioba
	Hastes	Aipo, aspargo
	Flores	Alcachofra, brócolis, couve-flor
Frutos		Abóboras, abobrinha, berinjela, chuchu, ervilha, feijão-vagem, jiló, maxixe, melão, melancia, milho-verde, morango, pimenta, pimentão, pepino, quiabo, tomate
Tuberosas	Tubérculos	Batata
	Rizoma	Gengibre, inhame
	Bulbos	Alho, cebola
	Raízes	Batata-baroa, batata-doce, beterraba, cenoura, mandioca, nabo, rabanete

Fonte: Filgueira (2008)

As hortaliças são plantas que necessitam de bastante água para o cultivo. Dependendo das condições climáticas, do tipo de solo, da espécie e fase do ciclo da planta, podem requerer irrigações diárias para o pleno desenvolvimento, como nas herbáceas. Referente às do grupo dos frutos e das tuberosas, o processo pode se dar a cada dois ou três dias. A irrigação pode ser feita manualmente, com o uso de regadores ou de mangueiras ou através de sistemas de irrigação por meio de gotejamento ou através de aspersores. O recomendado é de 4 a 10 litros por metro quadrado de canteiro, e de 3 a 5 litros por cova, cuidando para que essa água seja aplicada lentamente a fim de evitar o escorrimento superficial.

Existem duas formas de semeaduras ou de plantio a depender da cultura:

- *Semeadura ou plantio direto*: ocorre quando as sementes são plantadas diretamente no local definitivo, ou seja, no solo onde crescerão, sem a necessidade de as mudas serem transplantadas posteriormente;
- *Semeadura ou plantio indireto*: ocorre quando as sementes são plantadas, primeiramente, em uma sementeira e, após atingirem uma altura média de 7 cm, transplantadas ao local final de crescimento.

Há variedades de hortaliças que não toleram o transplante, sendo indicada a semeadura direta, como alho, cenoura, ervilha, espinafre, melancia, nabo, pepino, rabanete e vagem. Outras espécies se beneficiam com o transplante da semeadura indireta: alface, brócolis, cebola, chicória, couve, couve-flor, jiló e repolho. Há, ainda, espécies indiferentes ao tipo de semeadura, tais quais almeirão, rúcula e beterraba. Por isso a importância de consultar materiais técnicos sobre cultivo para aproveitar as melhores técnicas voltadas às variedades escolhidas.

Ao serem plantadas em canteiros, as sementes das hortaliças serão inseridas em sulcos ou em covas e recobertas com terra. A profundidade e a distância entre as sementes, ou mudas em caso de transplante, variará de acordo com a espécie. É preciso proporcionar as condições ideais para que germinem e completem o seu ciclo vegetativo. Nos primeiros cinco dias, indicam-se duas regas diárias, uma pela manhã e outra no final da tarde, com cuidado para não desenterrar a semente. Apesar de as hortaliças gostarem de água, o excesso de chuvas e de calor pode prejudicar a qualidade e a produtividade.

Nas próximas tabelas, é possível descobrir a melhor época para o plantio de hortaliças nas diversas regiões brasileiras, bem como o espaçamento entre plantas, tempo para colheita e a produção

média por metro quadrado. Assim, você poderá planejar seus cultivos em função da região em que vive e da época do ano.

Plantio de hortaliças

GRAYMAN

Cultura	Época de plantio					Espaçamento (m)		Tipo de plantio	Colheita (dias após o plantio)	Produção (m²)
	Sul	Sudeste	Nordeste	Centro-Oeste	Norte	Entre linhas	Entre plantas			
Abóbora	out/fev	set/mar	mar/out	ano todo	abr/ago	2,50	2,50	SD**/cova	90 - 120	1,0 a 1,5 kg
Abobrinha	set/mai	ago/maio	mar/out	ano todo	abr/ago	1,50	1,00	SD/cova	45 - 60	1,0 a 1,5 kg
Acelga	fev/jul	fev/jul	*	*	abr/jun	0,40	0,30	muda/ canteiro	60 - 70	1,5 a 2,0 kg
Agrião	fev/out	fev/ju	mar/set	mar/jul	abr/jul	0,20	0,10	estacas (muda)/ cova	60 - 70	4,0 a 5,0 kg
Alface de inverno	fev/out	fev/jul	mar/set	mar/set	mar/jul	0,25	0,25	muda/ canteiro	60 - 80	16 pés
Alface de verão	ano todo	ano todo	ano todo	ano todo	ano todo	0,25	0,25	muda/ canteiro	50 - 70	16 pés
Alho	maio/jun	mar/abr	maio	mar/abr	*	0,25	0,10	SD/canteiro	150 - 180	0,4 a 0,6 kg
Almeirão	fev/out	fev/ago	fev/ago	fev/ago	abr/ago	0,25	0,25	muda/ canteiro	60 - 70	16 pés
Batata	nov/dez	abr/maio	*	abr/maio	*	0,90	0,30	SD/sulco	90 - 120	2,0 a 3,0 kg
Batata-doce	out/dez	out/dez	*	out/dez	*	0,90	0,30	SD/leira	120 - 150	1,0 a 1,5 kg
Berinjela	ago/jan	ago/mar	ano todo	ago/fev	abr/ago	1,20	1,00	SD/canteiro	100 - 120	7,0 a 8,0 kg
Bertalha	set/fev	set/fev	set/fev	ano todo	ano todo	1,00	0,40	muda/cova	60 - 70	2,0 a 2,5 kg
Beterraba	ano todo	ano todo	abr/ago	abr/ago	*	0,20	0,10	SD/canteiro	60 - 70	3,0 a 4,0 kg
Brócolis de inverno	fev/set	fev/jul	*	fev/maio	*	0,90	0,50	muda/cova	90 - 100	1,0 a 3,0 kg
Brócolis de verão	out/dez	set/jan	out/fev	out/jan	abr/jul	0,90	0,50	muda/cova	80 - 100	1,0 a 3,0 kg
Cebola	jul/ago	fev/maio	fev/abr	fev/maio	fev/maio	0,40	0,10	SD-muda/ canteiro	120 - 180	1,0 a 2,0 kg
Cebolinha	ano todo	ano todo	mar/jul	abr/ago	abr/out	0,25	0,15	muda/ canteiro	80 - 100	0,5 a 0,6 kg
Cenoura de inverno	fev/ago	mar/jul	*	abr/jul	*	0,20	0,05	SD/canteiro	90 - 110	2,0 a 3,0 kg
Cenoura de verão	nov/jan	out/mar	out/mar	out/mar	out/mar	0,20	0,05	SD/canteiro	85 - 100	2,0 a 3,0 kg
Chicória	fev/jul	fev/jul	fev/ago	abr/jun	mar/ago	0,25	0,25	muda/ canteiro	60 - 70	16 pés
Chuchu	set/out	set/out	ano todo	set/out	abr/jun	6,00	5,00	SD/covas	100 - 120	1,5 a 2,0 kg
Coentro	set/jan	ago/fev	ano todo	ago/abr	abr/out	0,25	0,10	SD/canteiro	50 - 60	0,6 kg
Couve	fev/jul	fev/jul	abr/ago	fev/jul	abr/jul	0,90	0,50	muda/cova	80 - 90	1,6 molhos
Couve-flor de inverno	fev/jun	fev/abr	fev/jul	fev/jul	*	0,90	0,50	muda/cova	100 - 110	1,0 a 1,2 kg
Couve-flor de verão	dez/jan	out/fev	nov/dez	out/jan	nov/fev	0,90	0,50	muda/cova	90 - 100	1,0 a 1,2 kg

Fonte: Adaptado de Amaro *et al.* (2007) e Embrapa Hortaliças e Sebrae (2010)
Notas: *Não recomendável; ** SD: Semeadura direta

Plantio de hortaliças

Cultura	Época de plantio					Espaçamento (m)		Tipo de plantio	Colheita (dias após o plantio)	Produção (m²)
	Sul	Sudeste	Nordeste	Centro-Oeste	Norte	Entre linhas	Entre plantas			
Ervilha grão	abr/mai	abr/mai	*	abr/mai	*	0,25	0,07	SD**/sulco	60 - 70	0,2 a 0,3 kg
Espinafre	fev/set	fev/set	mar/ago	mar/ago	mar/mai	0,25	0,10	SD/ canteiro	60 - 80	4,0 a 5,0 molhos
Feijão-vagem	set/mar	ago/mar	ano todo	mar/ago	abr/jul	1,00	0,50	SD/cova	60 - 70	2,0 a 2,5 kg
Gengibre	ago/dez	ago/dez	ano todo	ago/dez	ano todo	1,20	0,20	rizoma-semente/ sulco	240 - 300	3,0 a 4,5 kg
Inhame	jun/set	jun/set	dez/jan	jul/ago	jun/set	0,90	0,40	muda (tubérculo)/ cova alta	150 - 180	1,0 a 1,5 kg
Jiló	set/fev	ago/mar	mar/set	abr/ago	abr/ago	1,00	0,70	Muda/cova	90 - 100	1,6 a 2,0 kg
Maxixe	set/fev	set/fev	ano todo	ano todo	ano todo	1,00	0,50-0,70	SD/cova	60 - 70	2,5 a 2,8 kg
Melancia	set/jan	ago/mar	mar/set	set/dez	abr/ago	2,00	2,00	Direto/cova	85 - 90	3,0 a 5,0 kg
Milho-verde	ago/fev	set/dez	out/mar	set/jan	mar/mai	1,00	0,20	SD/ canteiro	80 - 110	5 - 6 espigas
Moranga	ago/dez	ago/dez	ano todo	ano todo	ano todo	2,00	2,00	SD**/cova	120 - 150	1,0 a 1,5 kg
Morango	mar/abr	mar/abr	*	fev/mar	*	0,30	0,20	mudas/cova	70 - 80	3,0 a 4,0 kg
Mostarda	jul/dez	mar/ago	fev/jul	mar/jul	*	0,40	0,40	mudas/sulco	45 - 50	5 a 7 pés
Pepino	set/fev	set/fev	ano todo	jul/nov	abr/set	1,00	0,50	SD-mudas/ cova	45 - 60	4,0 a 5,0 kg
Pimenta	set/fev	ago/mar	ano todo	ago/dez	jul/dez	1,20	0,60	mudas/cova	90 - 120	0,5 a 1,5 kg
Pimentão	set/fev	ago/mar	maio/set	ago/dez	abr/jul	1,00	0,50	mudas/cova	100 - 120	3,0 a 4,0 kg
Quiabo	out/dez	ago/mar	ano todo	ago/fev	ano todo	1,00	0,40	SD-mudas/ cova	70 - 80	1,5 a 2,2 kg
Rabanete	mar/ago	mar/ago	mar/jul	abr/set	mar/ago	0,25	0,05	SD/canteiro	25 - 30	1,5 a 3,0 kg
Repolho de inverno	fev/set	fev/jul	fev/jul	fev/jul	*	0,80	0,40	mudas/cova	90 - 110	3,0 a 6,0 kg
Repolho de verão	nov/jan	out/fev	ano todo	out/fev	mar/set	0,80	0,40	mudas/cova	90 - 110	3,0 a 6,0 kg
Rúcula	mar/ago	mar/ago	mar/jul	mar/jul	*	0,20	0,15	SD/linha	40 - 60	2,0 a 2,5 kg
Salsa	mar/set	mar/set	mar/ago	mar/ago	*	0,25	0,10	SD-mudas/linha	60 - 70	0,5 a 0,7 kg
Taioba	set/nov	set/nov	ano todo	set/fev	ano todo	0,80	0,40	mudas (rizoma)/ cova	70 - 100	2,5 a 3,0 kg
Tomate mesa	ano todo	ano todo	ano todo	ano todo	ano todo	1,00	0,50	mudas/sulco	100 - 120	5,0 a 10 kg

Fonte: Adaptado de Amaro *et al.* (2007) e Embrapa Hortaliças e Sebrae (2010)
Notas: *Não recomendável; ** SD: Semeadura direta

Uma boa prática, que facilitará muito o seu controle e o trabalho, é criar o hábito de anotar todos os detalhes sobre suas produções, de vegetais e de animais, com as principais observações: data do plantio, data do transplante, datas de adubação, fabricante das sementes, criador de animais, data de nascimento de animais, vacinas aplicadas, entre outras observações pertinentes. Pode utilizar um caderno, um fichário ou uma planilha. Com isso conseguirá manter um cronograma de execução de tarefas, estimar o tempo ideal de colheita, avaliar e comparar a qualidade das sementes empregadas e dos animais adquiridos, definir a melhor época de abate e todas as demais etapas envolvidas nessas produções. Quando o número de atividades se amplia, acabamos esquecendo detalhes importantes futuramente para definir as etapas e os períodos corretos das atividades a serem executadas.

Ao decorrer deste capítulo, detalharemos diversos sistemas de cultivo, a maioria deles voltada a pequenas produções e à agricultura familiar. A seguir, alguns materiais de apoio para quem deseja iniciar suas produções.

O Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas – SEBRAE, em parceria com a EMBRAPA, disponibiliza gratuitamente o *Catálogo Brasileiro de Hortaliças: Saiba como plantar e aproveitar 50 das espécies mais comercializadas no país* com a descrição do vegetal, a época e as regiões para plantio e dicas de aproveitamento. Abaixo, o link para o material: https://bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS_CHRONUS/bds/bds.nsf/C22F9A4962A6E2E68325771C0065A2E4/$File/NT0004404E.pdf.

A EMBRAPA disponibiliza, gratuitamente, diversas obras relativas aos assuntos aqui tratados, entre elas:

O Cultivo de Hortaliças, do Engenheiro Agrônomo e pesquisador Nozomu Makishima, com dicas valiosas para quem pretende

iniciar o cultivo. Segue o link para o material: https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/112928/1/Ocultivodehortalicas.pdf.

Horta em pequenos espaços, dos autores Adejar G. Marinho, Flávia M. V. T. Clemente, Lenita L. Haber Patrícia G. B. de Carvalho. Segue o link para o material: https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/176051/1/HORTA-EM-PEQUENOS-ESPACOS-4--IMP-2017.pdf.

Produção de hortaliças para agricultura familiar, dos autores Edilson Costa, Flávia M. V. T. Clemente, Lenita L. Haber, Lucimeire Pilon, Marcelo M. Hanashiro, Marçal H. A. Jorge e Raphael A. de Castro e Melo. Segue o link para o material: https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/212767/1/Producao-de-Hortalicas-para-a-Agricultura-Familiar.pdf.

8.1.2. Plantas Alimentícias Não Convencionais - PANC

Iniciarei com a definição encontrada na publicação *Plantas Alimentícias Não Convencionais – PANC: resgatando a soberania alimentar e nutricional*, de 2020, que me parece muito clara e precisa:

> Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) são principalmente espécies nativas, exóticas ou naturalizadas, cujas folhas, raízes, flores ou caules são comestíveis, mas não usualmente utilizadas na alimentação humana.

O termo PANC foi criado pelo Biólogo e Professor Valdely Ferreira Kinupp, em 2008, englobando as plantas que possuem alguma parte comestível, nativas ou exóticas, espontâneas ou cultiva-

das, mas cujo consumo não faz parte do nosso dia-a-dia. Também, são consideradas PANC as partes de plantas convencionais não são consumidas usualmente, como as folhas de abóbora, batata-doce e chuchu, por exemplo.

Apesar de serem desconhecidas da maioria, essas plantas têm índices nutricionais iguais ou superiores se comparadas às plantas de habitual ingestão, como as hortaliças. Algumas delas nascem espontaneamente em canteiros e terrenos baldios e acabam sendo classificadas erroneamente pela população como “mato” ou “inço”.

Com a popularização, entretanto, essas plantas não convencionais podem passar a ser consumidas e produzidas em escala, deixando a “condição” de PANC, tornando-se plantas alimentícias comuns. Isso ocorre, inclusive, devido a regionalismos. Em alguns lugares, por exemplo, uma planta pode ter consumo habitual, sendo considerada convencional, mas em outros, devido ao desconhecimento ou à pouca utilização, é considerada uma PANC.

Existem espécies de plantas alimentícias não convencionais presentes em todas as regiões do país, sendo viável seu uso para maximizar a oferta de vegetais produzidos, complementando a oferta de nutrientes. Muitas das PANC não necessitam de cuidados especiais para o cultivo, em razão de sua rusticidade, podendo ser produzidas em solos menos férteis, com umidade diferente da convencional e com menor índice de insolação. Esses fatores trazem vantagens relacionadas à resiliência desse cultivo, que será menos afetado pelas variações climáticas, como excesso ou falta de chuva, podendo ajudar a garantir alimento saudável durante todo o ano com baixo custo de produção.

E como consumir as PANC?

Da mesma forma que as plantas convencionais, cada uma tem sua peculiaridade e melhor forma de consumo. É importante ficar atento à forma de preparo de cada uma delas, pois muitas só são

comestíveis após elaboração apropriada. Em geral, existem três maneiras de preparo dessas plantas:

- *Consumidas in natura:* geralmente preparadas na forma de salada ou de suco, similarmente ao consumo de melão, alface e pepino;
- *Consumidas in natura ou processadas:* apesar de ser possível consumi-las cruas, são mais agradáveis e saborosas quando cozidas ou refogadas, como ocorre com a couve, a abobrinha e a escarola, por exemplo;
- *Consumidas obrigatoriamente cozidas:* por questões de toxicidade, devem passar por um cozimento, da mesma forma que ocorre com a mandioca.

Não se sabe ao certo o número de PANC na natureza, mas estima-se haver mais de 30 mil plantas com potencial alimentício em todo mundo. As mais conhecidas, variando de região para região, são: azedinha (*Rumex acetosella*), beldroegão (*Talinum paniculatum*), bertalha (*Basella alba*), bertalha-coração (*Anredera cordifolia*), capeba (*Piper umbellatum*), capicoba (*Erechtites valerianifolius*), capuchinha (*Tropaeolum majus*), caruru (*Amaranthus spp*), celósia (*Celosia argentea*), chaya (*Cnidoscolus aconitifolius*), couvinha (*Porophyllum ruderale*), Espinafre-de-Okinawa (*Gynura bicolor*), folha de batata-doce (*Ipomoea batatas*), guasca (*Galinsoga parviflora*), ora-pro-nobis (*Pereskia aculeata*), peixinho (*Stachys byzantina*), picão (*Bidens alba*), serralha (*Sonchus oleraceus*), shisso (*Perilla frutescens*), taioba (*Xanthosoma taioba*), vinagreira (H*ibiscus sabdariffa*).

A Fundação Universidade de Caxias do Sul disponibiliza, gratuitamente, a obra *Plantas Alimentícias Não Convencionais – PANC: resgatando a soberania alimentar e nutricional*, organizada pelas professoras Valdirene Camatti Sartori, Heloisa Theodoro, Luana Vanessa Minello, Marcia Regina Pansera, Andréa Basso e Luciana Scur,

através do link: https://www.ucs.br/site/midia/arquivos/ebook-plantas-alimenticias.pdf.

A Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS disponibiliza, gratuitamente, o livro *Plantas alimentícias não convencionais (PANCs): hortaliças espontâneas e nativas*, dos autores Marília E. B. Kelen, Iana S. V. Nouhuys, Lia C. Kehl, Paulo Brack e Débora B. da Silva, através do link: https://www.ufrgs.br/viveiroscomunitarios/wp-content/uploads/2015/11/Cartilha-15.11-online.pdf.

O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, por intermédio da Secretaria de Desenvolvimento Agropecuário e Cooperativismo disponibiliza, gratuitamente, a publicação *Hortaliças Não-Convencionais: Tradicionais*, com informações e receitas, através do link: https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/108985/1/Cartilha-Hortalicas-nao-convencionais.pdf.

O Instituto Kairós disponibiliza, gratuitamente, duas publicações sobre PANCs, com imagens e ilustrações para que você possa conhecer mais sobre essas plantas, acessíveis nos links abaixo:

https://institutokairos.net/wp-content/uploads/2017/08/Cartilha-Guia-Pr%C3%A1tico-de-PANC-Plantas-Alimenticias-Nao-Convencionais.pdf

https://institutokairos.net/wp-content/uploads/2018/06/Guia-Pratico-de-PANC-em-Hortas-Escolares.pdf

8.2. Alimentos de origem animal

Em 2023, a FAO - Organização para a Alimentação e a Agricultura das Nações Unidas (FAO – *Food and Agriculture Organization of the United Nations*) lançou o relatório intitulado *Contribuição dos*

alimentos de origem animal terrestre a uma dieta saudável para melhorar a nutrição e a saúde[93], que, após a análise mais abrangente realizada até hoje sobre os benefícios e os riscos do consumo de alimentos de origem animal, baseada em dados e evidências de mais de 500 artigos científicos, concluiu que:

> [...] carne, ovos e leite fornecem vários macronutrientes importantes – como proteínas, gorduras, carboidratos e micronutrientes – que não são facilmente obtidos de alimentos à base de plantas na qualidade e quantidade necessárias. Os alimentos de origem animal fornecem proteínas de alta qualidade, vários ácidos graxos essenciais, ferro, cálcio, zinco, selênio, vitamina B12, colina e compostos bioativos como carnitina, creatina e taurina. Além disso, eles desempenham um papel importante na saúde e no desenvolvimento.

Devido à importância da produção de alimentos de origem animal, seja como atividade econômica ou para garantir a segurança alimentar das famílias nas diversas regiões brasileiras, abordarei resumidamente a criação de variadas espécies animais e o aproveitamento de seus subprodutos, cada uma com suas peculiaridades.

As que despertam maior interesse no sobrevivencialismo são a galinocultura, a coturnicultura, a cunicultura e a psicultura haja vista o baixo investimento, facilidade de implementação e de manejo, pouco espaço necessário, alta prolificidade e rápida produção. Todavia você é a pessoa mais indicada para decidir qual delas melhor se encaixa à sua realidade e à sua necessidade.

É importante se informar junto aos órgãos públicos competentes sobre liberação ou necessidade de autorização/licença para a criação de animais em sua cidade antes de fazer qualquer investimento.

---

[93] O relatório pode ser acessado na íntegra em https://openknowledge.fao.org/items/d0423d60-10c3-4768-bafa-97e474702cee.

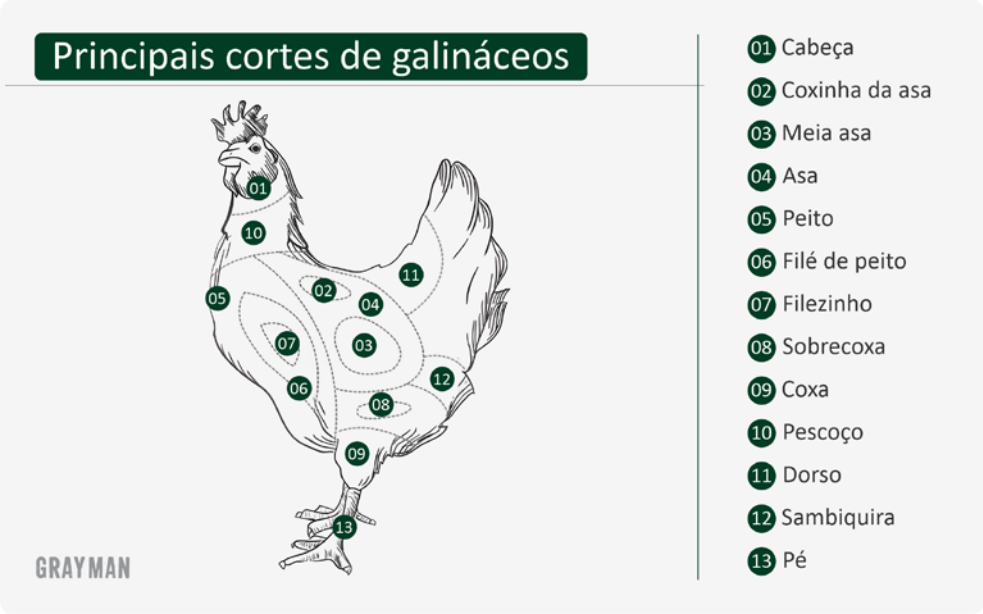
8.2.1. Galinocultura

A galinocultura ou avicultura é uma atividade importante à economia brasileira, envolvendo a produção econômica de carne e de ovos. A criação de galináceos, seja para corte ou produção de ovos, é também uma ótima alternativa à subsistência familiar, porquanto, além do fácil manejo, obtém-se alta quantidade de proteína e de outros nutrientes.

Abordarei apenas sobre galinheiros voltados à criação de galinhas poedeiras, sem a presença de galos, destinados à produção de ovos para consumo. Entretanto, deixarei o link para o modelo completo de produção de galinhas caipiras elaborado pela EMBRAPA. Muitos sobrevivencialistas buscam dominar o ciclo completo de vida dessas aves para evitar depender do comércio de pintinhos e de pintainhas, que pode ser afetado em um momento de crise. É preciso saber, entretanto, que, para a máxima produtividade, o ideal é adquirir as pintainhas direto de criadores especializados, pois são animais selecionados, possuidores da melhor genética para produção de ovos.

O galinheiro apresentado é o modelo sugerido no Sisteminha EMBRAPA em seu módulo aves de postura. Ele terá a medida de 2 m x 3 m e ficará no centro de quatro piquetes para área de pastejo, devendo haver o manejo a cada sete dias, ou seja, as galinhas pastejam por sete dias e são transferidas para um novo piquete, e o antigo terá 21 dias para recuperar a grama, que, preferencialmente, deve ser do tipo Tifton, irrigada diariamente. A área ideal ocupada pelo galinheiro e os quatro piquetes é de 80 m^2 conforme apresentado no próximo gráfico. Esse espaço do galinheiro comporta até 20 galinhas, as quais, assim que atingirem a idade para postura, produzirão, no mínimo, 14 ovos diários, podendo chegar até 20. A estrutura deve conter área de poleiro para as galinhas dormirem, além da área do ninho (mínimo de um ninho para cada 5 aves) para a postura dos ovos.

Para que se atinja a produção ideal, é preciso fazer uma boa escolha na raça das pintainhas, bem como oferecer condições sanitárias adequadas, água limpa e alimentação de qualidade. As raças mais utilizadas para postura são aquelas com possibilidade de produção acima de 200 ovos por ciclo de vida dos animais. As preferidas são as raças puras Isa Brown, Bankiva (GLK), Rhode Island Red, Plymonth Rock Branca e New Hampshire, e a híbrida desenvolvida pela Embrapa, com o cruzamento das raças Rhode Island Red e Plymouth Rock Branca, denominada Embrapa 051. Esta última, segundo os pesquisadores, tem se mostrado uma das mais promissoras, atingindo a média de 300 ovos por ciclo. No site da empresa, é possível localizar os criadores autorizados a comercializá-las.



A higiene é outro ponto fundamental para evitar doenças e manter uma produção elevada. A cama do galinheiro (forração do chão) deve ter cerca de 10 cm de espessura, utilizando substratos como maravalha grossa, capim seco, casca de arroz ou café, ou sa-

bugo de milho seco triturado, e deve ser revisado toda semana. Quando estiver com alta umidade, deve ser trocado, e o substrato removido pode ser utilizado na compostagem, no minhocário ou no biodigestor, virando adubo orgânico à horta.

As laterais do galinheiro devem ter tela e, em regiões com excesso de vento ou frias demais, deve ser protegida com algumas paredes ou cortinas, principalmente a área de postura, que fica aos fundos. Mas fique atento para manter seu galinheiro arejado e com a presença do sol.

Ao receber as pintainhas, essas devem ser soltas em uma caixa de criação, devidamente higienizada, forrada, com comedouros, bebedouros, e, até a terceira semana de vida, temperatura controlada entre 29ºC e 32ºC, obtida geralmente com o uso de aquecedores campânulas[94]. Após esse período, a temperatura média ideal é na faixa dos 21ºC. Fique atento às vacinas obrigatórias, contra a doença de Newcastle[95] e Gumboro[96], aplicadas com 20 dias de vida. O médico veterinário é o profissional indicado para orientá-lo nas questões referentes à saúde das aves.

A alimentação até a quinta semana deve ser a ração comercial para aves de corte. Entre a quinta e a décima quinta semanas, alternar para a ração comercial de terminação para frango de corte. Para as aves adultas, deve ser usada a ração comercial para aves de postura. Cada galinha adulta come cerca de 115 g de razão por dia, mas esse número pode diminuir um pouco, chegando na faixa de

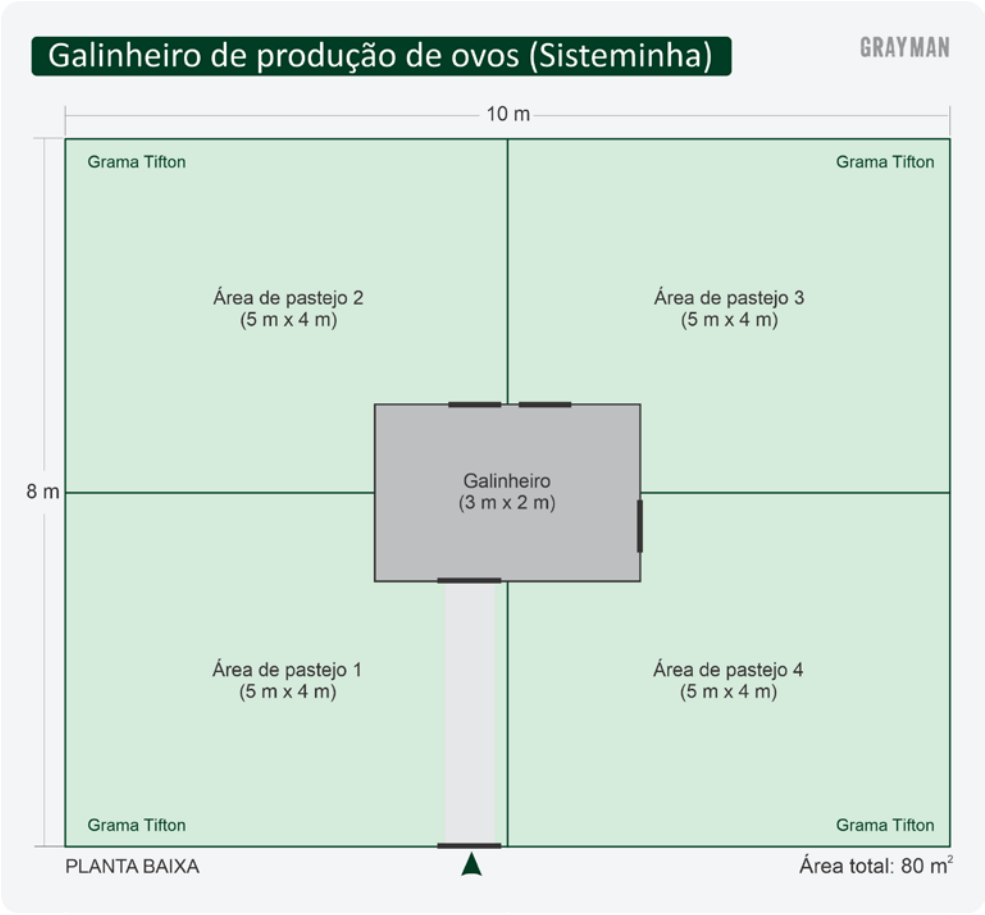
[94] Um aquecedor campânula é um dispositivo de aquecimento elétrico ou a gás que pode ser utilizado para aquecer animais, como aves e suínos, em fase de desenvolvimento.

[95] A doença de Newcastle (DNC) é uma doença viral que afeta aves domésticas e silvestres, sendo causada pelo paramixovírus aviário tipo 1 (APMV-1). É uma doença altamente contagiosa que pode causar grandes perdas no setor avícola.

[96] A doença de Gumboro, também conhecida como Doença Infecciosa da Bursa (DIB) ou bursite, é uma infecção viral (Birnavírus) que afeta o sistema imunológico das aves. É uma das principais preocupações dos criadores avícolas devido ao seu alto grau de contágio e de letalidade.

80g, caso a área de pastejo esteja com boa cobertura de grama. Você pode complementar a alimentação com milho e com restos de sua produção de hortaliças, principalmente das folhosas.

Em média, a partir da vigésima semana, a galinha já iniciou sua produção de ovos, cerca de um ovo por dia, até a octogésima semana, quando a produção começa a declinar, e a ave pode ser utilizada para consumo. É importante que, quando as galinhas estejam entre a sexagésima e septuagésima semana, você já adquira novas pintainhas e recomece o ciclo.



Galinheiro de produção de ovos (Sisteminha)

Ilustração: Emilio Roberto Konrath

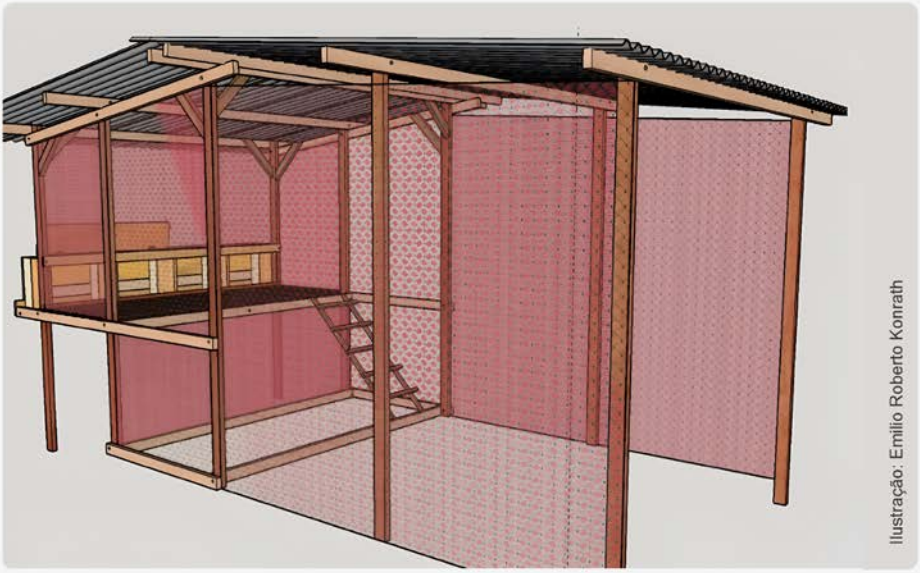


Ilustração: Emilio Roberto Konrath

A EMBRAPA desenvolveu o *Manual do Sistema de Produção Sustentável de Galinhas Caipiras – (Procap): orientações básicas para a construção de galinheiros, manejo sustentável e equipamentos*, dos pesquisadores Talmir Quinzeiro Neto, José Soares Beserra Júnior, Joaquim Bezerra Costa, Alexania de Kássya da Silva Pinho, Juan Jardel Ribeiro Silva dos Santos, Elimilton Pereira Brasil e João Batista dos Santos Junior, que está disponível gratuitamente no link: https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/173460/1/Final--Procap.pdf.

Ainda da EMBRAPA, a publicação *Produção de ovos em sistemas de base ecológica*, dos pesquisadores Valdir Silveira de Avila, Everton Luis Krabbe, Luizinho Caron, Márcio Gilberto Saatkamp e João Paulo Guimarães Soares, está disponível gratuitamente no link: https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/168178/1/final8573.pdf.

A Faculdade de Veterinária da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e Instituto do Bem-Estar (IBEM), com apoio do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), com a organização das pesquisadoras Angela Escosteguy e Márcia Monks Jantzen, desenvolveram o *Manual de Avicultura Orgânica*, disponível gratuitamente no link: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sustentabilidade/organicos/arquivos-publicacoes-organicos/manual--de-avicultura-organica-final_digital.pdf.

O SENAR também disponibiliza, gratuitamente, cartilhas sobre avicultura para corte e produção de ovos, disponíveis nos links:

https://www.cnabrasil.org.br/assets/arquivos/147-FRANCOS-E-GALINHAS-POEDEIRAS.pdf

https://ead.senar.org.br/storage/senar-play/temp_zzpgvweijbxll-syjskspgunrvgglwrztcdgm/Cartilha-Completa-147.pdf

8.2.2. Coturnicultura

Coturnicultura é o segmento da avicultura destinado à criação de codornas, seja comercialmente, seja para consumo próprio. A criação de codornas é muito simples, porquanto, em razão do tamanho dos animais, utilizam-se gaiolas pequenas, com tamanhos médios de 100 cm de largura por 50 cm de profundidade e 30 cm de altura, em modelos industriais ou artesanais. O local deve ser arejado, mas sem incidência direta de sol, e protegido por telas, para evitar ação de predadores. Por exigir pouquíssimo espaço, pode ser facilmente utilizada em áreas urbanas.

As principais raças comercializadas aqui no país são a Codorna Japonesa (*Coturnix coturnix japonica*) e a Codorna Europeia Gigante (*Coturnix coturnix coturnix*). A Japonesa tem cor parda, consome em média 25 g de ração diariamente, produz entre 280 e 300 ovos por ano (variando entre 7 g e 12 g), pesa entre 90 g e 160 g, é mais destinada à produção de ovos e ocupa menos espaço. A Europeia Gigante consome em média 35 g de razão por dia, produz entre 240 a 270 ovos por ano (variando entre 8 g e 18 g), pesa 350 g a 450 g, destinada principalmente a produção de carne, ocupando maior espaço em razão de seu tamanho. As codornas atingem sua maturidade a partir dos 45 dias, iniciando a postura de ovos entre 45 e 60 dias de vida, que permanecerá por cerca de um ano.

O módulo de criação de codornas do Sisteminha prevê 30 Codornas Japonesas em uma gaiola ou 30 Codornas Europeias Gigantes em duas gaiolas, com produção média diária de duas dúzias de ovos, além do consumo da carne no final do ciclo produtivo do animal.

Da mesma maneira que ocorre com a criação das galinhas, para a máxima produção, é preciso oferecer condições sanitárias adequadas, água limpa e alimentação de qualidade. Para o fornecimento

de água, o ideal é a utilização de bebedouros automatizados. A ração deve ser a comercial de postura específica para codorna, pois elas têm necessidades próprias, como a maior necessidade de proteína na alimentação.

As gaiolas comportam em média 30 Codornas Japonesas e 15 Codornas Gigantes, podendo ser organizadas no sistema vertical, que ocupa menor espaço, mas exige limpeza regularmente, ou no sistema piramidal ou suspenso, que ocupa maior espaço, no entanto exige menor frequência de limpeza. Como as gaiolas são ripadas, as

aves ficam afastadas da umidade, não sendo preciso criar a cama de substratos secos. Os comedouros devem ser higienizados semanalmente. Caso a bandeja de esterco fique próxima à gaiola, como no sistema vertical, a limpeza deve ser diária. Se a distância do depósito de esterco for maior que 60 cm do fundo da gaiola, a limpeza pode ser semanal. Os dejetos devem ir para a compostagem, minhocário ou para o biodigestor e serão convertidos em adubo.

A coleta de ovos deve ser diária e, para maior conservação, é recomendado espaço refrigerado. Uma boa alternativa para preparações é fazer conservas desses ovos.

A Associação Gaúcha de Professores Técnicos de Ensino Agrícola – AGPTEA disponibiliza, gratuitamente, vasto material didático e publicações sobre coturnicultura e avicultura, que podem ser acessados no link: https://www.bibliotecaagptea.org.br/zootecnia-geral/avicultura/avicultura-livros-apostilas-e-documentos.

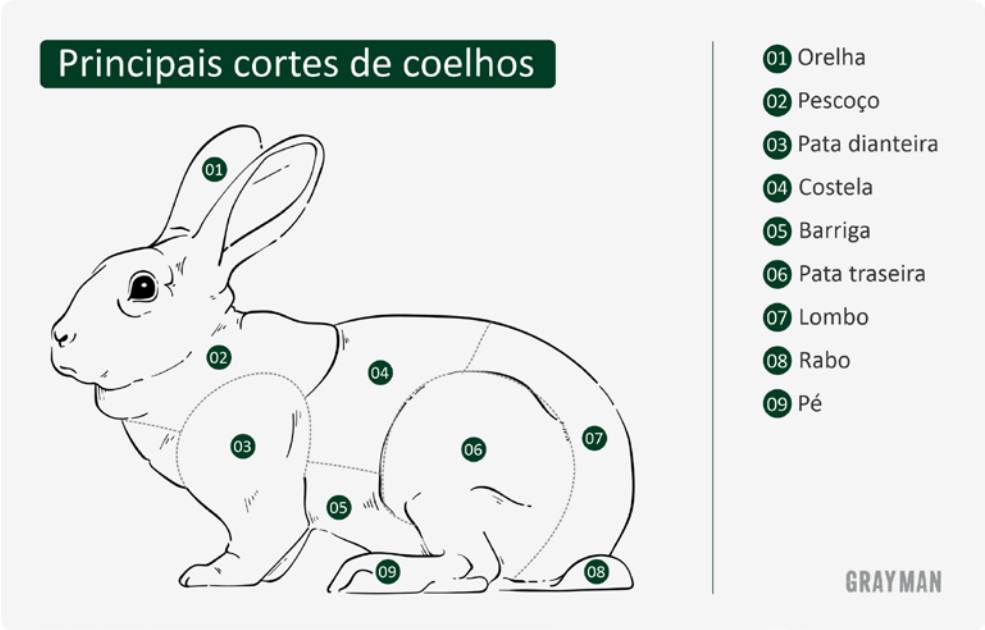
8.2.3. Cunicultura

A cunicultura é a criação racional e econômica de coelhos domésticos (*Oryctolagus cuniculus*). Apesar de não ser tão consumido no Brasil, o coelho é uma ótima opção para sobrevivencialistas, pois apresenta um rápido crescimento, precocidade reprodutiva, prolificidade e pouca necessidade de espaço físico. É herbívoro e possui carne com baixo teor de gordura e de colesterol, elevado teor de proteína de alta digestibilidade. Além da carne de alta qualidade, é possível aproveitar diversos subprodutos, como a pele e pelos, por exemplo. Sugiro, contudo, caso você nunca tenha experimentado carne de coelho, que faça isso antes de começar uma criação, pois algumas pessoas não apreciam o seu sabor.

Os coelhos são animais de hábitos noturnos, que cavam galerias e vivem em comunidade. Sua média de vida é de 9 anos, podendo chegar a 15, dependendo da raça, mas possuem melhor aproveitamento até os 5 anos, quando a sua reprodução entra em declínio. A gestação é curta, com duração média de 31 dias, e cada fêmea produz de 8 a 12 láparos[97] por gestação.

Apesar de ser uma atividade simples no manejo e nas instalações, é preciso ter atenção à higiene e à alimentação dos animais, como em qualquer criação, para evitar doenças que possam afetar a qualidade de vida dos animais e a produção de carne. A criação não é indicada para regiões muito quentes.

Os sistemas de criação são: o extensivo (animais criados em liberdade); semi-intensivo (a terminação da engorda é feita em gaiolas); e intensivo (criado em gaiolas). Para criação em viveiros abertos à densidade é de 8 a 16 coelhos por m² e em gaiolas é de 4 a 10 coelhos por gaiola.



[97] Filhote de coelho.

As raças mais indicadas à produção de carne e de pele são as de médio porte: Angorá, Azul de Viena, Belier Francês, Belier Inglês, Borboleta Inglês, Califórnia, Castor Rex, Chinchila, Fulvo de Borgonha, Nova Zelândia e Prateado de Champagne.

A raça mais criada no Brasil e no mundo é a Nova Zelândia, de origem americana. É preferida por ser um animal rústico e muito precoce, atingindo peso de 2 kg em 10 semanas de idade e, quando adulto, pode chegar a 5 kg. Confira as características fisiológicas e biológicas da raça:

Dados biológicos e fisiológicos

GRAYMAN

DADOS BIO-FISIOLÓGICOS DA RAÇA NOVA ZELÂNDIA BRANCA	MÉDIA*	VARIAÇÃO
Peso do animal adulto (kg)		
Machos	4,5	4,0 – 5,0
Fêmeas	5,0	4,5 – 5,5
Peso ao nascer (g)	54	
Abertura dos olhos (dias)	07	
Início da alimentação sólida (dias)	21	18 – 23
Dias de gestação	31	28 – 34
Número de partos / ano	6	Até 10
Tamanho da ninhada	8	1 – 13
Anos de vida	5	13 (máximo)
Maturidade sexual (meses)	5	4 – 6
Vida fértil (anos)	2,5	2 – 4
Alimento diário adulto em mantença (g)	150	100 – 200
Água consumida (ml / kg PV / dia)	120	60 – 250
Urina diária (ml / kg PV / dia)	65	50 – 75
Idade ao abate (dias)	75	65 – 90
Peso ao abate (g)	2500	2000-3000*
Peso da carcaça com cabeça (g)	1500	-

*Alguns abatedouros preferem a aquisição de animais mais pesados.

Fonte: Ferreira (2012)

Para quem pretende dar os primeiros passos na cunicultura, recomendo a leitura do *Manual prático de cunicultura*, dos autores Walter Motta Ferreira, Luiz Carlos Machado, Yuri De Gennaro Jaruche, Guilherme Gomes de Carvalho, Carlos Eugênio Ávila de Oliveira, Joana D'Arc Silveira Souza e Ana Paula Gomes Caríssimo, disponível para livre consulta no link: https://abwrsa.org/wp-content/uploads/2014/11/manual-prc3a1tico-de-cunicultura.pdf.

O Instituto de Tecnologia do Paraná – TECPAR, também disponibiliza gratuitamente o *Dossiê Técnico de Cunicultura*, de autora Gabrielle Chaiben Consentino Franco de Souza, disponível em: https://www.bibliotecaagptea.org.br/zootecnia/cunicultura/livros/DOSSIE%20TECNICA%20CUNICULTURA.pdf.

A AGPTEA disponibiliza, gratuitamente, material didático e publicações sobre cunicultura, que podem ser acessados no link: https://www.bibliotecaagptea.org.br/zootecnia-geral/cunicultura/cunicultura-livros-apostilas-e-documentos.

8.2.4. Aquicultura

Aquicultura é a criação e a produção de organismos aquáticos, como animais e plantas, em ambiente controlado ou semicontrolado. Apesar do principal foco ser os peixes, existem criações de moluscos, crustáceos, anfíbios e répteis, além de plantas aquáticas.

Nas últimas décadas, a aquicultura tem se destacado como uma atividade competitiva e sustentável na produção de alimentos saudáveis, ricos em proteínas. Atualmente, é responsável pela produção de cerca da metade dos peixes consumidos no mundo, contribuindo de forma relevante para geração de alimentos, empregos e renda.

O desenvolvimento e a evolução de técnicas produtivas proporcionaram maior controle do ambiente aquático, trazendo ganhos de produtividade e de qualidade para o setor.

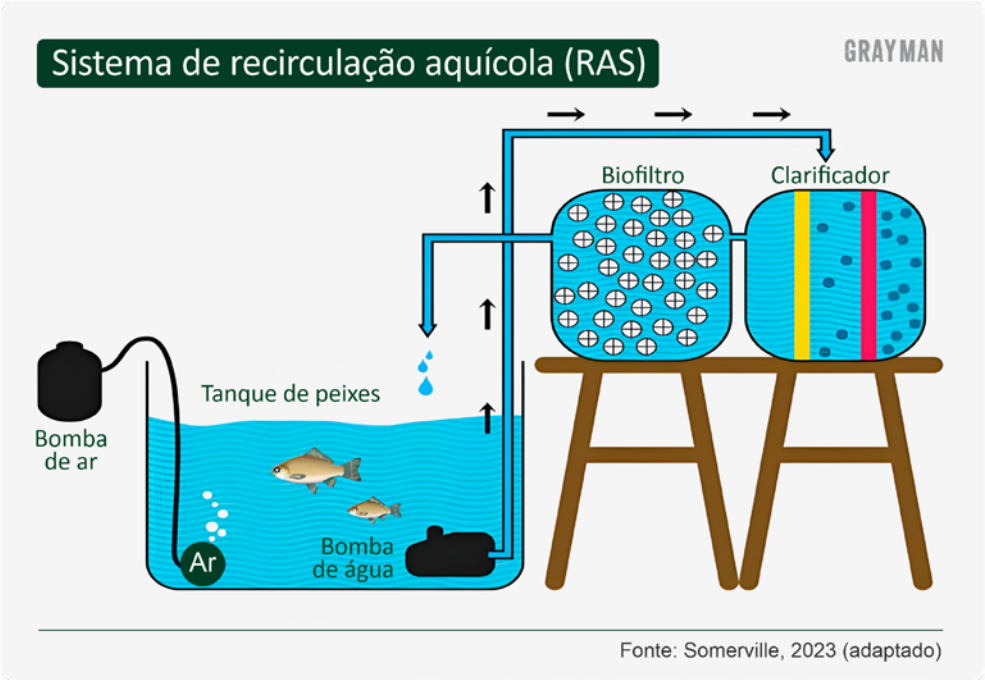
Os métodos de produção normalmente utilizados na aquicultura são sistemas de mar aberto/costeiros (gaiolas, espinhel), lagoas/tanques, *raceways* (tanques que simulam correnteza) e sistema de recirculação aquícola (RAS - *Recirculating Aquaculture System*).

O RAS é o sistema que gera maior economia de água e o mais sustentável, pois evita que a água rica em nutrientes seja despejada diretamente em afluentes, o que poderia contribuir à eutrofização[98] e posterior hipóxia da bacia hidrográfica e áreas costeiras locais. Além disso, é o mais aplicável na integração da aquicultura com a agricultura, como veremos logo à frente na aquaponia.

A estrutura do sistema de recirculação é uma espécie de estação de tratamento da água. A água com os dejetos dos peixes (rica em amônia) sai dos tanques de produção (onde ficam os peixes) por bombeamento, entra no tanque de tratamento (onde estão os filtros mecânicos e biológicos) e após passar pelos filtros, retorna ao tanque de produção, pela ação da gravidade, já purificada.

Acompanhe o gráfico representativo do sistema de recirculação aquícola:

[98] Eutrofização ocorre quando um corpo de água recebe uma grande quantidade de efluentes com matéria orgânica enriquecida com minerais e nutrientes que induzem o crescimento excessivo de algas e de plantas aquáticas. Esse processo pode resultar em esgotamento do oxigênio (hipóxia) do corpo d'água, após a degradação bacteriana das algas.



Para se aprofundar no assunto, principalmente na psicultura (criação de peixes), tanto a EMBRAPA como o SENAR possuem diversas publicações muito completas sobre o tema, de livre consulta no site das instituições. Segue o link de uma delas, a publicação *Piscicultura de água doce*: https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1082280/1/Piscicultura-de-Agua-Doce-2013.pdf.

A AGPTEA disponibiliza, gratuitamente, vasto material didático e publicações sobre psicultura, que podem ser acessados no link: https://www.bibliotecaagptea.org.br/zootecnia-geral/psicultura/psicultura-livros-apostilas-e-documentos.

8.2.5. Bovinocultura

Bovinocultura é a criação de gado bovino com dois grandes segmentos: de corte e de leite. A bovinocultura de corte tem como principal produto a carne, mas gerando ainda subprodutos como o couro, que é matéria-prima para indústrias de calçados e moveleira, por exemplo. A bovinocultura leiteira tem como principal produto o leite e os seus derivados. Outro subproduto da criação de bovinos são os dejetos gerados, ricos em nitrogênio, que são utilizados em biodigestores e na compostagem para posterior fertilização do solo.

Sua origem remonta a domesticação de bovinos há milhares de anos, utilizados como animais de trabalho para puxar implementos e tracionar veículos, bem como para o fornecimento de carne, leite e couro.

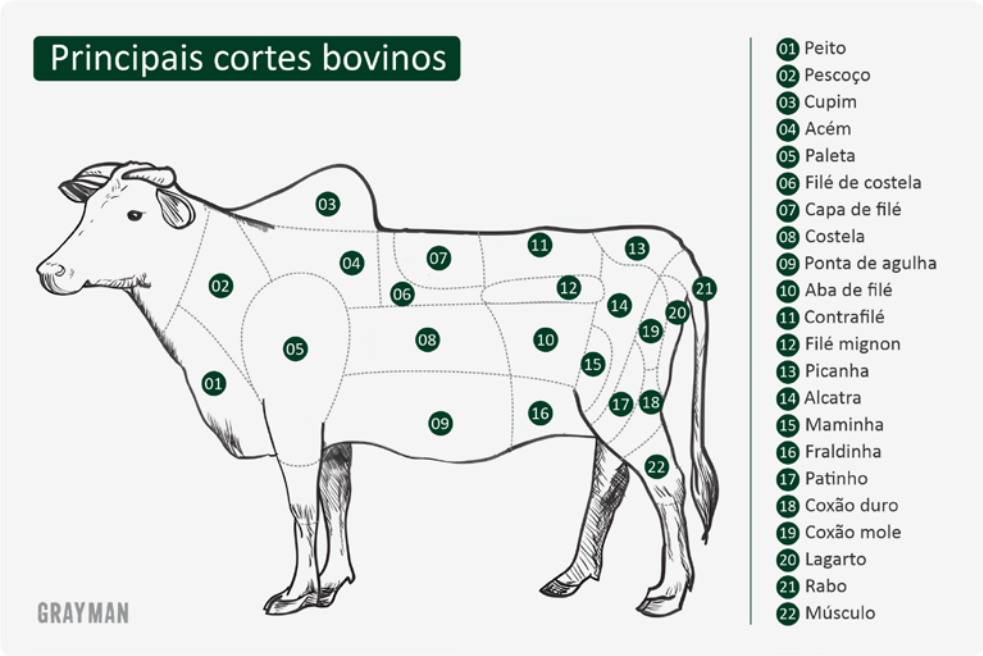
Existem três sistemas de produção utilizados na bovinocultura: o extensivo, no qual o animal é criado solto, em pastagens; o semi-intensivo, no qual o animal também é criado no pasto, mas recebe ainda algum tipo de suplementação e ração; e o intensivo, no qual os animais são criados confinados em pequenos espaços, a base de suplementação e ração.

O Brasil tem um rebanho de corte estimado em cerca de 200 milhões de cabeças, sendo o segundo maior produtor de carne bovina do mundo, perdendo apenas para os Estados Unidos.

As raças bovinas têm características e aptidões próprias, algumas preferidas ao segmento leiteiro e outras ao de corte. No Brasil, as mais utilizadas no setor leiteiro são a Holandesa, Gir, Guzerá, Sindi e Jersey. As principais raças do setor de corte são a Nelore, Angus, Brahman, Brangus e Hereford.

A criação de gado não é a forma de obtenção de alimentos de origem animal mais empregada no sobrevivencialismo, principalmen-

te em decorrência da necessidade de áreas maiores, quando o gado é criado no pasto, períodos mais longos de produção e do investimento elevado para se iniciar o plantel.



Caso queira saber mais sobre o assunto, o SENAR possui diversas cartilhas à disposição, entre elas a de bovinos para corte e para produção de leite, com links abaixo:

https://ead.senar.org.br/storage/senar-play/bovinocultura-manejo-e-alimentacao-de-bovinos-de-corte-em-semiconfinamento/233-BOVINOCULTURA_NOVO_2022-06-03-142849_vntg.pdf

https://ead.senar.org.br/storage/senar-play/bovinocultura-manejo-de-vacas-em-lactacao-e-vacas-secas/269_bovinocultura_vacas_lactacao_secas_2022-06-03-142936_xkoz.pdf

A Associação dos Criadores de Mato Grosso – ACRIMAT disponibiliza, gratuitamente, o livro *Produção e Manejo de Bovinos de Corte*, organizado por Amado de Oliveira Filho, acessível no link: https://acrimat.org.br/portal/wp-content/uploads/2017/05/livro-producao-e-manejo-de-gado-de-corte.pdf.

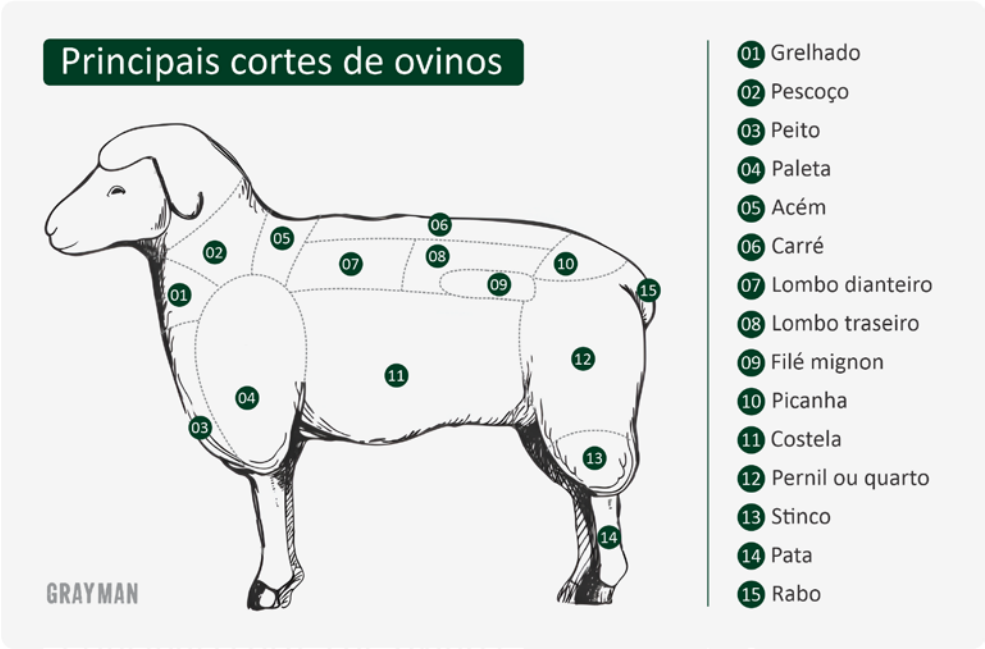
A AGPTEA disponibiliza, gratuitamente, material didático e publicações sobre bovinocultura, que podem ser acessados no link: https://www.bibliotecaagptea.org.br/zootecnia-geral/bovinocultura/bovinocultura-livros-apostilas-e-documentos.

8.2.6. Ovinocultura e Caprinocultura

A nomenclatura de cabras, bodes, cabrito, ovelhas, carneiros e cordeiros provoca confusão em algumas pessoas, as quais acabam não sabendo a diferença entre cada um desses animais. Se você tem essa dificuldade, verá que é muito simples de entender essa diferenciação. Começarei pela ovinocultura.

A ovinocultura é a criação e o estudo de ovinos com o objetivo de produzir alimentos e outros produtos, como carne, leite, lã, couro, gordura, além do aproveitamento do esterco, para adubação orgânica. Os ovinos são animais mamíferos ruminantes e herbívoros, grupo constituído pela ovelha (fêmea adulta), pelo carneiro (macho adulto) e pelo cordeiro (filhote até 6 meses de idade) ou borrego (filhote entre 7 e 15 meses de idade).

As ovelhas podem ser lanadas ou deslanadas (sem lã). As principais raças lanadas são Suffolk, Bergamácia, Merino Australiano, Ile de France, Hampshire Down e Texel. As principais raças deslanadas são: Santa Inês, Dorper, Morada Nova e Somalis.



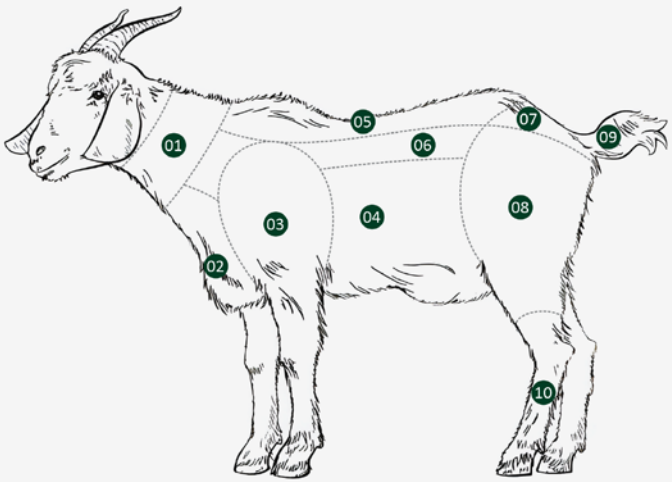
A caprinocultura trata do estudo e da criação de cabras para a produção de carne, leite e couro, além do aproveitamento do esterco, para adubação orgânica. Os caprinos são mamíferos ruminantes e herbívoros, animais resistentes, com grande rapidez de crescimento e adaptáveis a variadas condições climáticas. A cabra é a fêmea da espécie, o bode é o macho e o cabrito é o filhote.

As cabras podem ser nativas ou exóticas. As principais raças nativas são a Moxotó, Canindé e Repartida. As principais raças exóticas leiteiras são a Saanen, Toggenburg, Murciana e Parda Alpina. As principais raças exóticas para corte são a Boer e a Savanna. A raça exótica Anglonubiana tem dupla aptidão: produção de leite e produção de carne.

Para os preparadores que residem ou possuem área rural, ambas as espécies são muito interessantes para a produção de carne e de leite. As cabras, em geral, possuem carne mais magra e com menos calorias, enquanto as ovelhas têm maior concentração de gor-

dura. Atualmente, os maiores rebanhos encontram-se na Região Nordeste brasileira.

Principais cortes de caprinos



01 Pescoço
02 Peito
03 Paleta
04 Costela
05 Carré
06 Lombo
07 Cela ou garupa
08 Pernil
09 Rabo
10 Pata

GRAYMAN

Algumas diferenças entre ovinos e caprinos

GRAYMAN

Característica	CAPRINOS	OVINOS
Nome científico	*Capra hircus*	*Ovis aries*
Presença de barba	Na maioria das raças	Não
Odor hircino	Sim	Não
Fossa lacrimal	Não	Sim
Glândulas interdigitais	Não	Sim
Cauda	Curta e erguida	Longa e caída
Perfil Nasal	Plano e curto	Convexo
Chifre	Ovalado e achatado*	Triangular e espiralado*
Lábios	Sem fendas	Superiores fendidos e móveis
Comportamento social	Dispersam-se com facilidade	Andam sempre em grupo
Classificação	Nacionais e exóticos	Lanados e deslanados

* Quando apresentam chifres.

Aos que tiverem interesse em iniciar a criação de ovinos ou de caprinos, deixo, a seguir, a indicação de alguns materiais desenvolvidos por pesquisadores da EMBRAPA, do SENAR e do SEBRAE, disponibilizados gratuitamente nos sites das respectivas instituições, ou através dos links abaixo:

https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/123400/1/00081710.pdf

https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/117241/1/500PCaprinoseOvinosdeCorteed012005.pdf

https://ead.senar.org.br/storage/senar-play/ovinocultura-criacao-e-manejo-de-ovinos-de-corte/265_Ovino_corte_2022-06-03-142926_fqjp.pdf

https://ead.senar.org.br/storage/senar-play/caprinocultura-criacao-e-manejo-de-caprinos-de-corte/267_Caprinocultura_criacao-e-manejo-de-caprinos-de-corte_2022-06-03-142935_iopx.pdf

https://www.bibliotecaagptea.org.br/zootecnia/caprinocultura/livros/MANUAL%20DE%20CAPRINOCULTURA%20SEBRAE.pdf

A AGPTEA disponibiliza, gratuitamente, vasto material didático e publicações sobre caprinocultura e ovinocultura, que podem ser acessados a partir dos links abaixo:

https://www.bibliotecaagptea.org.br/zootecnia-geral/caprinocultura/caprinocultura-livros-apostilas-e-documentos

https://www.bibliotecaagptea.org.br/zootecnia-geral/ovinocultura/ovinocultura-livros-apostilas-e-documentos

8.2.7. Suinocultura

Suinocultura é a criação de suínos com a finalidade de produzir carne e derivados. A carne de porco é a mais consumida no mundo, representando cerca de 44% do consumo global. O porco tem ótimo aproveitamento e gera muitos subprodutos, além da carne. Os mais conhecidos são os embutidos: linguiças, salsichas, salames, presuntos, entre outros. Também, são produzidos bacon e banha. Dos ossos e da pele, extrai-se colágeno para obtenção da gelatina. A carne separada mecanicamente e as aparas, igualmente, são utilizadas na fabricação de ração. O esterco é utilizado na compostagem, biodigestores e adubação orgânica.

O porco doméstico é um mamífero não ruminante onívoro, ou seja, alimenta-se de uma dieta variada composta por vegetais, insetos e animais. As fêmeas atingem a maturidade sexual entre os 4 e 7 meses de vida e os machos entre 5 e 8 meses. O período de gestação é de cerca de 114 dias, sendo gerados, em média, 14 leitões por ninhada.

Existem porcos de raças estrangeiras, nacionais ou comerciais (híbridos com melhoramento genético). As estrangeiras possuem muitos anos de seleção, obtendo-se melhores índices prolificidade, precocidade e rendimento, resultando em maior produtividade e qualidade de proteína. As principais são Duroc, Landrace, Wessex, Yorkshire ou Large White, Hampshire e a Pietrain.

As raças nacionais não são utilizadas para finalidade comercial devido à baixa produtividade. São criadas de forma extensiva e são mais associadas à produção de banha e à subsistência. As principais são a Piau, Canastra, Canastrão, Canastrinho, Moura e Sorocaba.

Existem, de modo semelhante, as linhas sintéticas ou compostas, também chamadas de comerciais, que são híbridas, resultado

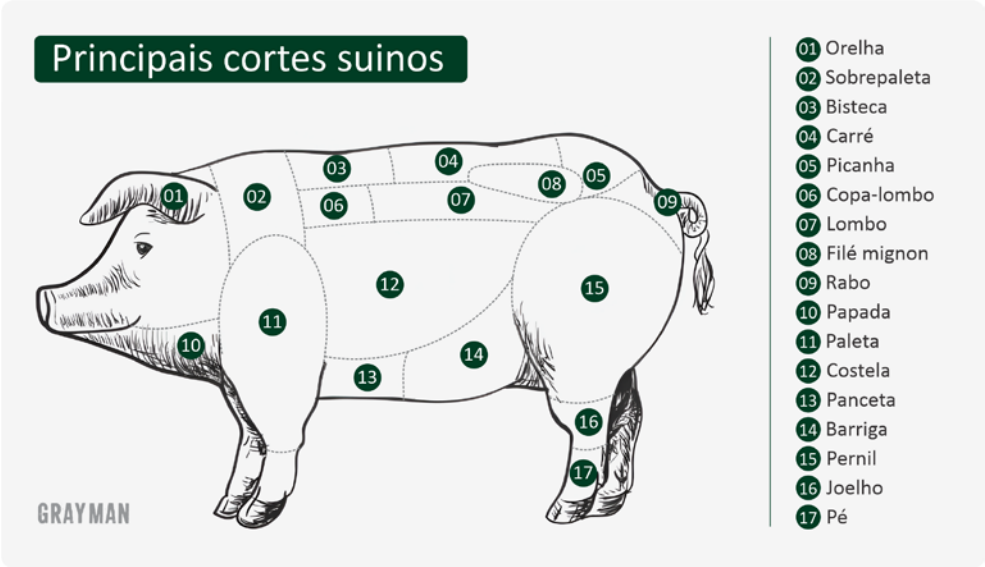
de cruzamento único ou sequencial de machos e de fêmeas de duas ou mais raças, buscando um melhoramento genético e melhoria na produtividade, geralmente com nomenclatura codificada pelas empresas desenvolvedoras.

A criação de porcos se dá no sistema extensivo ou intensivo. No extensivo, os animais são criados soltos no campo em todas as fases de vida, sem qualquer instalação ou benfeitoria. São criações primitivas, sem utilização de tecnologias, de baixa produtividade. É muito utilizado para a subsistência familiar, para a produção de carne e de banha.

O sistema intensivo é dividido em três modelos. No primeiro, denominado Sistema Intensivo de Suínos Criados ao Ar Livre – SICAL, os animais são mantidos ao ar livre, em piquetes, nas fases de reprodução, maternidade e creche. É o que exige menores recursos para implantação. No segundo, denominado Sistema de Criação Misto ou Semiconfinado, os animais ficam em piquetes e confinados, dependendo da fase. Na fase do crescimento, recebem alimentação à vontade. O custo de implantação fica entre o modelo ao ar livre e o confinado. O terceiro, denominado Confinado, é o sistema em que os animais ficam nas granjas, sempre sobre piso e sob cobertura em todas as fases de criação. São utilizadas raças selecionadas e a engorda acontece rapidamente. O fornecimento de ração e a limpeza do ambiente são mecanizados. Os custos são mais elevados, mas é o modelo que propicia melhor produtividade.

O Brasil é um grande produtor mundial de suínos, e a Região Sul é a maior produtora e exportadora do país.

A criação de porcos não exige grandes espaços, mas se limita a áreas rurais ou periurbanas. É uma boa opção para sobrevivencialistas desde que residam em áreas apropriadas à criação e ao manejo desses animais.



Para quem tem interesse em conhecer mais sobre suinocultura, a Associação Brasileira de Criadores de Suínos – ABCS disponibiliza, gratuitamente, o livro *Produção de suínos: teoria e prática* e o *Manual brasileiro de boas práticas agropecuárias na produção de suínos*, através dos links abaixo:

https://abcs.org.br/wp-content/uploads/2020/06/01_Livro_producao_bloq_reduce.pdf

https://abcs.org.br/wp-content/uploads/2021/02/MANUAL-BRASILEIRO-DE-BOAS-PR%C3%81TICAS-AGROPECU%C3%81RIAS--NA-PRODU%C3%87%C3%83O-DE-SU%C3%8DNOS.pdf

A AGPTEA disponibiliza, gratuitamente, farto material didático e publicações sobre suinocultura, que podem ser acessados no link: https://www.bibliotecaagptea.org.br/zootecnia-geral/suinocultura/suinocultura-livros-apostilas-e-documentos.

8.2.8. Extrativismo animal

Extrativismo é o processo de extração de recursos naturais que apresentam possibilidade econômica ou de subsistência, podendo ser vegetal, animal ou mineral. O extrativismo animal é realizado através das atividades de caça e de pesca.

A mais relevante delas é a pesca, atividade econômica que movimenta a indústria pesqueira, gerando milhares de empregos no Brasil. Também, é responsável pela subsistência de muitas famílias simples, ribeirinhas, de pescadores, que dependem da pesca para garantir o seu sustento.

A caça é muito mais restrita, regulamentada pela Lei n.° 5.197, de 3 de janeiro de 1967, que ficou conhecida como a *Lei de Proteção à Fauna*, limitando-a ao controle de espécies invasoras, como o javali, a atividade de subsistência e aos caçadores esportivos em reservas privadas regulamentadas, que mantêm espécies exóticas.

Para nós, sobrevivencialistas, essas atividades entrariam no campo da subsistência. É preciso ter a consciência, no entanto, de que a abundância da nossa fauna, outrora alardeada com orgulho em todo o mundo, em razão do desenvolvimento, está mais restrita a determinadas regiões, normalmente distantes das áreas mais povoadas. Outro ponto a ser avaliado refere-se à necessidade de possuir habilidades e equipamentos para ter sucesso nessas atividades. Já ouvi algumas vezes pessoas afirmando que não tinham preocupação com uma possível escassez de alimentos provocada por uma crise, por exemplo, porquanto iriam para um mato qualquer e lá viveriam das riquezas oferecidas pela natureza, abundante em nosso país. Apesar de isso ser possível, não é qualquer indivíduo que conseguiria, nem seria em qualquer lugar. Precisamos manter os pés no chão e não viver de ilusões. É muito bom você adquirir competências relacionadas a essas atividades, como conhecer os hábitos dos animais, saber

rastreá-los, criar armadilhas para capturá-los, carnear uma caça, pescar, entre outras habilidades. Poderá ser de grande utilidade em determinados momentos, no entanto não deixe de ter suas preparações, pois certamente aliviarão a pressão durante eventos críticos.

8.3. Apicultura e Meliponicultura

O mel é um alimento muito saudável e com excelentes características nutricionais, mas, diversas vezes, é esquecido como opção de preparação. Além da produção do nutritivo alimento, as abelhas são as grandes responsáveis pela polinização das plantas, exercendo um papel fundamental para o equilíbrio ambiental. No tocante à criação de abelhas para a produção do mel, há a seguinte divisão: Apicultura e Meliponicultura.

A Apicultura é a criação da abelha *Apis Mellifera*, conhecida no Brasil como abelha "africanizada", europeia ou Europa. Essas espécies foram introduzidas durante a colonização europeia por religiosos que buscavam a utilização da cera e do mel. Em meados da década de 1950, foram introduzidas no país as abelhas africanas, que formaram uma espécie híbrida com a europeia, chamada de abelha "africanizada". Essa espécie é mais agressiva que a europeia, porém mais resistente às doenças. Todas possuem ferrão no abdômen, que utilizam para a defesa da colmeia.

A Meliponicultura é a criação das abelhas nativas do Brasil, como Jataí, Uruçu, Mandaçaia, Jandaíra, Tiúba, Tubi, entre outras. A principal características dessas espécies é a ausência de ferrão. Para a defesa, utilizam-se das patas e das mandíbulas. E por que não criar apenas abelhas sem ferrão? Os dois principais motivos da não adoção comercial da produção de mel pelas abelhas nativas é pela

baixa produtividade de mel e devido ao seu maior teor de água em comparação ao alimento produzido pelas abelhas *Apis Mellifera*. Com teor de água acima de 20%, o mel está sujeito a uma fermentação mais rápida caso não seja refrigerado.

Além do mel, a apicultura produz outros produtos de interesse nutricional e comercial:

- *Própolis*: substância resinosa produzida através da combinação de resinas da flora com a ação de enzimas contidas na saliva das abelhas, com propriedades antibióticas e fungicidas;
- *Pólen*: o pólen apícula é produto da junção do polén coletado pelas abelhas nas plantas com a sua insalivação rica em enzimas, estocado nos alvéolos dos favos, com elevado valor nutritivo;
- *Apitoxina*: composto ativo presente no veneno das abelhas, com efeitos benéficos à saúde humana, como medicamento no tratamento de doenças reumáticas;
- *Geleia Real*: é o alimento produzido pelas abelhas para o consumo exclusivo da rainha. É altamente valorizado em razão de suas propriedades nutricionais e medicinais.

E não são só produtos. Graças às abelhas, alguns serviços podem ser prestados e rentabilizados, como a remoção de enxames em áreas privadas, realizada por apicultores especializados, e a polinização de determinados cultivos com objetivo de aumentar a qualidade e a produtividade da lavoura ou do pomar.

A EMBRAPA disponibiliza, gratuitamente, material didático sobre apicultura e meliponicultora, que pode ser acessado no site da empresa e nos links abaixo:

https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1163928/2/500P500R-Meliponicultura.pdf

https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/11943/2/00081610.pdf

O SENAR também disponibiliza, gratuitamente, cartilhas para implantação e de manejo de apiários e melipolinários, que podem ser acessadas no site da instituição e nos links abaixo:

https://ead.senar.org.br/storage/senar-play/turismo-rural-alimentacao-hospedagem-e-acolhida/Cartilha-320-RA-meliponicultura.pdf

https://ead.senar.org.br/storage/senar-play/drones-agricolas-pulverizacao-e-distribuicao-de-defensivos-quimicos-ou-biologicos/Cartilha-141-RA-Apicultura-instalacao-Apiario-SENAR.pdf

A AGPTEA disponibiliza, gratuitamente, farto material didático e publicações sobre apicultura, que podem ser acessados no link: https://www.bibliotecaagptea.org.br/zootecnia-geral/apicultura/apicultura-livros-apostilas-e-documentos.

8.4. Fungicultura

Fungicultura é a técnica de produção e de cultivo de cogumelos, que são microrganismos pertencentes ao reino Fungi, utilizados há milhares de anos para alimentação e fins medicinais, principalmente nos países orientais. Possuem alto valor nutricional e são excelentes fontes proteicas, de aminoácidos e de fibras. O consumo no Brasil tem apresentado crescimento moderado ano após ano, e sua produção vem acompanhando esse aumento.

É preciso esclarecer, inicialmente, que nem todos os cogumelos são comestíveis, sendo alguns até venenosos e alucinógenos, por isso a importância de cultivar espécies próprias ao consumo humano. As principais variedades utilizadas na alimentação são o shiitake (*Lentinula edodes*), disponível tanto fresco quanto desidratado; o shimeji (*Lyophyllum shimeji*), preferencialmente consumido fresco; e o champignon-de-paris (*Agaricus bisporus*), encontrado tanto fresco quanto em conserva, sendo a mais popular de todas.

O cultivo de cogumelos pode ser feito em ambientes abertos ou em pequenas salas, e não é uma tarefa difícil, desde que haja conhecimento e prática necessários. É uma boa alternativa para sobrevivencialistas em complemento a outras formas de obtenção de alimentos aqui abordadas.

Existe material sobre o assunto disponibilizado gratuitamente na internet, em forma de cursos on-line e publicações técnicas. Vou deixar dois links com materiais para consulta, desenvolvidos pela EMPRABA e pelo SENAR, para que os interessados no processo possam conhecê-lo melhor:

https://ead.senar.org.br/storage/senar-play/323-fungicultura/Cartilha-Senar-323-Fungicultura_WEB.pdf

https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/doc/1077728/1/Producao-de-COGUMELOS-por-meio-de-tecnologia-chinesa-modificada-ed-03-2017-corrigido-em-21-de-junho-de-2022.pdf

O Departamento de Diagnóstico e Pesquisa Agropecuária da Secretaria da Agricultura, Pecuária e Desenvolvimento Rural do Rio Grande do Sul, disponibiliza gratuitamente a circular técnica *Produção de cogumelos comestíveis em substratos orgânicos*, dos autores Gerusa Pauli Kist Steffen, Ricardo Bemfica Steffen, Vicente Guilherme Handte, Artur Fernando Poffo Costa, Angelo Piaia e Rosana Matos de Morais, que pode ser acessada no link: https://www.agricultura.rs.gov.br/upload/arquivos/202106/11094745-n-3-2020-producao-de-cogumelos-comestiveis-em-substratos-organicos.pdf.

8.5. Compostagem

A busca por uma agricultura mais sustentável, visando à preservação e ao equilíbrio do ecossistema no qual está inserida, tem fomentado cada vez mais alternativas naturais de fertilização e de combate a pragas nas lavouras. O emprego da compostagem na fabricação de adubo orgânico e biofertilizante vem se expandindo, principalmente no universo da agricultura familiar e em hortas urbanas. Vamos conhecer um pouco mais desse processo.

Compostagem é um processo biológico[99] de decomposição de matéria orgânica de origem animal ou vegetal, como esterco, folhas, palhas, cascas, fenos, restos de comida e de culturas vegetais, entre outros, realizada principalmente por microrganismos que a transformam em um material rico em nutrientes para o cultivo de plantas, chamado de húmus[100] ou composto orgânico, que tem como finalidade melhorar as características físicas, químicas e biológicas do solo, sem ocasionar riscos ao meio ambiente.

Importância dos elementos químicos

GRAYMAN

Elemento	Símbolo	Função
Nitrogênio	N	Formação de proteínas e crescimento da planta.
Fósforo	P	Pouco consumido pelas plantas; se fixa facilmente no solo, precisando de meio ácido para reagir. Esmula o crescimento de raízes, sementes e frutos.
Potássio	K	Regula a entrada e a saída de água na planta e ajuda na absorção de outros nutrientes.
Cálcio	Ca	Atua na formação das células; está presente em grande quantidade na parede celular das células vegetais; participa dos processos regulatórios da planta.
Magnésio	Mg	Atua na fotossíntese; ajuda no transporte de fósforo e outros elementos.
Enxofre	S	Faz parte das proteínas; melhora a absorção dos nutrientes nas raízes.
Molibidênio	Mo	Estimula o desenvolvimento das raízes.
Zinco	Zn	Formação de brotos, produção de hormônios.
Ferro	Fe	Formação da clorofila.
Manganês	Mn	Ativador da formação de vitaminas; aumenta a resistência às pragas/doenças; ativa aroma e sabor; ajuda no transporte de nutrientes; amplia a resistência à variação climática.
Cobre	Cu	Aumenta a resistência à seca: juntamente com o Fe e Mg ajuda na formação da clorofila.
Boro	B	Formação do pólen; participa na resistência física, deixa as folhas e ramos mais rígidos.

O composto possui nutrientes minerais, tais como nitrogênio, fósforo, potássio, cálcio, magnésio e enxofre, absorvidos em maior quantidade pelas raízes, e micronutrientes como ferro, zinco, cobre,

[99] É uma ação combinada realizada por macro e mesofauna (minhocas, formigas, besouros e ácaros) e por diferentes microrganismos (incluindo bactérias, actinomicetos, leveduras e fungos).

[100] Húmus é a matéria orgânica depositada no solo, resultante da decomposição de organismos e de plantas mortas, de folhas e de seus subprodutos ou do vermicomposto produzido por minhocas.

manganês e boro, absorvidos em menores quantidades. A liberação, no solo, ocorre de forma lenta e gradual, dando-se a incorporação progressiva pelas plantas.

Para que a compostagem ocorra, é preciso, basicamente, de umidade e de mais três elementos: carbono (C), nitrogênio (N) e oxigênio (O). A umidade é necessária para que os microrganismos façam a decomposição, o ideal é em torno de 60%. O carbono é a fonte de energia para os microrganismos, sendo encontrado nos materiais secos (marrom) e fibrosos das plantas, como palhas, serragens, folhas secas, capim seco, cascas, entre outros. O nitrogênio fornece as proteínas necessárias para decompor as fontes de carbono, funcionando como ativadores do processo, e é encontrado em materiais frescos (verdes), como restos de vegetais e folhas, e nos restos de animais, esterco, farinha de sangue, entre outros. O oxigênio é utilizado nesse processo pelas bactérias aeróbias, mais eficientes. Caso falte aeração no processo, os microrganismos anaeróbios aumentarão, diminuindo a velocidade da decomposição e produzindo substâncias com odores desagradáveis.

Principais vantagens da compostagem e da utilização do composto orgânico (adubo e biofertilizante):

- Redução do volume de lixo gerado, pois toda a matéria orgânica será reutilizada, ajudando a aumentar a vida útil dos aterros sanitários;
- Diminuição da contaminação do solo e do lençol freático;
- Reaproveitamento de resíduos orgânicos através da produção sem custos de adubo e de biofertilizante;
- Enriquecimento de solos pobres, melhorando a sua estrutura, fertilidade, aeração, aumentando a capacidade de in-

filtração da água e reduzindo a erosão provocada pelas chuvas;

- Ampliação da capacidade das plantas na absorção de nutrientes, fornecendo substâncias que estimulam seu crescimento;
- Reinserção de organismos formadores naturais do solo, como fungos, bactérias, minhocas e protozoários;
- Redução de doenças de plantas, através do aumento da população de minhocas, insetos e microrganismos desejáveis, estabelecendo um equilíbrio entre as populações e a planta hospedeira;
- Ativação da vida do solo, com o favorecimento da reprodução de microrganismos benéficos às culturas agrícolas;
- Processo ambientalmente seguro, que reduz o impacto e a poluição no ambiente;
- Economia de tratamento de efluentes, pois o composto se solubiliza lentamente e é absorvido pelas plantas, não sendo carregado, em razão das chuvas, ao lençol freático;
- Redução do odor, pois, após a compostagem, os dejetos animais não geram mais odor.

E o que pode ser utilizado na compostagem? Podem ser utilizados diversos materiais orgânicos, como restos vegetais em geral, resíduos de frutas e de hortaliças, esterco animal, capim e grama, palha, serragem, borra de café, bagaços de frutas e de cana de açúcar, alguns restos animais (pelo, pena, sangue, osso), terra fértil, folhas em decomposição, restos de comida. Quanto maior a variedade dos materiais orgânicos, melhor será a qualidade do composto. Quanto menor o tamanho dos materiais, maior será a velocidade da decom-

posição, ou seja, se disponível, a utilização de triturador é bem-vinda ao processo. Os materiais que aceleram o processo são a farinha de alfafa, farinha de sangue e de osso, húmus, torta de algodão, farinha de peixe, farinha de casco e de chifre, pós de couro, estercos, solo e resíduos de peixe.

E o que deve ser evitado na compostagem? Deve-se evitar inserir materiais como carvão mineral e vegetal, plantas doentes, frutas cítricas, papel colorido, madeiras tratadas, tinta, couro, carne, gordura, vidros, plásticos, metais, borracha, fezes e urina humana e de animais domésticos e produtos químicos em geral.

Para compostagens em ambientes rurais, é indicado escolher um local com pouca declividade, protegido do vento, da chuva e da insolação direta, que permita o revolvimento das pilhas (aeração), além de ficar próximo a um ponto de água para permitir que seja molhada para manter a umidade (em torno de 60%). As pilhas devem possuir canaletas ao seu redor para protegê-las de enxurradas. Um bom tamanho de pilha tem em média 1,5 m de comprimento por 1,5 m de largura por 1,5 m de altura. A pilha pode ser maior se houver necessidade, mas o processo ficará mais lento. A sua formação inicia-se com uma camada de 15 a 20 cm de altura formada por material rico em carbono (folhas secas, cascas, serragem, etc.), que deve ser molhada (sem encharcar). A próxima camada terá 5 cm de material rico em nitrogênio (esterco, materiais frescos, folhas verdes, etc.), que também deve ser molhada (sem encharcar). As camadas serão repetidas sucessivamente até atingir a altura desejada. Após concluir o processo, a pilha deve ser coberta com material impermeável (folha de bananeira, palhada, etc.), para proteger da chuva, evitar a evaporação e a formação de chorume. Pode-se, ainda, cobrir com uma camada de 3 cm de terra. A cada 7 dias, em média, a pilha deve ser revolvida, e caso a temperatura esteja abaixo dos 60ºC nas primeiras semanas, deve ser acrescentado mais material rico em nitrogênio. A pilha deve ser umedecida sem encharcar. O prazo médio para o composto se es-

tabilizar é de 60 dias. A partir daí, inicia-se o processo da maturação, e as pilhas não precisam mais serem reviradas. O composto estará pronto entre 100 a 120 dias, com cor escura, bem homogêneo e com cheiro de terra.

Principais problemas na compostagem

GRAYMAN

Problemas	Causas	Solução
A temperatura demora a aumentar	Falta de nitrogênio	Adicionar material rico em nitrogênio (esterco ou leguminosas)
	Umidade baixa	Revolver a pilha e molhar a pilha sem encharcar
	Falta de oxigênio (compactação)	Revolver a pilha
	Falta de oxigênio (encharcamento)	Revolver a pilha
Odor desagradável	Umidade em excesso	Revolver a pilha e adicionar materiais secos e porosos, como: folhas secas, palha
Surtos de moscas sobre a pilha	Pouca condiçõe de higiene no local	Revolver a pilha e cobrir com palhada
Cheiro de amônia	Geração de chorume	Revolver a pilha
	Relação C/N imprópria	Adequar relação de C/N

Fonte: Pereira Neto, 1996 (Adaptado)

A compostagem também pode ser feita em ambiente doméstico, ocupando pouco espaço, nos casos em que não haja sobras de terreno ou interesse em realizá-la diretamente no solo. Os conceitos são os mesmos, mas empregados de maneira mais compacta com a

utilização de baldes ou de caixas plásticas voltados para produções menores do composto orgânico, normalmente destinados à melhoria de pequenas hortas e cultivos.

Composteira doméstica

GRAYMAN

Material necessário:

- 3 baldes plásticos com tampa (massa corrida, margarina, etc);
- 1 torneira plástica.

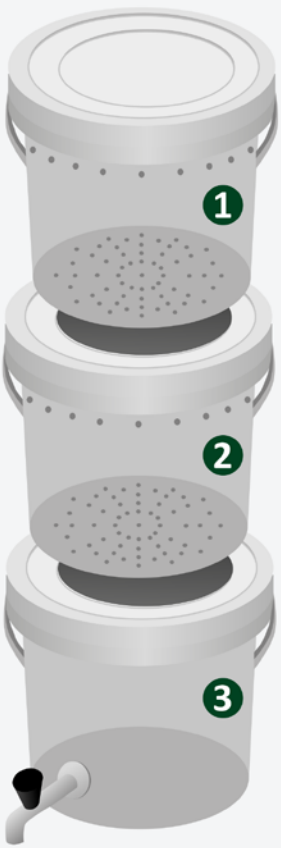
Preparação:

1) Faça vários furos no fundo de dois baldes e na parte superior deles (para entrada de ar) como na imagens;
2) Corte o centro de duas tampas (diâmetro equivalente ao do conjunto de furos);
3) Instale a torneira na parte baixa do balde sem furos.

Funcionamento:

- Os **baldes 1 e 2** receberão a matéria orgânica (seca e úmida) a ser decomposta. Os microrganismos na presença de ar (compostagem aeróbia) farão o trabalho em cerca de 60 dias;
- Mas antes de tudo, preencha o fundo dos **baldes 1 e 2** com 5 cm de matéria seca (serragem, palha, grama cortada);
- Acrescente os resíduos orgânicos (restos de alimentos) no **balde 1**;
- Para cada camada de resíduos, acrescente uma camada de matéria orgânica seca;
- A cada 3 dias revolva o material, para melhorar a oxigenação e equilibrar a umidade, deixando sempre por cima a matéria seca;
- Quando completar o **balde 1**, inverta a posição com o **balde 2**, e continue o processo;
- Caso ambos os baldes encham antes do tempo necessário para que o material fique escuro, coloque uma camada de serragem e feche o balde por 30 dias para que o processo se complete;
- Caso seu volume de lixo seja maior, pode inserir um novo balde na composteira, ou criar outra;
- O **balde 3** acumulará o biofertilizante líquido, oriundo dos baldes superiores. Deve ser dissolvido na proporção de 1 litro do biofertilizante para 10 litros de água (1/10), que deve ser aplicado na base das plantas a cada 15 dias;
- O composto sólido, depois de pronto, pode ser utilizado na adubação dos canteiros, misturado a terra, na proporção de 3kg do adubo por metro quadrado.

Fonte: Cartilha de compostagem doméstica (IFRO, 2021)



DICA

Para cada parte de matéria úmida, use até três partes de matéria seca, que será a fonte de carbono da compostagem. A sua utilização evitará que o composto gere odores.

A cartilha e o manual passo-a-passo para a montagem da composteira doméstica aqui apresentada, viabilizada pelo Instituto Federal de Rondônia – IFRO, podem ser acessados nos links abaixo:

https://portal.ifro.edu.br/images/Campi/Zona_Norte/documentos/cartilhaweb.pdf

https://portal.ifro.edu.br/images/Campi/Zona_Norte/Manual_web.pdf

É possível ainda a utilização dos resíduos orgânicos em biodigestores, com objetivo de geração de energia (gás), tema a ser abordado no Capítulo 12.

8.6. Minhocultura

A agricultura familiar e a agroecologia têm fomentado a produção e a utilização de adubos orgânicos nas propriedades rurais e em hortas urbanas ou domésticas, através de técnicas como a compostagem, conforme visto anteriormente, e com o emprego das minhocas na produção de húmus. Essa criação de minhocas sob condições minimamente controlada, com objetivo de produzir húmus para ser aplicado na adubação orgânica, é chamada de minhocultura. Pode ser utilizada, inclusive, em escalas maiores para geração de renda, com a comercialização do vermicomposto, que atuará sobre as características físicas, químicas e biológicas do solo, auxiliando no desenvolvimento das plantas.

Apesar de existirem milhares de espécies pelo mundo, a mais utilizada na produção de húmus é a minhoca Vermelha-da-Califórnia (*Eisenia fetida Savigny*), por se adaptar facilmente ao cativeiro, apresentar grande capacidade de produção de húmus, uma vez que con-

some diariamente o seu peso em material orgânico e uma alta velocidade de reprodução, gerando um casulo contendo de 2 a 5 minhocas a cada 3 a 7 dias. Por serem hermafroditas, possuem os órgãos sexuais masculinos e femininos no mesmo indivíduo, podendo se procriar sozinhas. Para atingir bons níveis de reprodução, contudo, a espécie Vermelha-da-Califórnia precisa se acasalar com outra minhoca da sua espécie. Para se reproduzirem, necessitam estar na idade adulta, fase atingida entre 40 e 60 dias de vida.

É possível fazer húmus de praticamente todo resíduo orgânico que se decomponha, devendo ser evitados resíduos de carne e de queijos, fezes de cachorros, papel higiênico, cascas de frutas cítricas e alimentos cozidos temperados com sal. É importante que as minhocas sempre tenham boa quantidade de resíduos à disposição. O tempo médio para resíduos orgânicos domésticos serem transformados em húmus é de 60 dias. Essa decomposição vai depender, principalmente, da relação carbono e nitrogênio dos resíduos, quantidade de minhocas, temperatura e umidade.

Os minhocários domésticos podem ser feitos em caixas ou baldes plásticos, tambores, caixas de madeira, manilhas de concreto. Em propriedades rurais podem ser mais simples, montados apenas com as leiras de matéria orgânica diretamente no chão ou construídos com bambus tramados e cobertos com palha ou, ainda, em canteiros de tijolos e piso de concreto. É preciso ter o cuidado de proteger o minhocário da chuva e do sol direto, pois as minhocas não suportam solos encharcados nem temperaturas muito elevadas. O tamanho do minhocário depende da quantidade e da constância de alimento (resíduos orgânicos) disponível às minhocas, mas não são recomendados com larguras superiores a um metro, tendo em vista dificultar o manejo do substrato.

A minhoca Vermelha-da-Califórnia se alimenta praticamente de qualquer resíduo orgânico (animal ou vegetal). O esterco bovino é

um dos mais utilizados por quem vive em propriedades rurais, mas é preciso ter o cuidado de não utilizá-lo ainda fresco, pois sua fermentação pode elevar a temperatura e até matar as minhocas. Nesse caso, é necessário fazer uma pré-compostagem antes de colocá-lo no minhocário. Esse processo pode durar entre 15 a 25 dias, devendo o esterco ser revirado a cada três dias. É possível realizar um teste simples para verificar se o resíduo está em condições de ser fornecido às minhocas. Para tanto, separe cerca de 300 g do alimento em um recipiente e largue 10 minhocas adultas na superfície, deixando que entrem no material. Após 24 horas, vire o recipiente e conte quantas minhocas permaneceram. Se houver muita diferença com o número inicial ou elas apresentem sintomas estranhos, é sinal que o resíduo precisa de mais alguns dias para estar pronto.

Outro ponto a ser considerado é a diversificação da alimentação. As minhocas gostam de resíduos vegetais incorporados ao esterco, como palhas, folhas, restos de frutas e hortaliças. É preciso evitar a inserção de plantas doentes nesse ciclo, porquanto o húmus será usado posteriormente como fertilizante em outras plantas.

A principal preocupação com o minhocário deve ser em relação à umidade, que deve ficar próximo aos 80%. Para analisar, basta apertar os resíduos na mão e verificar o surgimento de algumas gotas, indicando que está na proporção correta. A produção de húmus é cerca de 60% do peso dos resíduos empregados. Os outros 40% são utilizados no próprio desenvolvimento das minhocas.

Maiores informações podem ser obtidas no site da EMBRAPA, que dispõe de materiais gratuitos para a implantação de minhocários ou no link: https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/30814/1/Circular-57.pdf.

8.7. Sisteminha EMBRAPA

A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA é uma empresa pública de pesquisa vinculada ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) do Brasil, com objetivo de desenvolver tecnologia e conhecimento voltados à agropecuária brasileira.

Com forte atuação na pesquisa, a empresa, através de seus pesquisadores, coordenados pelo Professor Doutor Luiz Carlos Guilherme, desenvolveu o Sistema Integrado para Produção de Alimentos de origem animal e vegetal, denominado Sisteminha EMBRAPA - UFU - FAPE-MIG. É um processo de produção de alimentos voltado ao consumo familiar e a diversificação alimentar nas pequenas propriedades rurais, urbanas e periurbanas, com baixo custo de implantação, dimensionado para atender às necessidades nutricionais de uma família de quatro pessoas de acordo com as recomendações da Organização Mundial de Saúde – OMS.

O sistema congrega a produção de aves, peixes, frutas e hortaliças, entre outros alimentos, por meio da miniaturização e do escalonamento da produção agrícola. Apesar de o foco do projeto ser a subsistência familiar, é possível ainda partilhar ou negociar o excedente produzido com a comunidade, ampliando os benefícios econômicos e sociais.

O módulo central do Sisteminha é o da psicultura (criação de peixes), do qual os outros são dependentes. O modelo básico indicado é composto por cinco módulos: tanque de peixes, galinhas de postura, horticultura, compostagem de resíduos sólidos e produção de húmus. Todavia, existem 14 módulos de produção, que podem ser organizados e implantados de acordo com a possibilidade e o interesse dos produtores, entre eles a aquaponia, horticultura, criação de

aves de corte, aves de postura, codornas, minhocas, porquinhos-da-índia, cabras, suínos, compostagem, produção de frutas, piscicultura e biodigestor.

A psicultura intensiva em pequenos tanques utiliza os resíduos produzidos pelos peixes, ricos em nitrogênio (N), fósforo (P), potássio (K), cálcio (Ca), magnésio (Mg) e outros nutriente a fim de atender à demanda por irrigação e nutrição do plantio, eliminando a necessidade da utilização de fertilizantes comerciais.

O escalonamento e a miniaturização dos cultivos, ou seja, plantação de pouca quantidade, mas de variadas culturas respeitando o seu ciclo de vida, permitem colheitas diárias dessas produções.

Segundo os pesquisadores, um terreno de 1.500 m^2 é mais que o suficiente para suprir a demanda alimentar familiar, gerando inclusive excedentes, os quais podem ser distribuídos, trocados ou negociados na comunidade depois de satisfeitas as necessidades familiares. Vale destacar a possibilidade da inserção do tanque de peixes e de alguns cultivos em espaços a partir de 100 m^2, tamanho equivalente ao quintal de uma casa.

O Sisteminha implantado com todos os módulos garante uma variedade de alimentos de origem vegetal e animal, e com a implantação do módulo biodigestor, desde que seja abastecido diariamente com quantidade suficiente de resíduos orgânicos, fornecerá um fertilizante de ótima qualidade às hortas e o equivalente a dois botijões de gás de 13 kg por mês, que pode ser utilizado para cozinhar e para abastecer um gerador elétrico adaptado para esse tipo de combustível.

Em áreas urbanas, recomenda-se que se consultem os órgãos públicos competentes acerca da possibilidade de criação de animais.

A EMBRAPA oferece um curso gratuito, via EaD para quem tiver interesse em se aprofundar no sistema. O material explicativo sobre o módulo principal do Sisteminha, dos pesquisadores Luiz Carlos Guilherme, Robério dos Santos Sobreira e Valdemir Queiroz de Oliveira, está disponível gratuitamente no site da empresa, no link: https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/201476/1/Sisteminha-Embrapa-UFU-Fapemig-Baixa2019.pdf.

Fonte: Sisteminha Embrapa - UFU - FAPEMIG - Guilherme *et al.* (2019) Ilustração: Luciana Fernandes

8.8. Horta mandala agroecológica / PAIS

As hortas mandalas agroecológicas são originárias da Austrália, desenvolvidas na década de 1970 pelo ambientalista e permacultor Bill Molisson[101]. Seu formato circular aproveita melhor o espaço, trabalha com a diversidade de culturas, traz facilidade na irrigação e propicia economia de água.

As hortas circulares carregam os preceitos da agroecologia, provando que a produtividade e a sustentabilidade podem caminhar juntas, tendo viabilidade econômica, ambiental e social.

Nesse sistema produtivo, que traz inúmeras vantagens à agricultura familiar, a horta é disposta em círculos concêntricos, auxiliando as plantas a se protegerem contra insetos, pragas e plantas invasoras. Esse tipo de arranjo facilita o cultivo em pequena escala, tem o máximo aproveitamento da luz solar, controla a erosão do solo, permite ampliações de área de cultivo com abertura de novos círculos, utiliza a adubação verde e compostagem originário do próprio sistema, o controle biológico das possíveis pragas é estimulado pela diversidade de culturas, seu formato circular minimiza o efeito do vento e explora de maneira mais eficiente os recursos hídricos destinados à irrigação.

No Brasil, o pesquisador paraibano Willy Pessoa também desenvolveu o sistema de hortas mandalas, inserindo no centro da horta um tanque de água com 6 metros de diâmetro, favorecendo a criação de peixes e de aves, bem como o sistema de irrigação por gotejamento.

---

[101] Bruce Charles Mollison, mais conhecido por Bill Mollison, nasceu na Tasmânia (Austrália) em 4 de maio de 1928 e faleceu no mesmo local em 24 de setembro de 2016. Foi um pesquisador, autor, cientista, professor, naturalista e criador da permacultura.

O programa PAIS – Produção Agroecológica Integrada e Sustentável, criado mediante parceria entre SEBRAE, a Fundação Banco do Brasil e Ministério da Integração Nacional por meio da Secretaria de Desenvolvimento Regional, adaptou esse sistema, criando a opção pela substituição do tanque central por um galinheiro, trabalhando com uma caixa d'água para manter o sistema de irrigação por gotejamento. A área mínima para implantação do PAIS é de 225 m^2, mas o ideal considerado pelo programa é de 5.000 m^2. O terreno deve ser plano ou levemente inclinado, em área livre de alagamentos, com presença constante de luz solar (mínimo de cinco horas diárias), proximidade de fonte de água, longe de fossas sanitárias, livre de pedras e troncos, com a menor incidência de vento possível, uma vez que prejudica o desenvolvimento das hortaliças. Em locais com excesso de vento, devem-se criar barreiras naturais, como o plantio de bananeiras e de capins de porte alto. A adoção do galinheiro ou do tanque dependerá da vocação do produtor e das características locais.

Uma vez definido o espaço, utiliza-se um barbante ou corda fixado ao centro do terreno com as marcações das medidas definidas e, à medida que for sendo girado em torno do eixo central do terreno, os canteiros são marcados. A terra retirada das áreas destinadas à circulação serve para levantar os canteiros (leiras), que protegerão as plantas do excesso de umidade e de possíveis enxurradas. A irrigação normalmente é diária, mas dependerá do cultivo, da idade das plantas e da umidade do solo.

As medidas sugeridas no programa para a implantação do projeto são:

- 2,5 m de raio (galinheiro);
- 1 m de área de escape depois do galinheiro;

- O primeiro canteiro começará a 3,5 m do ponto central do galinheiro;
- Os demais canteiros terão espaçamento entre si de 50 cm, com uma largura de 1,2 m para cada um;
- 20 cm é a altura dos canteiros na época das chuvas e 10 cm é a altura dos canteiros em outras épocas;
- 5,2 m é a distância entre o segundo canteiro e o ponto central do galinheiro;
- 6,9 m é a distância entre o terceiro canteiro e o ponto central do galinheiro;
- 1,2 m é a largura dos corredores e da porta das áreas de pastagens. Essa porta possibilita fechar um dos pastos e manter o outro aberto para permitir o rodízio;
- 1,8 m é a altura das cercas dos corredores e das áreas de pastagens;
- 10 x 20 m é o tamanho de cada área de pastagem.

O programa prevê o mínimo de três círculos. Podem ser acrescentados novos círculos, ampliando a produção para gerar excedentes para comercialização.

É possível fazer o plantio diretamente do solo (semeadura ou plantio direto) ou utilizar uma sementeira para depois fazer o transplante das mudas (semeadura ou plantio indireto). A vantagem da sementeira é que você pode rotacionar melhor os canteiros e otimizar o espaço, já que não ficarão ocupados enquanto se aguarda a germinação das sementes. É preciso atentar, entretanto, quais espécies toleram o plantio indireto.

A sementeira pode ser montada com materiais recicláveis, como caixa de ovos, garrafas PET, bandejas de tubetes, copinhos de papel, entre outros. Deve ser protegida das chuvas fortes e da incidência direta do sol, com material tipo sombrite[102] ou plástico, formando um tipo de estufa, que ajudará a elevar a temperatura durante o inverno, bem como manterá a umidade do substrato. Quando estiverem próximo à fase do transplante, precisarão passar pelo processo de aclimatação.

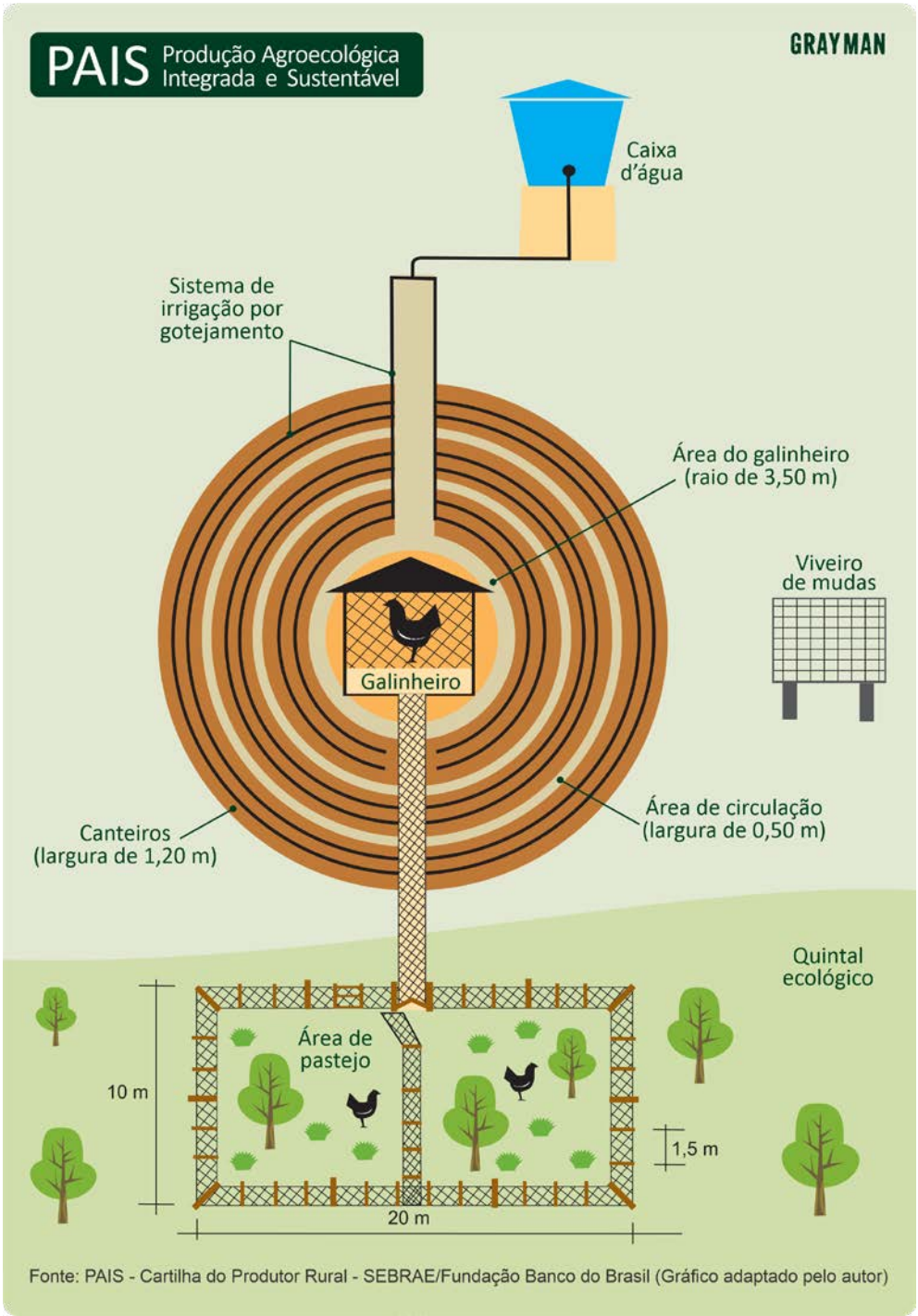
Como o cultivo na horta circular é consorciado, é preciso atentar-se às combinações ideais entre plantas vizinhas. Algumas delas se ajudam mutuamente (companheiras), ou seja, permitem uma interação biológica benéfica, como alface e cenoura, alface e beterraba, alface e feijão de vagem. Outras não ajudam nem prejudicam (indiferentes), como alface e abobrinha, alface e espinafre. Por fim, existem as antagônicas (desfavoráveis), que terão o seu desenvolvimento prejudicado se cultivadas ao lado de outras, como alface e salsa, ervilha e cebola/alho, abóbora e batata, batata e abóbora/pepino/tomate, tomate e repolho/pepino/feijão. O próximo quadro traz uma lista de combinações para auxiliar na consorciação de hortaliças.

O programa PAIS ainda prevê uma área chamada de quintal ecológico, que é o local não ocupado pela horta nem pelo galinheiro, que pode ser utilizado para o cultivo de outras culturas, como o feijão, mandioca, milho, abóbora e frutíferas.

[102] Sombrite é uma tela de proteção ou sombreamento feita de tecido ou plástico, que serve para filtrar a luz solar e proteger plantas, veículos e outros espaços.

Consorciação de hortaliças

PLANTAS	COMPANHEIRAS	ANTAGONISTAS
ABÓBORA	milho, vagem, acelga, chicória e amendoim	batata e legumes tuberosos
ALFACE	cenoura, rabanete, morango, pepino, alho-poró	salsa, girassol
ACELGA	vagem	–
ALHO E CEBOLA	alface, beterraba, morango, camomila, tomate, couve	ervilha, feijão
AMENDOIM	abóbora	–
BATATA	feijão, milho, repolho, tagetes, berinjela, alho, ervilha, couve	abóbora, pepino, girassol, tomate, abobrinha
BERINJELA	feijão, vagem	–
BETERRABA	cebola, alface, nabo, couve, vagem	feijão-trepador
CEBOLINHA	cenoura, couve	ervilha, feijão
CENOURA	ervilha, alface, manjerona, feijão, cebola, cebolinha, rabanete, alecrim, tomate	endro
CHICóRIA	rúcula, vagem, rabanete	–
ERVILHA	cenoura, nabo, rabanete, pepino, milho, feijão, abóbora, milho, ervas aromáticas	cebola, alho, batata, gladíolos
ESPINAFRE	morango, feijão, beterraba, couve-flor	–
FAMÍLIA BRASSICACEAE (REPOLHO, COUVE, BRóCOLI, COUVE-FLOR)	plantas aromáticas, batata, aipo, beterraba, cebola, alface	morango, tomate, feijão-trepador, manjerona
FEIJÃO-TREPADOR	milho, abóbora, rúcula, chicória, acelga, rabanete	cebola, beterraba, girassol
MILHO	batata, ervilha, feijão, pepino, abóbora, melão, melancia, trigo, girassol, rúcula, nabo, rabanete, quiabo, mostarda, serralha	gladíolos
MORANGO	espinafre, alface, tomate, feijão-branco	repolho, couve, funcho
MOSTARDA	milho	–
NABO	ervilha, feijão, alecrim, hortelã, milho	tomate
PEPINO	girassol, feijão, milho, ervilha, rabanete, alface	batata, ervas aromáticas
QUIABO	milho	–
RABANETE	alface, ervilha, pepino, agrião, cenoura, espinafre, milho, vagem, chicória	acelga
RÚCULA	chicória, vagem, milho, alface	salsa
SALSA	tomate, aspargo, roseiras	alface, rúcula
SERRALHA	tomate, cebola, milho	–
SALSÃO (AIPO)	alho-porró, tomate, couve-flor, repolho, couve	–
TOMATE	cebola, cebolinha, salsa, tagetes, cenoura, serralha	batata, repolho, pepino, feijão



Fonte: PAIS - Cartilha do Produtor Rural - SEBRAE/Fundação Banco do Brasil (Gráfico adaptado pelo autor)

Para quem tiver interesse em conhecer esse eficiente programa voltado à agricultura familiar, o SEBRAE e a Fundação Banco do Brasil disponibilizam a *Cartilha do Produtor Rural do Programa PAIS – Produção Agroecológica Integrada e Sustentável*, gratuitamente, com todos os detalhes da montagem das estruturas, no link abaixo: https://bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS_CHRONUS/bds/bds.nsf/9D224995A48D8EE9832577FB0062F6DE/$File/NT000452AA.pdf.

Uma vez compreendido o conceito, é possível adaptar o sistema de hortas circulares à sua realidade, da maneira que for mais conveniente ao seu espaço e às suas necessidades. Finalizo com um gráfico adaptado com o intuito de facilitar o entendimento, contendo o modelo de Produção Agroecológica Integrada e Sustentável.

8.9. Hidroponia e aquaponia

A hidroponia e a aquaponia são técnicas que trazem, em sua essência, a questão da sustentabilidade, uma vez que objetivam a redução do impacto ambiental, a economia de água, a utilização de espaços que não permitiriam o sistema de cultivo convencional, o reaproveitamento de nutrientes, a alta produtividade e a flexibilização climática, possibilitando produções durante o ano inteiro. Vamos conhecer um pouco mais sobre elas a partir de agora.

8.9.1. Hidroponia

A hidroponia é uma técnica que se caracteriza pelo cultivo protegido sem solo, com ou sem substrato, que utiliza a água como

meio de transporte dos nutrientes para a planta, chamada de solução nutritiva ou hidropônica, sem a utilização direta do solo como fonte de nutrição e de desenvolvimento do vegetal.

Os principais sistemas de hidroponia descritos na literatura são:

- *Sistema de fluxo laminar de nutrientes* (N.F.T. - *Nutrient film technique*): a solução nutritiva é forçada a circular através de canais, de calhas ou de tubos, onde estão posicionadas as raízes das plantas;
- *Cultivo em água profunda* (D.F.T. - *Deep film technique*), piscina ou floating: a solução nutritiva é contida em um reservatório, formando uma lâmina de 15 a 20 cm de profundidade.
- *Aeroponia*: a água e os nutrientes são aspergidos sobre o sistema radicular das plantas, que fica suspenso no ar;
- *Cultivo em substrato*: as raízes ficam inseridas em substrato, mas todos os nutrientes são fornecidos através da solução nutritiva.

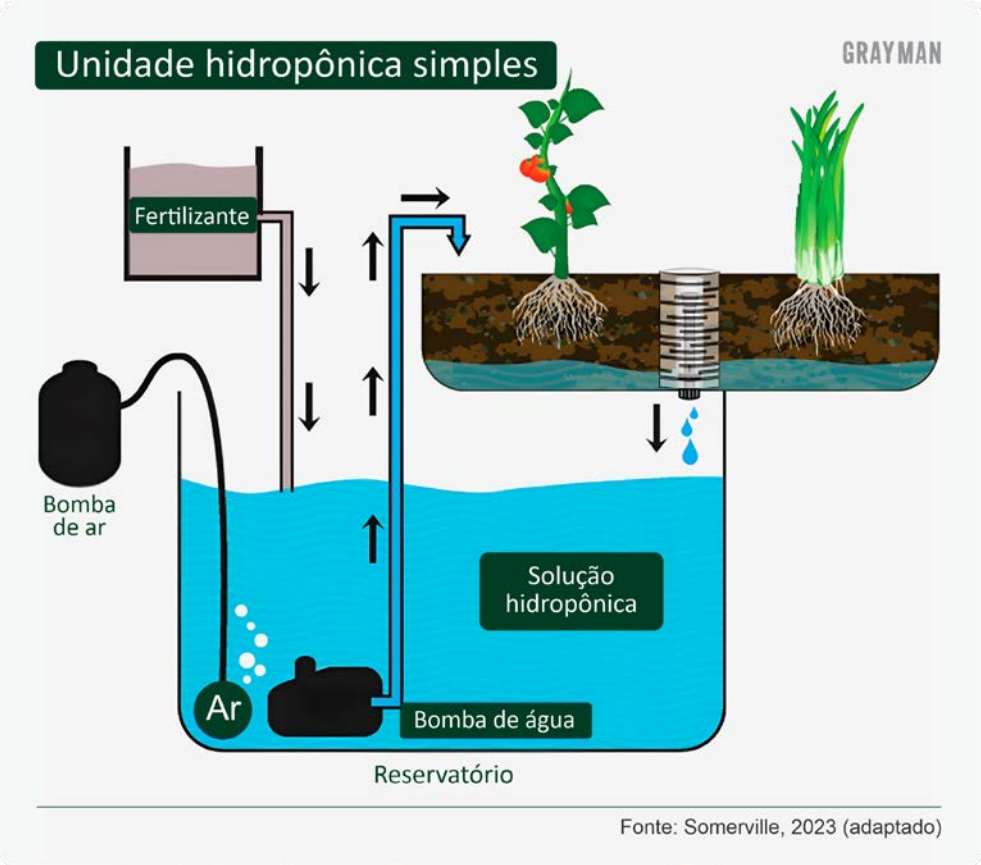
A solução nutritiva é a responsável por manter constante equilíbrio de nutrientes, específicos para cada espécie vegetal, para que as plantas tenham o melhor desenvolvimento.

A alta produtividade em pequenos espaços tornou a hidroponia um método interessante à segurança alimentar e ao desenvolvimento de uma agricultura em microescala, com alimentos produzidos localmente.

O emprego da hidroponia tem como principais vantagens a redução de pragas e doenças; melhor qualidade dos produtos em razão do ambiente protegido oferecer melhor controle das características

e dos fatores ambientais; facilidade com o trabalho, uma vez que as bancadas elevadas melhoram a ergonomia do trabalhador; alta produtividade em espaços reduzidos; melhor aproveitamento da água e dos nutrientes, alimentos livres de pesticidas (agrotóxicos) e práticas agrícolas mais sustentáveis.

As principais desvantagens são: investimento inicial mais elevado do que no sistema convencional, maior dependência de energia elétrica e necessidade de conhecimento técnico mais especializado. O gráfico abaixo apresenta um esquema simplificado do funcionamento do sistema hidropônico.



Fonte: Somerville, 2023 (adaptado)

Para quem tiver interesse em conhecer mais sobre a hidroponia, a EMBRAPA e o SENAR/PR (em conjunto com a Federação da Agricultura do Estado do Paraná – FAEP), disponibilizam materiais técnicos bem completos sobre cultivo hidropônico, gratuitamente, nos links abaixo:

https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/107350/1/CNPH-DOCUMENTOS-22-PRINCIPIOS-DE-HIDROPONIA.pdf

https://www.sistemafaep.org.br/wp-content/uploads/2021/11/PR.0316-Olericultura-Cultivo-Hidroponico.pdf

8.9.2. Aquaponia

A aquaponia é a técnica que combina a aquicultura com a hidroponia, cultivando as plantas em um sistema de recirculação aquícola (RAS), unificando a produção vegetal e animal, trazendo benefícios para ambas.

Fundamenta-se na perfeita simbiose da natureza, entre os peixes, as bactérias e os vegetais. Para entendermos esse processo, ele é iniciado pelos peixes, com a produção de dejetos ricos em amônia. Em seguida, a água do tanque dos peixes chega por gravidade ao filtro mecânico, que retira os resíduos sólidos, em seguida segue para o filtro biológico (biofiltro), que fornece um local para que as bactérias convertam a amônia em nitrato (processo de nitrificação), um nutriente acessível aos vegetais. Ao chegar nos canteiros, o sistema radicular das plantas absorve o nitrato e nutrientes presentes na água. Após passar pelos canteiros, a água retorna purificada ao tanque de peixes, por bombeamento, sem a amônia, prejudicial para a psicultura. Embora a produção de peixes e vegetais seja o resultado mais visível do processo, é importante compreender que a aquaponia é o manejo de

um ecossistema completo, o qual inclui três grandes grupos de organismos: os peixes, as plantas e as bactérias.

Esse processo permite economia de água, pois ela é recirculada, de fertilizante, uma vez que o próprio peixe gera boa parte dos nutrientes necessários para o crescimento das plantas, culminando na redução dos custos de produção e do impacto ambiental. Também não são empregados agrotóxicos no processo, para evitar qualquer contaminação e comprometimento da saúde dos peixes, que por sua vez, acaba beneficiando os consumidores finais, que obtém alimentos mais saudáveis. Além disso, é um sistema que ocupa pouco espaço, facilitando a sua implantação em áreas urbanas, propicia elevada produção, devido à alta densidade de peixes e vegetais, e reduz o risco de escape de espécies exóticas para os rios.

Várias espécies de peixes já foram testadas no sistema aquapônico, entre elas a tilápia, o pacu, a carpa comum e peixes ornamentais. As plantas mais recomendadas são aquelas adaptadas a hidroponia, pois toleram alto teor de água nas raízes e suportam variações no teor de nutrientes na solução nutritiva, como a alface, acelga, rúcula, salsa, brócolis, pimentão, cebola e algumas flores.

A produção vegetal está diretamente ligada a densidade de peixes no tanque, pois seus dejetos são a base dos nutrientes fornecidos aos vegetais. É preciso avaliar o equilíbrio do sistema, realizando a complementação dos nutrientes deficitários, sempre que necessário.

Os peixes, por serem animais pecilotérmicos, dependem da temperatura da água para manter a sua temperatura corporal e seu metabolismo funcionando corretamente. Ele é ampliado na medida que ocorre a elevação da temperatura da água. A zona de conforto dos peixes de águas tropicais varia entre 20 a 28ºC. Acima de 32ºC é risco de mortalidade. Abaixo de 24ºC ocorre o decréscimo do apetite e aumentam a proliferação de doenças.

O pH deve ser mantido na faixa entre 6,5 e 9, com valor ideal em 7,4. Valores abaixo de 4 e acima de 11 podem causar a morte dos peixes.

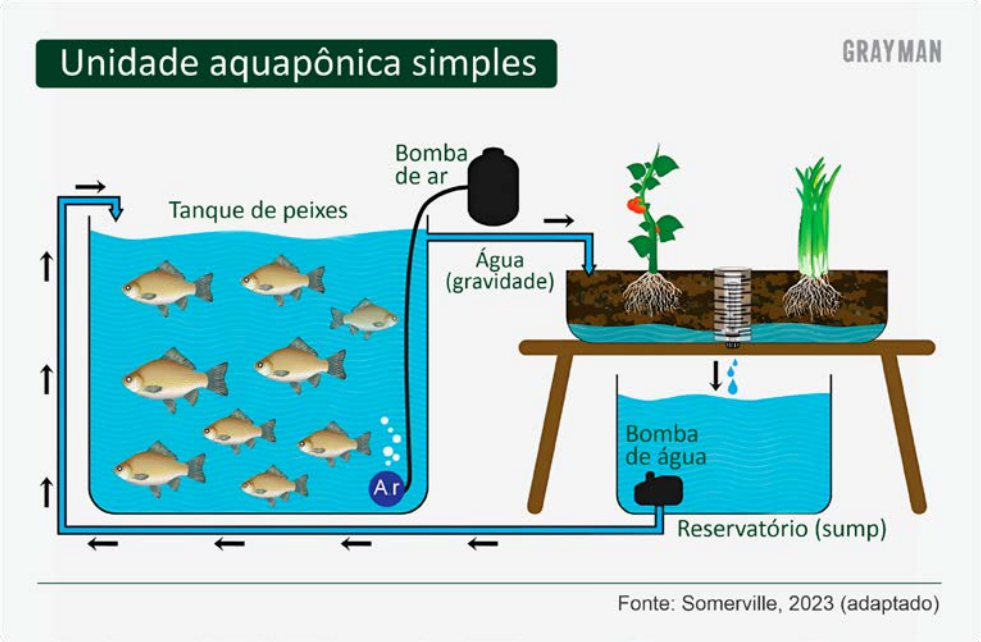
As principais vantagens da produção aquapônica de alimentos:

- Uso racional da água;
- Pode ser implantado em qualquer local, independentemente da existência ou da qualidade do solo;
- Sistema de produção alimentar intensivo e sustentável;
- Dois produtos agropecuários são produzidos a partir de uma única fonte de nitrogênio, oriunda da ração de peixe;
- Não usa fertilizantes ou pesticidas químicos;
- Manejo e produção baseados em sistemas orgânicos;
- Maior controle da produção levando a menores perdas;
- Boa produção, de qualidade, com baixa geração de resíduos;
- Emprego de posições mais confortáveis e ergonômicas nas atividades, podendo ser realizadas por todos os gêneros e idades;
- Produção econômica, tanto para escala familiar quanto para comercial.

As principais desvantagens:

- Custos iniciais de instalação elevados em comparação com a produção convencional;
- Necessário conhecimentos mais amplos sobre peixes, bactérias e produção vegetal;

- Não recomendado em locais onde peixes e plantas não possam ser mantidos em seus níveis ideais de temperatura;
- Erros ou acidentes podem causar colapso do sistema;
- O manejo diário é obrigatório, com maior consumo de energia.



Para quem tiver interesse em conhecer mais acerca do assunto ou em implantar um sistema de aquaponia, a FAO - Organização para a Alimentação e a Agricultura das Nações Unidas lançou em 2014 a publicação *Small-scale aquaponic food production - Integrated fish and plant farming*, bem completa e de acesso público, que, em 2023, foi traduzido aqui no Brasil através de um convênio da referida agência com a Secretaria da Agricultura, Pecuária, Produção Sustentável e Irrigação do Rio Grande do Sul (SEAPI) e pode ser acessado no link: https://www.agricultura.rs.gov.br/upload/arquivos/202310/11110536--livro-aquaponia-traduzido-fao-final.pdf.

A EMBRAPA, de igual forma, disponibiliza gratuitamente em seu site, entre outras, as publicações *Boas práticas de manejo para sistemas de aquaponia* e *Produção Integrada de Peixes e Vegetais em Aquaponia*, as quais podem ser acessadas nos links abaixo:

https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/178041/1/2018DC01.pdf

https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/142630/1/Doc-189.pdf

8.10. Estufas

O Brasil é um país com dimensões continentais, possuindo cinco regiões geográficas, as quais englobam uma diversidade climática que alterna períodos de condições favoráveis e adversas à produção agrícola.

Uma das formas utilizadas para mitigar essas variações e permitir o cultivo em todos os períodos do ano é realizar a produção em ambiente protegido, empregando estufas, também conhecidas como casas de vegetação. Essas estruturas permitem a passagem da luz solar para o crescimento das plantas, mas trazem proteção e proporcionam um maior domínio e constância de fatores como umidade e temperatura. Isso agrega muitas vantagens, como maior controle sobre as condições climáticas do ambiente, eficiência no uso da água e fertilizantes e maior precocidade e produtividades das plantas. A principal desvantagem é o investimento necessário à montagem da estrutura, que varia em relação ao tamanho e ao modelo escolhido. A construção é conjugada à implantação de um eficiente sistema de irrigação. As estufas, semelhantemente, são utilizadas nos sistemas hidropônico e aquapônico, vistos anteriormente.

É preciso atenção no momento da definição e da implantação do projeto, pois alguns cuidados são importantes: a estufa deve ser construída com a frente voltada na direção dos ventos predominantes, no sentido leste-oeste em regiões com pouca insolação ou sentido norte-sul em locais com excesso de luminosidade. O ideal é que seja consultado profissional especializado na implantação dessas estruturas para que se obtenha a máxima eficiência.

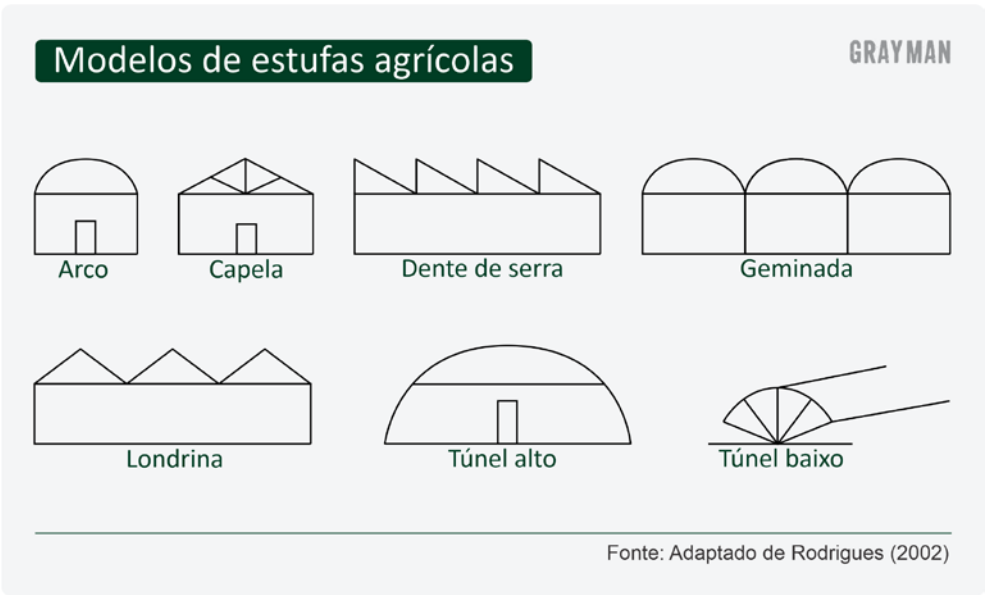
As opções de materiais mais comuns na construção são estruturas metálicas, estruturas de madeira (eucalipto, pinus, bambu) e tubos de PVC. A cobertura mais usual é com plástico especial transparente, entre eles o filme de polietileno de baixa densidade (PEBD) e de alta densidade (PEAD), etileno vinil acetato (EVA) e polietileno linear.

Os modelos mais utilizados em nosso país são:

- *Arco*: é o mais utilizado, possui cobertura em formato semicircular, com grande resistência ao vento, mas carrega a desvantagem de acumular ar quente na parte superior da estufa;
- *Capela*: possui cobertura em duas águas em formato triangular, lembrando uma capela. É indicada para regiões com alto índice pluviométrico, mas exige reforços estruturais em ração da baixa resistência a ventos. Com a instalação de janelas, permite um bom controle da temperatura;
- *Londrina*: com uma estrutura de baixo custo, é indicada para regiões de baixo índice pluviométrico. Apresenta pouca movimentação de ar em seu interior devido ao pé direito baixo;
- *Dente de serra*: permite uma ventilação eficiente devido ao seu formato, que retira o ar do seu interior. A desvantagem é que o modelo de estrutura reduz a incidência solar;

- *Túnel alto*: possui uma estrutura simplificada e econômica, utilizando arcos de tubos galvanizados ou PVC. Tem instalação rápida e bom aproveitamento da luminosidade. A maior dificuldade se encontra no controle de temperatura e de umidade em seu interior;
- *Túnel baixo*: é a estufa mais simples e barata de executar, normalmente construída com PVC, bambu ou ferro galvanizado. Com largura média entre 100 e 120 cm e altura de 60 cm, é muito utilizada no cultivo de hortaliças por pequenos produtores. É preciso ter atenção com o calor e umidade excessivos.

O próximo gráfico apresenta os principais modelos de estufas agrícolas:



Fonte: Adaptado de Rodrigues (2002)

Para quem tem interesse em se aprofundar no cultivo em ambiente protegido, além de extenso material encontrado na internet e no site da EMBRAPA, o SENAR/PR em conjunto com a Federação da Agricultura do Estado do Paraná – FAEP, disponibiliza gratuitamente a cartilha *Olericultura: cultivo de hortaliças em ambiente protegido*, que traz ótimas informações para a implantação de estufas, disponível no link: https://www.sistemafaep.org.br/wp-content/uploads/2021/11/PR.0305-Cultivo-De-Hortalicas-Em-Ambiente-Protegido_web.pdf.

8.11. Armazenagem

Vimos, até aqui, muitas alternativas à produção de alimentos. Tenho consciência, porém, de que muitos leitores residem em apartamentos pequenos, sem áreas externas, dificultando a aplicação das técnicas apresentadas neste capítulo. Apesar disso, que bom você ter lido o conteúdo, porquanto obter esse conhecimento já faz parte da preparação e pode lhe ser útil em algum momento ou, quem sabe, servir de incentivo para buscar novos horizontes. Nos casos em que não é possível produzir os alimentos ou não há interesse nessa produção por razões específicas, a alternativa é o seu armazenamento. Na verdade, mesmo que tenha condições para realizar suas produções, é importante que faça esse armazenamento, haja vista ser um alimento disponível de imediato, sem necessidade de qualquer espera ou sujeito a fatores climáticos.

Reforçando o que já foi tratado anteriormente, estamos acostumados às comodidades de uma sociedade industrializada moderna, com tudo à mão. Dispomos de amplo acesso à água, à comunicação

diversificada e eficiente, a supermercados repletos de alimentos, a meios de pagamento, à coleta de lixo, ao transporte, à saúde, à educação, à segurança, entre outras conveniências, mesmo que nem sempre com a qualidade desejada. Essa normalidade, presente na maior parte do tempo, faz-nos esquecer o quão frágil é esse equilíbrio, uma vez que nosso mundo é um sistema interligado e interdependente, como já tratado em capítulos anteriores. É preciso aproveitar essas épocas tranquilas para planejar e executar nossas preparações. E uma das mais relevantes é a alimentar.

Nesse contexto, além do que foi tratado até aqui sobre produção e obtenção de alimentos, dispomos ainda de outras alternativas para assegurar nossa subsistência. A principal e mais simples delas é a armazenagem, estabelecendo estoques que suprirão nossas necessidades por determinados períodos, semelhante ao que vimos no tópico referente à água. Em momentos de abundância, encontramos preços mais baixos que facilitam essa prática, ao contrário do vivenciado durante as crises, quando os valores dos produtos sofrem reajustes abruptos e ocorrem situações de desabastecimento. A solução é iniciarmos nossos estoques de alimentos em períodos de normalidade, de forma gradual, fundada em um bom planejamento. Há uma frase do autor James Wesley Rawles que bem ilustra essa conjuntura: “É melhor chegar um ano antes do que um dia depois”.

Conheço preparadores que, em razão de melhores condições financeiras, de um criterioso gerenciamento ou da necessidade de possuir provisões capazes de atender a longos períodos de escassez, dispõem de armazenamento para manter sua família por cerca de dois anos, além de possuir capacidade de produção, que prolonga esse prazo por tempo indefinido. Existem técnicas de conservação que permitem armazenamentos mais longevos, sem falar nos alimentos industrializados especialmente destinados a isso, como as

comidas liofilizadas[103] e os MREs[104], com validades superiores a 10 anos, que serão consumidas em caso de emergências. Cada pessoa estabelece os seus objetivos de acordo com as suas possibilidades e projeções.

Minha proposição, no entanto, é bem mais acessível, fácil de executar e viável economicamente para muitas famílias. A ideia é simplesmente rotacionar um estoque para períodos mínimos de um mês ou, idealmente, para três ou seis meses, sem a necessidade de troca de embalagens ou outra preparação mais específica, bastando controlá-lo com atenção, seja manualmente através de uma lista, um caderno ou com planilhas eletrônicas, no tocante às quais recomendo a impressão. Assim, os produtos da sua preparação serão consumidos continuamente, no dia-a-dia, não apenas em casos de emergência. Deixarei um modelo no próximo gráfico.

Esse método simples, mas poderoso, é conhecido como FIFO (*First In, First Out*), em língua portuguesa "o primeiro a entrar é o primeiro a sair", ou em outras palavras, armazene o que você usa e use o que você armazena. E não é uma solução recente, era o processo naturalmente empregado pelos nossos antepassados antes das facilidades oferecidas pela contemporaneidade.

---

[103] A liofilização é o processo de desidratação por sublimação; nesse processo, a água contida nos produtos que estão sendo liofilizados passa diretamente do estado sólido para o gasoso - sem passar pelo estado líquido. A principal vantagem de liofilizar sobre a desidratação convencional (por aquecimento) é a manutenção de todas as características e propriedades, estruturas físicas e nutricionais do produto, ou seja, apenas a água é removida. Os produtos liofilizados podem ser preservados e armazenados sem a necessidade de qualquer tipo de conservantes ou baixa temperatura, bastando acrescentar água que ele volta a ter todas suas características intocadas.

[104] MRE, do termo em inglês *Meal, Ready to Eat*, também conhecida como ração de combate, é uma comida empacotada para ser facilmente preparada e consumida pelas tropas no campo de batalha. Esse tipo de alimento costuma ser muito útil nas operações de ajuda em caso de desastres, porque podem ser transportadas em grandes quantidades e ser distribuídas facilmente. Cobrem as necessidades nutricionais básicas aos afetados até que se possam instalar cozinhas mais permanentes.

Para quem não dispõe dos recursos para uma formação imediata do estoque, é possível montá-lo gradativamente, comprando quantidades excedentes de alimentos que costuma consumir, acumulando-os aos poucos até que atinja a quantidade delimitada em seu planejamento. Aos que possuem condições, pode-se fazer a aquisição total do montante estipulado e começar com o estoque já completo. Como pode perceber, não há desculpas para adiar a sua preparação alimentar.

Controle de armazenagem (modelo)

GRAYMAN

Alimentos | Atualização: ____/____/____

Item	Descrição	Unidade	Quantidade ideal	Quantidade em estoque	Validade

Higiene pessoal | Atualização: ____/____/____

Item	Descrição	Unidade	Quantidade ideal	Quantidade em estoque	Validade

Limpeza | Atualização: ____/____/____

Item	Descrição	Unidade	Quantidade ideal	Quantidade em estoque	Validade

Na prática, funciona da seguinte maneira: uma vez iniciado o método, você consumirá os produtos mais antigos armazenados e reporá esse consumo com aqueles recém-adquiridos, mantendo o armazenamento sempre em dia. Assim, você estará prolongado a validade do seu estoque sem correr o risco de algum produto estragar. Lembre-se de verificar regularmente a listagem, de estar atento às validades dos produtos e de atualizá-la quando houver reposições. Independentemente se realizará esse processo de forma imediata ou gradual, uma vez atingidas as metas você somente reporá o alimento à medida que for utilizado. Esse modelo traz outra grande vantagem além da elementar, ou melhor, supri-lo em momentos emergenciais: ele servirá como um amortecedor de preços, porquanto disporá de um estoque para utilizar nos casos de elevações abruptas dos custos de algum produto, normalmente decorrente da sazonalidade, de condições climáticas desfavoráveis ou de problemas de logística, e poderá utilizá-lo até que os preços se normalizem para fazer a sua recomposição, mantendo um preço médio mais favorável. Você verá que, com o passar do tempo, esse método se tornará tão rotineiro que nem perceberá que está mantendo uma ótima preparação de alimentos, quem sabe capaz de suportar três ou seis meses de escassez.

Para planejar e montar seu armazenamento, algumas características, quando observadas, contribuem para sua otimização:

- Os maiores inimigos da conservação dos alimentos são o excesso de temperatura, de luz e de umidade, as pragas e o oxigênio (por isso produtos embalados à vácuo duram mais);
- Procure alimentos com vida útil mais longa;
- Busque produtos fáceis de armazenar, com embalagens duráveis e que não dependam de eletricidade (refrigeração) para serem conservados;

- Prefira alimentos de fácil preparo e com grande capacidade nutritiva;
- Fique atento às restrições alimentares do seu grupo (intolerâncias à lactose e ao glúten, alergias).

Tudo que você precisará é um local fresco, seco e protegido da luz e de pragas. Os melhores lugares para esse depósito são os *root cellars*, que conheceremos no próximo capítulo, as despensas[105] ou um simples armário com portas e prateleiras. Sugiro que inicie com um estoque para um mês se possível. Assim, você aprenderá, na prática, a rotacionar os itens armazenados sem necessitar de substanciais investimentos e poderá aprimorar esse processo no decorrer do tempo. Quando se adequar ao processo, acredito que três meses de alimentos é o mínimo a ser buscado.

O passo inicial é definir os produtos que pretende armazenar. Isso deve atender a algumas condições. A primeira delas é que o alimento seja palatável ao gosto das pessoas do seu grupo, por isso indico que amplie o estoque dos produtos que habitualmente consomem caso seja viável. Não adianta fazer enormes estoques de um produto que não aprecie, pois, imagine-se em uma situação de desastre, com o sofrimento natural em virtude do evento, ter que comer algo que lhe seja desagradável durante vários dias. Por outro lado, deve ter a consciência de que os alimentos são voltados para garantir a subsistência em situações emergenciais, então devem ser bem aproveitados, sem a necessidade de cardápios apurados ou de outras extravagâncias, otimizado ao máximo e evitando desperdícios. A segunda é que os produtos devem possuir validade que contemple, no mínimo, o período de estoque planejado. Arroz branco na embalagem

[105] Cômodo da casa, armário ou construção separada em que ficam os mantimentos, as provisões alimentares e utensílios de uso doméstico ligados à manutenção dos moradores do local.

original, bem acondicionado, é válido por um ano. Enlatados, normalmente dois anos. Massas secas, no mínimo, um ano. Leite em pó e leite condensado, cerca de um ano. Pesquise a validade dos produtos de interesse e analise se condiz ao prazo médio do seu planejamento de estoque. Ao adquiri-los, prefira os de fabricação mais recente. E lembre-se de que a validade é indicativa, a maioria dos gêneros alimentícios, quando armazenados de maneira adequada, tendem a durar além do prazo informado.

Em seguida, deverá calcular a quantidade suficiente de comida diária para cada membro da família e multiplicar pelo número de dias de estoque pretendido, calculando item por item. A base alimentar mais utilizada em preparações é o arroz e isso tem motivo. Além de ser nutritivo, pode ser armazenado por longos períodos, ocupa pouco espaço e é conhecido nas mais variadas culturas e povos. O único inconveniente é a necessidade de cozimento para ser consumido. Para um adulto, uma média de 50 g de arroz in natura por refeição é a base de cálculo para preparações.

Caso entenda mais prático, pode ainda optar por fazer os cálculos da sua preparação alimentar pelo número de refeições pretendidas em vez de fazê-los baseados somente no critério peso dos alimentos. Para quem quiser se aprofundar nesse tipo de armazenamento, recomendo assistir à *playlist Como armazenar alimentos*, do canal Guia do Sobrevivente, no Youtube, contendo vídeos com valiosos ensinamentos sobre armazenamento de alimentos.

Deixarei uma sugestão de preparação para três meses voltada para um adulto, que utilizo há muito tempo. É importante salientar que a elaborei para atender às minhas necessidades mínimas e da minha família, com produtos capazes de nos sustentar por esse período, que resistam a esse tempo em suas próprias embalagens e que atendem ao nosso paladar, mesmo que não sejam, necessariamente, as minhas opções preferidas. No entanto, em compensação, são de fácil armazenagem e preparo. Você pode segui-la sem problemas, mas su-

giro analisá-la com atenção e fazer as mudanças e as adaptações que entender necessárias a fim de que o atenda da melhor forma possível, tanto em quantidade quanto em relação à sua preferência alimentar.

Você perceberá que a maioria dos itens são muito fáceis de gerenciar, porquanto têm validade mais longa e são utilizados no dia-a-dia, como os gêneros de higiene pessoal e de limpeza, e os alimentos mais comuns, como arroz, feijão, farinha, café, achocolatado, por exemplo, os quais você poderá repor sem muita preocupação. Outros, destinados ao reforço proteico, como latas de feijoada e fiambre, ao menos para mim, não são de consumo corriqueiro, então preciso ter mais atenção para não perdê-las em razão das datas de validade, sem o efetivo consumo. Veja a lista a qual utilizo:

Higiene pessoal e limpeza (período de 3 meses)

GRAYMAN

Higiene pessoal	Material de limpeza
Pasta de dente	Água sanitária
Escova de dente	Detergente
Fio dental	Limpador multiuso
Sabonete líquido / barra	Álcool gel / líquido
Shampoo / condicionador	Desinfetante
Aparelho de barbear	Sabão em pó
Papel higiênico	Sabão em barra
Lenço umedecido	Bicarbonato de sódio
Desodorante	Querosene
Absorventes	Esponja de limpeza
Fraldas	Escova de limpeza
Preservativos	Panos multiuso
Protetor solar, hidratantes, etc	Sacos lixo

- Os itens de higiene pessoal foram listados sem uma quantia especificada, uma vez que a frequência de uso e a quantidade variam de acordo com as preferências de cada pessoa.
- Os materiais de limpeza também foram listados sem quantidade, pois essa definição depende do tamanho da residência, dos produtos utilizados, da frequência e da maneira que a limpeza da casa é executada.

Alimentos para adulto (período de 3 meses)

Produto	Quantidade
Arroz branco (embalagem de 1 kg)	9 kg
Feijão preto (embalagem de 1 kg)	3 kg
Feijão vermelho (embalagem de 500 g)	1,5 kg
Macarrão (embalagem de 500 g)	9 un.
Farinha de trigo (embalagem 1 kg)	3 kg
Fermento biológico (embalagens de 10 g)	12 un.
Sal (embalagem de 1 kg)	1 kg
Açúcar (embalagem de 1 kg)	2 kg
Leite em pó (embalagem de 380/400 g)	6 un.
Achocolatado em pó (embalagem de 200 g)	6 un.
Café solúvel (embalagem de 50 g)	8 un.
Leite condensado (embalagem de 395 g)	3 un.
Óleo vegetal (embalagem de 900 ml)	2 un.
Farofa temperada (embalagem de 400 g)	2 un.
Canjica (embalagem 500 g)	2 kg
Quirera/canjiquinha (embalagem de 500 g)	2 kg
Pipoca (embalagem de 500 g)	1 kg
Manteiga com sal (embalagem de 200 g)	5 un.
Chás variados (embalagem com 15 saquinhos)	3 un.
Molho de tomate pronto (embalagem de 300 g)	12 un.
Atum ou sardinha (embalagem de 120 g)	12 un.
Linguiça fininha defumada (embalagem 215 g)	6 un.
Fiambre (embalagem de 320 g)	6 un.
Feijoada enlatada (embalagem de 420 g)	6 un.
Caldo de carne/galinha/bacon (embalagem de 114 g)	10 un.
Ovos de codorna em conserva (embalagem de 560 g)	6 un.
Milho verde enlatado (embalagem de 170 g)	8 un.
Ervilha enlatada (embalagem de 170 g)	8 un.
Vinagre (embalagem de 900 ml)	2 un.
Chocolate em barras (embalagem de 80/85 g)	12 un.
Bolachas variadas (embalagem de 200 g)	24 un.
Mel (embalagem de 500 g)	2 un.
Pasta de amendoim (embalagem de 500 g)	2 un.

Apesar de a lista apresentada estar dimensionada para garantir a sobrevivência de um adulto pelo período de três meses, você pode utilizá-la como referência para fazer preparações por períodos inferiores ou superiores ao sugerido, bastando ajustar as quantidades. Para crianças pequenas, menores que seis anos, pode considerar a metade da quantidade calculada. Caso o estoque precise atender um maior número de pessoas, basta multiplicar a quantidade apresentada pelo número de adultos a serem atendidos. A título de informação, a lista de alimentos para um adulto pelo período de três meses custava pouco mais de R$ 1.000,00 (equivalente a U$ 180,00), no último trimestre de 2024, no estado de Santa Catarina, excluindo-se produtos de higiene pessoal e de limpeza.

Além dos itens listados, é interessante você ter alguns temperos desidratados para dar uma incrementada nos sabores, como alho, manjericão, orégano, pimenta e cúrcuma. Não se esqueça de planejar alimentos para pessoas com necessidades especiais, como diabéticos e celíacos, caso possua alguém na família com doenças ou alergias.

Uma sugestão muito interessante é que, periodicamente, em especial quando alguns mantimentos estiverem próximos do vencimento, geralmente os menos utilizados no dia a dia, você reúna sua família ou amigos e faça um ou dois dias com a alimentação oriunda exclusivamente de suas preparações. Essa experiência pode ser incrementada, quem sabe, por um acampamento, para que todos desenvolvam a capacidade de utilização de meios alternativos ao cozimento dos alimentos, como fogareiro, espiriteira, fogo à lenha, além de novas vivências junto à natureza.

Esse tipo de atividade promove inúmeros benefícios, como envolver a família em uma atividade diferente, fomentando o hábito de comerem juntos, de aprenderem a fazer fogo, de saberem montar um acampamento, de se virarem sem energia elétrica, de comerem o que estiver disponível e de experimentarem novas formas de preparo

e novos sabores, de fazerem uma captação e tratamento de água, enfim, adaptando-se às diferenças de rotina que serão inevitáveis em caso de ocorrência de eventos críticos, além de pôr em prática os conhecimentos adquiridos. Com o tempo, uma coisa que parecia complicada e distante para muitas pessoas acabará se tornando simples e agradável. Essas vivências trazem experiências incríveis e enriquecedoras.

Preciso fazer uma ressalva: apesar de muitos autores defenderem que, para o armazenamento de arroz, mesmo por prazos menores como três ou seis meses, os grãos deveriam ser retirados de sua embalagem original, passar por secagem em forno para serem reembalados em recipientes específicos com o intuito de evitar mofo ou insetos, acredito que, mesmo sendo uma solução correta e eficiente, é desnecessária para armazenamentos de curto prazo, como aqueles até seis meses, por exemplo.

Mantenho preparações de alimentos para períodos similares há cerca de oito anos, em armários de cozinha com portas, livres de umidade, e nesse período nunca perdi um saco de arroz branco, mesmo residindo em uma cidade considerada das mais úmidas do Brasil. Conservo, por redundância, uma pequena preparação reserva de arroz branco em embalagens PET, fechadas com a técnica da queima do oxigênio na hora de lacrar a embalagem, com os grãos devidamente secos antes de serem embalados, visando a atingir prazos indeterminados de armazenagem. A dica que sempre passo é comprar arroz de boa qualidade em embalagens pequenas (1 kg) e fazer uma inspeção visual antes de colocar os sacos no carrinho do supermercado em busca de carunchos ou daquele pó característico da presença do inseto. Fazendo desta maneira, e com inspeções rotineiras nos produtos armazenados, nunca tive problemas nesses anos com minhas preparações.

Caso prefira armazenar o arroz (ou outros grãos) em garrafas PET ou em embalagens similares, deverá, obrigatoriamente, retirar

a umidade que pode estar presente nos grãos, espalhando-os em assadeira e deixando-os secar em forno baixo por cerca de 15 minutos, aguardando que esfriem totalmente antes de serem embalados. À proporção que for inserindo o arroz dentro da garrafa, poderá colocar folhas de louro dentro dela e bater o fundo da garrafa para que os grãos fiquem bem compactados, deixando o mínimo de ar possível entre eles. Você verá que à medida que a garrafa for agitada, sempre haverá espaço para mais um pouco. Ao final, quando estiver totalmente condensada, deverá fazer uma trouxinha de papel alumínio na boca da garrafa, colocar dentro dela uma pequena bolinha de algodão umedecida em álcool para fazer uma espécie de tocha e, assim que acendê-la, deverá fechar a tampa. Quando o oxigênio interno for consumido pela pequena chama, ela se extinguirá, e a garrafa ficará como se fosse fechada à vácuo, ainda mais compactada.

Além dessas preparações, você também deve definir um protocolo de racionamento de alimentos, em caso de alguma crise se desdobrar por períodos maiores do que o estimado, tencionando ampliar a duração do seu estoque.

Mais algumas dicas para seu armazenamento:

- Tenha também armazenado um suplemento polivitamínico de sua preferência para complementar alguma carência de micronutrientes (vitaminas e minerais) em razão de dietas menos variadas durante crises mais longas. Não se esqueça de controlar a sua validade e de fazer rotação da mesma forma realizada com os alimentos;
- Prefira embalagens menores, que, após abertas, sejam consumidas em curto período;
- Não se esqueça dos temperos em suas preparações, pois elevam o prazer de se alimentar;
- Utilize folhas de louro em suas preparações de arroz, pois ajudam a afastar carunchos;

- Caso possua animais de estimação, não se esqueça da preparação específica para eles;
- Pense nas necessidades especiais que, porventura, algum familiar possa ter, como crianças e idosos.

Muito conteúdo até aqui, não é mesmo? Mas não se preocupe se está sobrecarregado com tantas informações ou acha que não se lembrará delas quando precisar, pois este material estará sempre disponível para sua consulta.

Agora, antes de finalizar, preciso relembrar o que já disse anteriormente para garantir que não se esqueça: de nada adianta toda essa teoria e conhecimento se não sujar as mãos e colocá-lo em prática. É na execução, no emprego prático das habilidades obtidas, que percebemos as nossas limitações, o que faltou aprender, qual equipamento é indispensável e qual é desnecessário, as adaptações importantes a serem feitas para atender às nossas especificidades. Muitas dúvidas surgirão, porém muito conhecimento será solidificado e aprovado. Nada substitui a experiência, a vivência no assunto.

Não imagino uma frase mais adequada para encerrar este capítulo e gostaria de que vocês a internalizassem: “O pouco será sempre melhor do que nada.”

CAPÍTULO 9

Abrigo e transporte

Neste capítulo, abordarei alguns conceitos sobre abrigos, sua importância e opções relacionadas ao sobrevivencialismo, como BOV – *Bug-out Location*, bunker, *root cellar*, *safe room* e suas variações. Seja ele urbano ou rural, compreender sua relevância pode significar, nos casos mais extremos, a diferença entre continuar vivo ou não. Ao final, você perceberá que, para o sobrevivencialista, o abrigo representa o grande refúgio ou fortaleza que o protegerá, bem como à sua família, em tempos de guerra ou de paz. O tema transporte também será tratado, porquanto, como o abrigo, deve fazer parte do planejamento de um preparador, uma vez que constitui ponto chave nos casos em que a evasão seja a melhor ou a única alternativa possível.

9.1. Abrigos

Abrigos não são invenções humanas. A necessidade de refúgio transcende a existência do homem e está presente no instinto animal desde o seu surgimento. Animais sempre buscaram a proteção oferecida pelos abrigos para dormir, procriar, escapar do frio, como refúgio para sua prole e esconderijo contra os predadores.

Com o surgimento da humanidade, os primeiros homens, instintivamente, buscaram abrigos em formações naturais, principalmente nas grutas e nas cavernas. A evolução do ser humano, como parte de uma sociedade, trouxe organização, cooperação e também levou ao aprimoramento daqueles abrigos rudimentares, que, com o tempo, foram se modificando e passaram a ser construídos, inicialmente com materiais encontrados na natureza, como rocha, madeira, barro, palha, peles de animais, progredindo, por séculos, até as estruturas arquitetônicas atuais que nos protegem.

9.1.1. A importância dos abrigos

Além da proteção e da segurança oferecidas, os abrigos são fundamentais aos seres humanos, de igual forma, por influenciar na troca de calor do corpo humano com o meio, facilitando a manutenção da nossa temperatura corporal, como no caso da proteção oferecida contra o vento. Em razão de sermos organismos homeotérmicos, isto é, com temperatura interna constante, mantida na faixa dos 36ºC independentemente da temperatura externa, possuímos diversos mecanismos fisiológicos controlados de forma autônoma pelo hipotálamo, como o suor e os tremores, que realizam essa termorregulação. A troca de calor com o meio contribui para esse equilíbrio, todavia,

quando ocorre de maneira exagerada, pode até ser fatal, como, por exemplo, na ocorrência de hipotermia[106] ou de hipertermia[107].

Vejamos agora as principais maneiras de essa transferência de calor ocorrer:

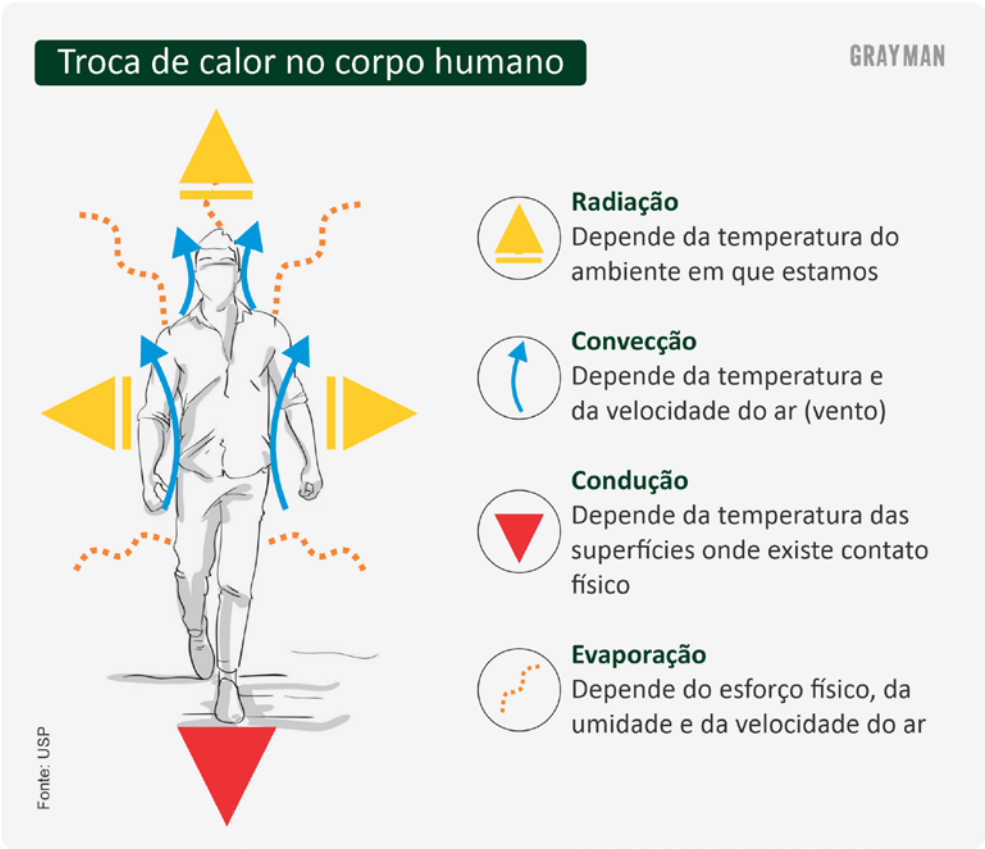
- *Por radiação*: depende da temperatura do ambiente em que nos encontramos, podendo influenciar o seu ganho ou a sua perda. Na maior parte do tempo, nosso corpo está mais quente que o ambiente, liberando calor para o meio;
- *Por convecção*: decorre da temperatura e da movimentação do ar através do vento. Ele é capaz de resfriar o nosso corpo, que vai perdendo temperatura e precisa ser aquecido para não entrar em hipotermia. Em razão disso, construímos abrigos para evitar exposição aos ventos que têm grande potencial de nos fazer perder calor.
- *Por condução*: depende da temperatura das superfícies em contato com o nosso corpo, pois há uma tendência de perdermos ou de ganharmos temperatura ao entrarmos em contato com superfícies mais frias ou mais quentes. Por isso não devemos deitar diretamente no chão sem algum tipo de isolante térmico, haja vista perdermos muito calor para o solo;
- *Por evaporação*: influenciada pelos esforços físicos, pela temperatura e umidade do ar. O corpo produz o suor com o objetivo de se autorresfriar e manter sua temperatura constante.

Acompanhe no gráfico:

---

[106] É caracterizada por uma temperatura corporal anormalmente baixa (inferior a 35 graus Célsius). Ocorre quando o corpo perde mais calor do que é capaz de gerar. Normalmente, causada pela longa permanência em um ambiente frio, como a água.

[107] Elevação da temperatura do corpo, relacionada à incapacidade do corpo em reduzir a produção de calor ou promover a perda de calor.



A importância dessa proteção é reforçada ao se analisar o conceito de sensação térmica, que, em temperaturas elevadas, sofre influência direta da umidade relativa do ar, aumentando a percepção do calor sentido; e, nas temperaturas menores, é exercida pelo vento, que amplia a percepção do frio em nosso corpo, podendo levar rapidamente a uma hipotermia caso o corpo não seja protegido e aquecido.

O primeiro gráfico é relativo ao índice de calor, que representa a ampliação da sensação térmica percebida pelo corpo em decorrência da elevada umidade relativa do ar em dias muito quentes, aumentando o risco de hipertermia e até de morte nos casos mais extremos.

Índice de calor

GRAYMAN

O índice de calor informa a sensação térmica baseado na relação da temperatura com a umidade relativa do ar.

ÍNDICE DE CALOR		Temperatura (ºC)																
		27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43
Umidade relativa do ar (%)	40	27	28	29	30	31	32	34	35	37	39	41	43	46	48	51	54	57
	45	27	28	29	30	32	33	35	37	39	41	43	46	49	51	54	57	
	50	27	28	30	31	33	34	36	38	41	43	46	49	52	55	58		
	55	28	29	30	32	34	36	38	40	43	46	48	52	55	59			
	60	28	29	31	33	35	37	40	42	45	48	51	55	59				
	65	28	30	32	34	36	39	41	44	48	51	55	59					
	70	29	31	33	35	38	40	43	47	50	54	58						
	75	29	31	34	36	39	42	46	49	53	58							
	80	30	32	35	38	41	44	48	52	57								
	85	30	33	36	39	43	47	51	55									
	90	31	34	37	41	45	49	54										
	95	31	35	38	42	47	51	57										
	100	32	36	40	44	49	54											

Atenção Muita atenção Perigo Extremo perigo

Fonte: NWS

O próximo gráfico demonstra a sensação térmica em decorrência do vento, aqui chamado de Índice de Resfriamento (em inglês de *Wind Chill*) que, quanto mais elevado, maior será a capacidade de "retirar" calor do nosso corpo por convecção quando o vento remove continuamente a camada de ar quente a qual envolve nossa pele e funciona como uma espécie de isolante e, consequentemente, faz aumentar a percepção de frio e os riscos de hipotermia. Veja, no gráfico abaixo, como calcular o índice. Nele, você encontrará ainda uma tabela para facilitar a visualização das temperaturas percebidas em razão da ação do vento, com as unidades de velocidade já convertidas para quilômetros por hora (km/h) e as de temperatura para

graus Célsius (ºC). Caso prefira calcular os valores, pode acessar a calculadora no site https://www.weather.gov/epz/wxcalc_windchill.

Índice de resfriamento (*Wind Chill*)

GRAYMAN

Fórmula para calcular a Temperatura Equivalente de Wind Chill:

$$T_{wc} = 35{,}74 + 0{,}6215T - 35{,}75(V^{0{,}16}) + 0{,}4275T(V^{0{,}16})$$

Onde:
T é a temperatura do ar (ºF);
V é a velocidade do vento (MPH).

Vento (Km/h) \ Temperatura (ºC)	12	9	6	3	0	-3	-6	-9	-12	-15	-18
5	12	9	5	2	-2	-5	-8	-12	-15	-19	-22
10	10	7	4	0	-3	-7	-10	-14	-18	-21	-25
15	10	7	3	-1	-4	-8	-12	-15	-19	-23	-27
20	9	6	2	-1	-5	-9	-13	-17	-20	-24	-28
25	9	6	2	-2	-6	-10	-14	-17	-21	-25	-29
30	9	5	1	-3	-6	-10	-14	-18	-22	-26	-30
35	8	5	1	-3	-7	-11	-15	-19	-23	-27	-31
40	8	5	1	-3	-7	-11	-15	-19	-23	-27	-31
45	8	4	0	-4	-8	-12	-16	-20	-24	-28	-32
50	7	4	0	-4	-8	-12	-16	-20	-24	-29	-33
55	7	4	0	-4	-8	-13	-17	-21	-25	-29	-33
60	7	4	0	-5	-9	-13	-17	-21	-25	-30	-34
65	7	4	-1	-5	-9	-13	-17	-22	-26	-30	-34
70	6	3	-1	-5	-9	-14	-18	-22	-26	-30	-35
75	6	3	-1	-5	-10	-14	-18	-22	-26	-31	-35
80	6	3	-1	-6	-10	-14	-18	-23	-27	-31	-35

Fonte: NOAA

Com uma breve análise dos gráficos apresentados, fica fácil compreender a importância de possuir um abrigo, seja para proteger da incidência direta dos raios solares em climas quentes ou para proteger do frio, da chuva e do vento em climas mais frios.

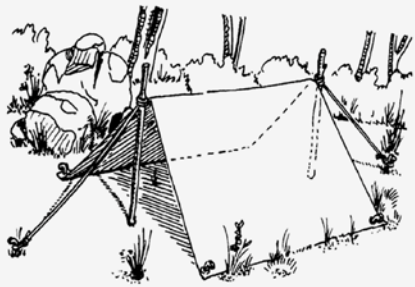
9.1.2. Tipos de abrigos

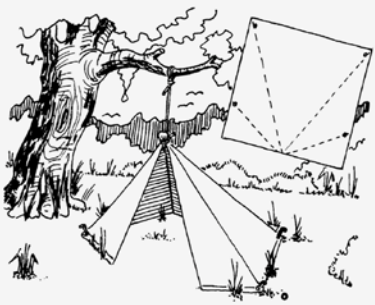
Encontramos diversos modelos de classificação dos abrigos na literatura, dependendo da área do conhecimento de que é originária a bibliografia. Aqui dividiremos, por questões práticas e de interesse dos sobrevivencialistas, em três tipos: os temporários, os móveis e os permanentes.

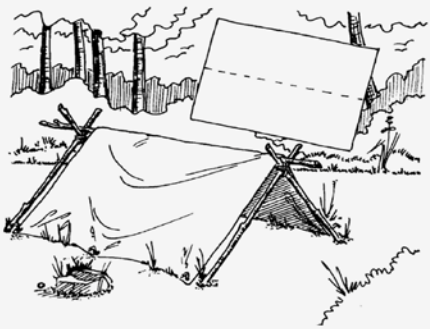
Os temporários ou emergenciais são aqueles, cujo propósito é atender às necessidades temporárias ou urgentes de abrigo, por períodos de tempo mais curtos, visando à proteção contra intempéries, animais, insetos ou, ainda, uma ocultação momentânea. Até é possível utilizá-los de forma permanente, como alguns moradores de rua por vezes o fazem, mas não é esse o seu objetivo. Podem ser naturais, como grutas; industrializados, como barracas, tendas e redes (com mosquiteiro e cobertura); improvisados, utilizando lonas (*tarp*), poncho, meios de fortuna, vegetação (rabo-de-jacu, rabo-de-mutum, japá, tapiri e variações), filme plástico, sacos de lixo, elementos arquitetônicos (marquises e coberturas), veículos, entre outros. Incluiria, do mesmo modo, os BOVs – *Bug-out Vehicle* e os veículos *overlanders*, abordados logo à frente no item Transporte. Aqui, além da capacidade de improvisação, os conhecimentos de pioneiria e bushcraft tem grande relevância, pois incluem as vivências necessárias à construção de abrigos improvisados e à sobrevivência.

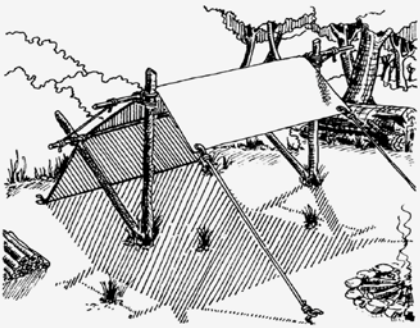
Abrigos temporários com lona (*tarp*) e poncho

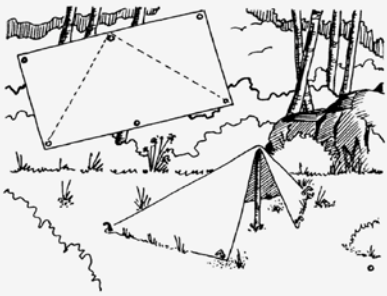
GRAYMAN

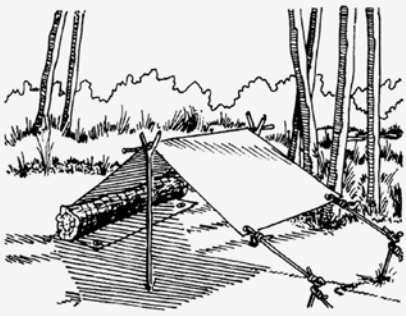


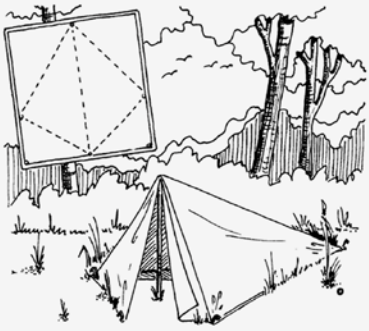


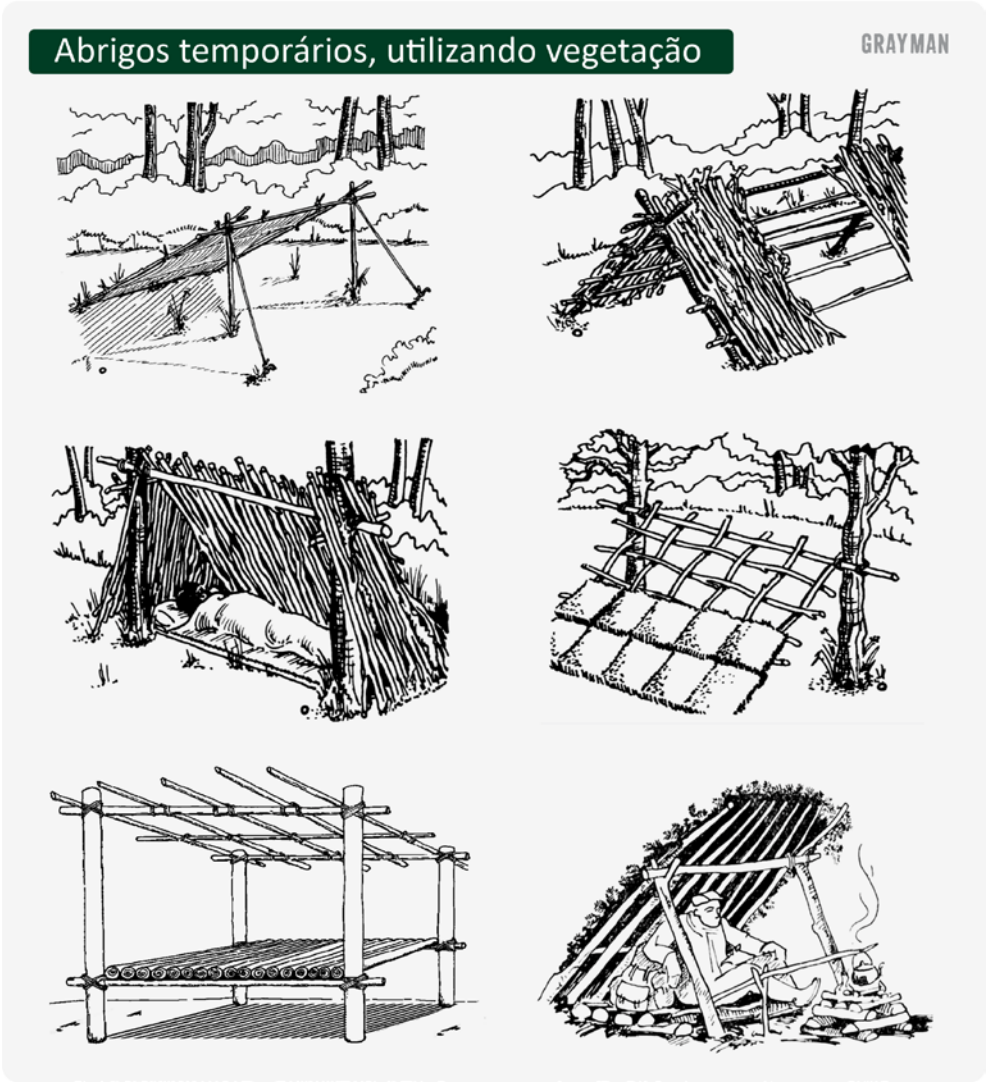












Na construção de abrigos emergenciais, podem ser utilizados materiais naturais como madeiras, cipós, folhas e palhas, mesclados com materiais industrializados, como *tarp*, poncho, bastões de caminhadas, paracord, cordas, entre outros. Algumas questões devem ser observadas durante a sua construção, como procurar locais elevados e secos, ligeiramente inclinados e limpos, distante de árvores e de galhos secos que possam atingir o abrigo com capacidade de proteger contra o vento predominante, ser próximo à fonte de água, fora do

trilho de animais, do menor tamanho possível para comportar os usuários (quanto maior o abrigo, menor a retenção de calor), com espaço para fogueira em local arejado, podendo-se construir um refletor para direcionar o calor do fogo ao abrigo.

Os abrigos móveis podem ser tanto temporários quanto permanentes, pois são aptos a abrigar pessoas com conforto por tempo indeterminado, além de permitirem um fácil deslocamento para outras regiões. Enquadram-se, nessa categoria, os trailers e *motorhomes* ou veículos recreativos (RV), como também são conhecidos internacionalmente. As maiores vantagens desses abrigos referem-se à sua capacidade de mobilidade, permitindo que você possa abandonar um local de crise levando sua residência junto ou, simplesmente, adotar uma vida nômade, e a sua autonomia elétrica, quando instalados sistemas de geração de eletricidade. Podem ser autopropulsados, como os *motorhomes*, ou rebocados, como os trailers. Existem inúmeras categorias disponíveis e para todos os bolsos, desde mini trailers construídos artesanalmente, passando por trailers maiores, furgões/vans transformadas em *motorhome*, caminhonetes 4x4 com campers instalados na caçamba, ônibus adaptados para casa até os caminhões de expedição com toda tecnologia embarcada possível.

Muitos viajantes e sobrevivencialistas fazem a montagem de suas casas sobre rodas, deixando o projeto mais econômico. Esses veículos recreativos podem acomodar quartos, cozinha completa, sala, depósito, tanque de água potável, tanque de água servida, tanque de detritos, eletrodomésticos, geradores, sistemas fotovoltaicos, sistemas de comunicação e internet, enfim, tudo que é necessário para uma vida confortável. Verdadeiras casas sobre rodas. A principal desvantagem é o custo elevado por metro quadrado habitável. Habilidades nas áreas de mecânica, elétrica, hidráulica, serralheria e marcenaria são muito úteis, principalmente para quem deseja fazer a própria montagem ou dar a manutenção preventiva ou corretiva nas casas móveis. Você poderá ver alguns dos exemplos citados no próximo gráfico.

Abrigos móveis: casas sobre rodas

Os permanentes são aqueles abrigos projetados e construídos para atender à necessidade de permanência contínua em local fixo, como as mais variadas edificações presentes tanto em ambientes urbanos quanto em ambientes rurais. Nesse amplo grupo, incluem-se as principais construções de interesse dos sobrevivencialistas, as quais serão tratadas logo em seguida, como a residência principal, a *bug-out location*, o bunker, a *safe room* e o *root cellar*. Aqui, os conhecimentos em construção, carpintaria, marcenaria, elétrica, hidráulica e segurança serão muito pertinentes.

9.1.3. Residência principal

A residência principal deve ser pensada para ser a fortaleza do sobrevivencialista com a função de abrigar e de proteger sua família e suas preparações. Seja ela rural ou urbana, luxuosa ou simples, casa ou apartamento, própria ou alugada, você deve adaptá-la para que seja um verdadeiro refúgio, capaz de suprir as necessidades da família em caso de eventos críticos. Respeitando as características e as possibilidades de cada um, de acordo com o tipo da moradia e o local em que está construída, devemos buscar transformá-la em um local seguro e com capacidade de suprir, ao máximo, necessidades possíveis, tencionando minimizar os efeitos de uma crise. Obviamente, respeitando a capacidade financeira e a avaliação de risco de cada um.

É preciso, inicialmente, delimitar os objetivos e desenvolver um planejamento que orientará as ações necessárias para alcançá-los. A suficiência energética, segurança, estoque de suprimentos, produção de alimentos, captação, tratamento e armazenamento de

água, não necessariamente nessa ordem, devem estar entre os propósitos a serem alcançados. As maiores possibilidades de preparações se encontram nas moradias localizadas em zona rural, em razão da diversidade de alternativas possíveis, conforme a área escolhida. As casas urbanas, dependendo do tamanho do terreno, igualmente, permitem muitas opções, como captação de água, geração de energia, produção de alimentos e instalação de cômodos fortificados. Os apartamentos têm a vantagem de serem as moradias mais fáceis de proteger, porquanto, em sua maioria, com um reforço do marco, do caixilho e da porta de entrada, bem como do sistema de trancamento, já proporciona uma elevação considerável do nível de proteção contra invasões. Por outro lado, são as moradias que mais limitam as preparações voltadas à geração de energia e de captação de água, por exemplo. Mesmo assim, é possível fazer muitas delas e até uma adaptação de cômodo em sala segura.

Gostaria de aproveitar o assunto residência do preparador para jogar luz sobre o tema, pois algumas pessoas têm uma visão um tanto distorcida do papel da residência e da possível necessidade de evasão. Uma reflexão é necessária para evitar ilusões sobre isso. Entre nossos objetivos como sobrevivencialistas, um dos principais é preparar a nossa residência para ser capaz de enfrentar o maior número de eventos críticos possíveis, mesmo que isso leve algum tempo. Buscamos autossuficiência energética, meios de segurança ativos e passivos para dificultar ou impedir o acesso de criminosos, criamos estoques de suprimentos para resistir a períodos de escassez, desenvolvemos diversas habilidades para sermos capazes de resolver os problemas relacionados ao funcionamento da residência, construímos fortificações, aprendemos a cultivar alimentos e criar animais, enfim, esgotar as possibilidades para torná-la um verdadeiro refúgio.

Sob esse viés, a evasão sempre será uma possibilidade, por isso ela é prevista, planejada e preparada, uma vez que podem existir momentos em que seja a nossa melhor ou a única opção. Não podemos, entretanto, ter a ilusão de que, por qualquer motivo, largaremos tudo para trás e sairemos com nossas BOBs pelo mundo em busca de um local para sobrevivermos. Imagine todas as dificuldades enfrentadas por uma família, por vezes com filhos pequenos, em um movimento de evasão. Ela deve ser pensada como a última alternativa quando outras opções já não garantem mais a nossa sobrevivência.

A decisão sobre uma evasão é tão complexa, que, por vezes, é até motivo de brincadeiras entre os próprios sobrevivencialistas. Há algum tempo, recebi uma imagem de um fluxograma criado por algum preparador americano, talvez influenciado por jogos de tabuleiro, que, de forma jocosa, representa o processo de tomada de decisão acerca de uma evasão. Refiz o gráfico, adaptando para a língua portuguesa, com pequenas alterações.

Fica o alerta de que isso é apenas uma brincadeira para deixar o tema mais descontraído e não deve ser seguido à risca.

Fluxograma da evasão

Aviso: CONTÉM IRONIA

9.1.4. *Bug-out Location* – BOL

A *Bug-out Location* é um abrigo secundário, previamente planejado, para onde você se deslocará caso haja necessidade de evasão. Ele pode ser uma residência no campo, por exemplo, totalmente preparada, contendo seus suprimentos e equipamentos, com geração de energia elétrica, fonte de água, área para cultivo de alimentos e criação de animais, bem protegida, ou ser apenas um destino previamente programado, como a casa estrategicamente localizada de parentes ou de amigos, ou abrigos públicos utilizados em caso de calamidade. O mais importante é que tal local esteja disponível para quando precisar, além de um plano, previamente testado, para chegar até ele.

Para a maioria das pessoas que, como eu, ainda não possui uma casa secundária preparada para receber a família em caso de uma evasão, sempre recomendo que sejam estabelecidos acordos prévios de ajuda mútua para situações de necessidade. Dessa forma, você teria a garantia de auxílio em caso de emergências e prestaria assistência quando a outra parte precisasse. Sei que isso já acontece tacitamente, principalmente entre parentes, mas quando é planejado e acertado entre as partes, tende a funcionar de forma mais eficiente, pois você pode melhor definir o que precisará levar para facilitar sua adaptação e da família ao local temporário. Além disso, imagine se aquele amigo que você tinha certeza de que o receberia, mas devido à ausência de um prévio ajuste desse apoio, não pôde ajudá-lo, já que estava com a casa lotada em virtude de ter abrigado outras pessoas as quais chegaram antes.

Caso a sua única alternativa seja utilizar abrigos públicos, normalmente montados em casos de desastres, importa que se informe junto à Defesa Civil de sua cidade sobre quais as possibilidades

contidas nos planos de emergência. Dessa forma, você poderá conhecer a localização deles previamente, as rotas e as possibilidades de acesso.

Para alguns, isso pode parecer exagero, mas, em momentos de desastres naturais, por exemplo, talvez não haja tempo para você pensar ou tentar encontrar um abrigo, uma vez que pode haver falta de energia, de internet, de comunicação, dificuldades para locomoção, enfim, nos momentos de caos, é fundamental ter um plano.

Algumas características devem ser observadas para a sua *bug-out location*:

- O ideal seria estar, no máximo, a um tanque de combustível de distância da sua moradia (contanto com a distância que o veículo consegue percorrer com carga máxima);
- Caso sua evasão seja previamente prevista para ocorrer a pé, a BOL deve estar no máximo até três dias de caminhada, tempo garantido pela sua *bug-out bag*, e você deve ser capaz de realizar essa empreitada (devidamente testada anteriormente);
- Se fizer acordos com parentes ou amigos, tente estabelecer mais de uma BOL para níveis de desastres diferentes. Por exemplo, tenha um local na mesma cidade, outro em uma cidade vizinha e um terceiro em uma cidade distante da sua residência em até um tanque de combustível do seu veículo de evasão;
- As melhores opções de BOL devem permitir acesso por diversas rotas para possibilitar o contorno de possíveis bloqueios. E você deve conhecer todos os caminhos sem a necessidade de utilização de GPS ou de mapas;

- Caso tenha uma segunda residência preparada, busque formas de torná-la discreta, em local que não fique visível a usuários de estradas principais, se possível próxima a fontes de água, com suficiência elétrica (mesmo que parcial) e com meios para produção de alimentos. Pense sempre no trinômio acessibilidade, segurança e sustentabilidade.

Imagem criada por inteligência artificial de uma bug-out location

O equipamento mínimo para seu deslocamento até a sua *bug-out location* é a sua mochila de evasão, a *bug-out bag*. Caso o deslocamento ocorra com a utilização de um carro, é possível ampliar os suprimentos e os equipamentos, garantindo recursos extras para um número maior de dias.

9.1.5. Bunker

O bunker moderno é uma edificação fortificada construída parcialmente ou totalmente embaixo da terra, destinada a resistir a fogos de artilharia, bombardeios aéreos e até a bombas nucleares e ameaças biológicas, permitindo a permanência de pessoas por longos períodos, dependendo de sua configuração. Culturalmente, representa abrigo, segurança e isolamento das ameaças externas. Sua proteção advém da forte estrutura de metal ou de concreto armado da qual se constitui, tornando-se ainda mais resistente em razão de utilizar o escudo oferecido pelo próprio solo que fica em seu entorno.

A ideia de usar recintos subterrâneos como abrigos é muito antiga, geralmente utilizados para armazenar e proteger alimentos e água, como *root cellar* (tratado adiante), ou para moradia e esconderijo de pessoas. Há vestígios que datam de 1.200 a.C., indicando que, na região da Capadócia, na Turquia, existiram uma série de túneis em rocha vulcânica que formavam espécies de cidades subterrâneas, nas quais as pessoas residiam e armazenavam seus alimentos, posteriormente incorporadas pelo Império Romano, abrigando cristãos perseguidos. Os castelos medievais também dispunham de compartimentos subterrâneos fortificados, chamados de masmorras ou de calabouços, utilizados principalmente para encarcerar prisioneiros.

O emprego do termo bunker como referência aos atuais abrigos fortificados subterrâneos, entretanto, é mais recente. Começou a ser utilizado na Alemanha, no início do Século XX, durante a Primeira Guerra Mundial. Naquele tempo, a principal função do bunker era abrigar soldados por um tempo determinado, principalmente durante o período de repouso ou nos momentos da ação da artilharia inimiga e, também, para a guarda de armas e de munições. Em alguns casos, funcionavam como casamata de trincheira com postos para metralhadoras quando parcialmente enterrados. Era uma estrutura bem

espartana e não tinha maiores recursos além da proteção oferecida pelas suas grossas paredes e do solo adjacente.

Com a Segunda Guerra Mundial, houve uma grande evolução na utilização da aviação e dos bombardeiros, forçando uma expansão na construção de bunkers para além dos campos de batalhas e de localizações militares estratégicas. Passaram a ser instalados nas grandes cidades, alvos constantes de ataques aéreos, visando à proteção da população civil indefesa. Estações de trem e de metrô foram adaptadas para receber as pessoas durante os períodos de bombardeios, além da operacionalização de bunkers coletivos distribuídos nos maiores centros urbanos. Talvez, os mais famosos representantes dessa expansão da utilização de bunkers na Segunda Grande Guerra tenham sido o *Führerbunker*, complexo subterrâneo de 16 cômodos, que serviu como esconderijo de Hitler em Berlim, na Alemanha, e a *Atlantikwall*, um extenso e complexo sistema de fortificação, que englobava baterias costeiras, barricadas e bunkers enterrados e semienterrados, estendendo-se por cerca de 2685 km, da fronteira da França com a Espanha até o Cabo Norte da Noruega, de forma não contínua. Era considerado instransponível até a realização da Operação Overlord, no famoso Dia D, em 6 de junho de 1944, com o desembarque anfíbio das tropas Aliadas nas praias da Normandia, na França, culminando na derrota das forças do Eixo.

Ainda durante a Segunda Grande Guerra, pelo lado dos Aliados, os Estados Unidos avançavam com o Projeto Manhattan, em Los Alamos, no Novo México, que culminaria na criação da bomba atômica, elevando a exigência dos bunkers a outro patamar, uma vez que, daquele ponto em diante, deveriam resistir a explosões nucleares, bem como proteger os ocupantes de uma onda de contaminação radioativa resultante da detonação do artefato, obrigando à permanência por longos períodos dentro da estrutura edificada, com reservas de mantimentos e água, bem como a adoção de filtros de ar que protegessem as pessoas dos radionuclídeos presentes na atmosfera.

Atlantikwall (Atlantic Wall)

Fotos: Biblioteca Zeeuwse

Com o início da Guerra Fria, após a vitória dos Aliados, com a União Soviética também passando a produzir ogivas nucleares, foram construídos diversos complexos subterrâneos, tanto nos Estados Unidos quanto em grande parte da Europa com o intuito de proteger o núcleo político, administrativo e militar dos países em caso de uma guerra nuclear, bem como os silos de lançamento de mísseis balísticos intercontinentais – ICBM, responsáveis por carregar essas ogivas.

Os Estados Unidos incentivaram a população e financiaram a construção de bunkers residenciais, também chamados de abrigos antiaéreos, conforme já mencionado no Capítulo 3. Empresas garantiam o material para a construção de um abrigo familiar por cerca de US$ 150,00 em valores da época. Mesmo com tanto incentivo, não houve a adesão esperada ao programa.

Apesar disso, muitas famílias aderiram à ideia de construir um bunker no porão da residência, abastecidos com alimentos enlatados e rações militares, água engarrafada, lanternas e lampiões, banheiro químico, fogão de acampamento, beliches, livros e jogos de tabuleiro para o entretenimento. Para a troca de ar com o exterior, utilizam de ventilador operado por manivela com uma série de filtros para capturar poeira radioativa. A previsão de permanência era de até duas semanas, tempo estimado para o decaimento da radiação da precipitação nuclear. À época, do mesmo modo, foram realizados alguns experimentos psicológicos acerca da permanência de famílias em confinamento dentro desses pequenos abrigos, coordenados pela Universidade de Princeton. Em um estudo de 1959, a família Powners, com cinco pessoas, recebeu US$ 500,00 para permanecer confinada em um bunker por duas semanas, tudo gravado por microfones. Após alguns problemas com o banheiro químico e odores no interior da estrutura, o experimento resultou em uma família entediada e deprimida, demonstrando que confinamentos de longo prazo, se não forem muito bem planejados e preparados, podem não ser tão bem sucedidos como imaginado.

Propaganda da década de 1960, anunciando a venda de materiais para construção de abrigos nucleares, no estilo faça você mesmo

Com o passar dos anos e com a assinatura de tratados para conter a proliferação de armas nucleares, algumas famílias converteram seus bunkers residenciais para outras funções, como depósito ou lavanderia, diminuindo também a procura pela construção de novos abrigos. Outro fator que desestimulou a proliferação dessas estruturas naquele tempo foi a adoção de uma mentalidade fatalista por muitas pessoas que acreditavam não valer a pena ficar vivo em um mundo pós-apocalíptico decorrente de um confronto nuclear global.

Com esse breve histórico, chegamos aos tempos atuais, momento em que está havendo uma espécie de corrida pelos maiores e mais equipados complexos subterrâneos de bunkers privados, capitaneados pelos maiores bilionários do planeta. Hoje, as preocupações mudaram, ficando mais distantes daquele medo da mútua destruição nuclear entre as nações hegemônicas, trazendo atenção à permanência de longo prazo dos ocupantes. A ameaça nuclear ainda existe, mas a maior probabilidade seria por ataques menores com bombas nucleares táticas realizados por potências nucleares, explosões de bombas sujas realizados por grupos terroristas ou através de guerras por procuração (*proxy war*), quando nações se utilizam de terceiros como intermediários, para não ter que se envolver diretamente no conflito. Outras ameaças se tornaram mais prováveis, como pandemias, ataques terroristas, pulso eletromagnéticos, desastres naturais, problemas migratórios e crises econômicas severas, reacendendo o interesse por preparação e proteção adicional.

Os atuais bunkers mais equipados continuam projetados para resistir a um ataque nuclear, todavia, além da proteção, estão mais focados no bem-estar físico e psicológico dos seus ocupantes. Possuem sistemas próprios de geração de energia elétrica, de purificação de água, de filtragem de ar com capacidade nuclear, biológica

e química (NBC), de proteção contra pulso eletromagnético (PEM), de modernos sistemas de comunicação, resistentes à inundação, com área de armazenamento de água e de mantimentos para longos períodos, havendo alguns com sistema de iluminação artificial aliado a tecnologias de cultivo, as quais permitem a produção de alimentos mesmo na total ausência da luz solar. Os maiores e os mais sofisticados têm capacidade de atendimento médico e odontológico, área de lazer e de recreação, jardins com iluminação artificial, área de alimentação, acomodações com vistas artificiais, entre outras comodidades.

À vista disso, há empresas que constroem e vendem unidades formando comunidades subterrâneas, como um condomínio de bunkers, compreendendo área privativa e área de uso comum, visando a amenizar o efeito psicológico do isolamento por longos períodos, incluindo a implantação de atividades laborais e recreacionais, com objetivo de dar ocupação e um propósito aos residentes, em casos de necessidade de permanência de longo prazo. Para os menos endinheirados, um bunker mais rudimentar, construído de concreto armado ou aço no porão de casa, contando com sanitários, camas, sistema de comunicação, sistema de energia e com um bom estoque de suprimentos, pode ser uma boa alternativa.

Os Estados Unidos são o país com maior número de bunkers per capta no mundo, funcionando também como abrigos para tempestades. É um mercado bilionário, que envolve desde construções personalizadas a modelos pré-fabricados em aço.

Existem, ainda, empresas dedicadas na conversão de grandes estruturas de bunkers militares em comunidades subterrâneas, com recursos como academia, clínica médica e odontológica, piscina, teatro, cinema, para uso dos moradores.

Bunker pré-fabricado em aço

GRAYMAN

Fonte: ATLAS SURVIVAL SHELTERS

No Brasil, essa solução ainda é pouco empregada, principalmente por não ser um país envolvido em guerras, não ser alvo constante de desastres climáticos como furacões e, igualmente, por questões financeiras. As poucas estruturas existentes, em sua maioria, foram idealizadas para proteção contra invasões, roubos e sequestros. Para quem tem interesse, existem empresas especializadas que trabalham na construção e na montagem dessas estruturas aqui no país. Caso queira construir esse tipo de estrutura, consulte profissionais especializados.

A última questão a abordar diz respeito aos suprimentos e aos equipamentos necessários para seu funcionamento. De nada adianta uma estrutura superprotegida como a de um bunker, capaz de resistir às mais duras provas, se não houver provisões e equipamentos capazes de manter a vida pelo período em que estiver selado. A quantidade de suprimentos está diretamente relacionada ao tempo de permanência e ao número de pessoas que ocuparão a estrutura. Os itens vão depender muito do tamanho e do nível das instalações, da quantidade de pessoas (se é familiar ou comunitário), planejamento de permanência, possibilidade de cultivo de alimentos, opções de ocupação e entretenimento, entre outros. Independentemente do tamanho, alguns itens formam a base mínima necessária ao seu funcionamento. As instalações devem prever alimentação e hidratação de acordo com o período de ocupação, higiene e instalações sanitárias, atenção à saúde física/mental e primeiros socorros (inclusive medicações de uso contínuo), acomodações para descanso, utensílios de cozinha, tratamento do ar (filtros e circulação - NBC), planos de contingência e evacuação, geração/armazenamento/fornecimento de energia, meio de comunicação com o exterior (prever redundância), entretenimento (TV, internet, jogos, livros, brinquedos, etc), lanternas e baterias, formas de ocupação para os hóspedes em casos de longos períodos de permanência, suplementação vitamínica/alimentar caso necessário, manuais e ferramentas para manutenções, equipamentos para auto-

defesa (armamentos e munições), equipamentos de proteção respiratória (respiradores faciais), sacos de lixo, extintor de incêndio (classe ABC[108]), entre outros. Não se esqueça de revisar regularmente seus suprimentos e equipamentos, fazendo testes de funcionamento e promovendo o rodízio dos itens que estiverem próximos ao vencimento, substituindo por novos produtos.

Uma alternativa menos custosa à proteção do sobrevivencialista contra ação de criminosos, e também funcionando como abrigo para tempestades, refere-se às *safes rooms* descritas a seguir.

9.1.6. *Safe room*

Safe room ou sala segura é um recinto com estrutura reforçada, dentro de uma edificação ou em uma estrutura totalmente separada, normalmente sem janelas (quando possuir devem ser blindadas), construídas com concreto armado ou aço e com portas blindadas, de fácil acesso a todos os ocupantes da residência. Conforme o projeto, pode ter múltiplas funcionalidades, sendo capaz de funcionar como um quarto do pânico para proteger de invasões, como reserva de armamentos, mantimentos, central de vigilância e alarme e ainda como abrigo contra tempestades, ou todos eles simultaneamente. O objetivo é proteger os ocupantes, salvar vidas e reduzir potenciais ferimentos oriundos de eventos críticos, contribuindo na questão psicológica das pessoas sob maior risco de ocorrência dessas crises, com o alívio da ansiedade decorrente da segurança ofertada pelos abrigos.

[108] Um extintor de incêndio classe ABC é pode ser utilizado para combater incêndios de classes A, B e C. Classe A: incêndios causados por combustão de materiais sólidos, como madeira, papel, borracha ou plástico. Classe B: incêndios causados por combustão de líquidos inflamáveis, como gasolina. Classe C: incêndios causados por equipamentos elétricos.

No caso de *safe rooms* utilizadas como abrigo contra tempestade, existe uma rigorosa e abrangente regulamentação da agência americana de gerenciamento de emergências, a FEMA, que orienta a construção de abrigos de tempestades nos EUA com a utilização das melhores práticas disponíveis, além de servir de referência para outros países, uma vez que o corredor de furacões do Atlântico Norte é um dos mais ativos e devastadores, atingindo anualmente muitos estados americanos. Elas estão contidas na quinta edição do *FEMA P-320 - Taking Shelter from the Storm: Building or Installing a Safe Room for Your Home* (Abrigando-se da tempestade: construindo ou instalando uma sala segura em sua casa – tradução livre) de março de 2021 e na quarta edição do *FEMA P-361 - Safe Rooms for Tornadoes and Hurricanes: Guidance for Community and Residential Safe Rooms* (Salas seguras para tornados e furacões: orientação para salas seguras comunitárias e residenciais - tradução livre) de abril de 2021, que podem ser acessados na íntegra através do site da FEMA, nos links abaixo, e atendem o padrão ICC 500-2020, da *International Code Council (ICC)* e da *National Storm Shelter Association* (NSSA), instituições americanas padronizadoras de projetos e de construção de abrigos contra tempestades:

https://www.fema.gov/sites/default/files/documents/fema_taking-shelter-from-the-storm_p-320.pdf

https://www.fema.gov/sites/default/files/documents/fema_safe-rooms-for-tornadoes-and-hurricanes_p-361.pdf

Essas normativas surgiram de estudos realizados pelo *National Wind Institute* da *Texas Tech University*, que inspecionaram centenas de casas em mais de 90 cidades após serem atingidas por tornados e furacões, sendo constatado que, em muitas delas, restou um pequeno cômodo na parte central da residência, sugerindo que

cômodos internos poderiam ser reforçados, com valores economicamente viáveis, para fornecer um alto grau de proteção aos ocupantes. Foram conduzidas extensas pesquisas desses fenômenos climáticos com objetivo de entender e de mitigar os efeitos dos ventos severos, que culminaram nas normativas supracitadas, implantadas pela FEMA. O objetivo era criar abrigos resistentes estruturalmente às forças de vento extremos e aos lançamentos de detritos em alta velocidade, com fácil acessibilidade, de baixo custo e de uso múltiplo. Apesar de os estudos terem sido desenvolvidos baseados nos eventos climáticos ocorridos nos Estados Unidos, podem ser perfeitamente aplicados à nossa realidade, com registros em menor frequência de fenômenos como os tornados, mais concentrados na região centro-sul do Brasil.

Para uma melhor compreensão da necessidade de padrões de segurança para esses abrigos, principalmente relacionados à resistência a tornados e a furacões, precisamos entender o que são e a gravidade desses fenômenos.

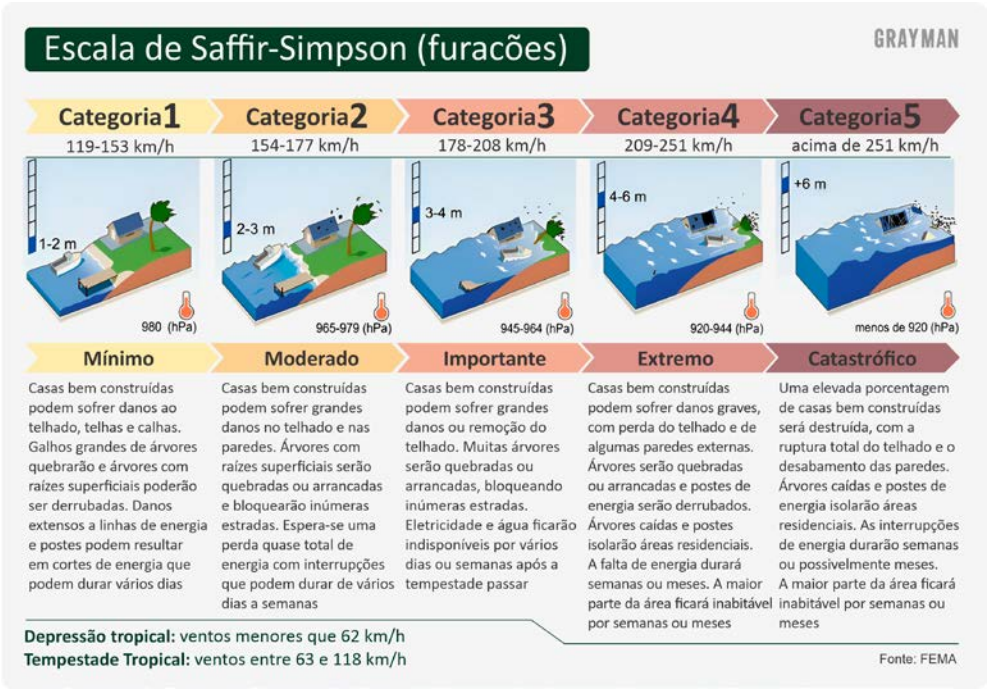
De forma bem resumida, furacão é uma grande perturbação na atmosfera terrestre, formada por uma região na qual a pressão atmosférica é significativamente menor e a temperatura é ligeiramente maior do que no espaço envolvente. Formam-se, sobre os oceanos das regiões intertropicais, sobretudo quando as águas se encontram com temperaturas superiores a 26ºC. A denominação dessas tempestades depende da localização geográfica de onde se originam. Desse modo, fenômenos ocorridos no Oceano Atlântico e no Oceano Pacífico leste são chamados de furacão; no Oceano Índico, de ciclone tropical; e no Oceano Pacífico oeste, de tufão. Caso os ventos ciclônicos sejam inferiores a 119 km/h, são considerados tempestades tropicais.

O movimento rotativo característico, no sentido anti-horário no hemisfério norte e horário no hemisfério sul, inicialmente causado pela força inercial de Coriolis, é alimentado pela energia liberada pela condensação da umidade atmosférica. Podem produzir chuvas torrenciais, ondas de alta intensidade e uma elevação local no nível do mar em razão dos ventos intensos quando o sistema se aproxima da região costeira, normalmente perdendo a intensidade à medida que avança para áreas continentais. Tempestades que podem gerar furacões são previsíveis, sendo possível emitir alertas com mais de 48 horas de antecedência, facilitando as definições de ação.

Para classificar os furacões, utiliza-se a Escala Saffir-Simpson, baseada na velocidade média do vento mais forte, aferida no intervalo de um minuto, partindo da "Categoria 0" para ventos mais fracos até a "Categoria 5", com ventos extremamente elevados. Foi desenvolvida, em 1971, com a junção dos estudos realizados em 1969 pelo engenheiro civil Herbert Saffir[109], contrato pela ONU para pesquisar moradias de baixo custo em áreas propensas a furacões, com os efeitos de tempestades e de inundações acrescentados pelo meteorologista Robert Simpson[110], à época diretor do Centro Nacional de Furacões (NHC) dos EUA. Segue um gráfico ilustrativo da Escala Saffir-Simpson:

109 Herbert Seymour Saffir foi um engenheiro civil norte-americano, que desenvolveu a Escala Saffir-Simpson para mediar a intensidade de furacões. Nasceu no Brooklyn, Nova Iorque, EUA, em 29 de março de 1917 e faleceu em 21 de novembro de 2007).

[110] Robert Simpson foi um físico e meteorologista norte-americano especializado em furacões, nascido no Texas, EUA, em 19 de novembro de 1912, morreu aos 102 anos em Washington, D.C., em 18 de dezembro de 2014.



Os tornados são perturbações que ocorrem na atmosfera terrestre, formando-se no interior dos continentes. Surgem do confronto entre uma massa de ar quente e úmida e uma massa de ar frio e seca, resultando em fenômenos muito violentos, com ventos que podem chegar a 500 km/h, potencialmente mais destrutivos que os furacões, mas com duração e extensão menores.

O processo de formação de um tornado é complexo, exigindo algumas condições meteorológicas excepcionais, entre elas grandes quantidades de calor latente (principal fonte de energia); redemoinhos de ar associados a depressões barométricas locais intensas; Gradiente Térmico Vertical muito acentuado; umidade do ar bastante elevada e rápida mudança na velocidade e na direção do ar. Infelizmente, os tornados são difíceis de prever e podem se formar e se desfazer rapidamente, fazendo com que os alertas sejam emitidos

durante a ocorrência ou em sua iminência, baseados em radares meteorológicos.

Para a classificação da intensidade dos tornados, a escala mais utilizada é a Fujita (também conhecida como Fujita-Pearson), criada em 1971, pelo cientista de tornados Dr. Theodore Fujita[111], da Universidade de Chicago, complementada anos mais tarde pelo Dr. Allen Pearson[112], com o acréscimo da distância percorrida e a largura do funil que alcança a superfície.

Essa escala classifica os tornados pela quantidade de estrago que eles causam e não pelo seu tamanho físico. Desde 2007, os EUA adotaram uma versão aprimorada da Escala Fujita (*Enhanced Fujita*), desenvolvida pelo *Wind Science and Engineering Research Center* na *Texas Tech University*, visando a permitir melhores avaliações de levantamentos dos danos causados pelos tornados. Ela utiliza observações de danos, principalmente em vegetação e edifícios, para estimar a magnitude das rajadas de vento de três segundos de duração, geradoras da destruição. Apesar de ser a mais utilizada, ela é baseada nos danos causados em instalações mais comuns nos EUA, o principal centro de tornados no mundo. Segue um gráfico ilustrativo da Escala Fujita Melhorada.

Existem outras escalas de classificação de velocidade de vento, como a de Beaufort, mais precisa para ventos de menor velocidade. Já a Escala TORRO (*Tornado and Storm Research Organization*), como a Fujita, são mais eficientes para estimar ventos de maior velocidade.

---

[111] Tetsuya Theodore "Ted" Fujita foi um pesquisador de tempestades severas, tornados, furacões e tufões. Nasceu em Kitakyushu, Fukuoka, Japão, em 23 de outubro de 1920 e morreu em Illinois, Chicago, EUA, em 19 de novembro de 1998.

[112] Allen Pearson pesquisador americano e diretor do *National Severe Storms Forecast Center*, nasceu em 25 de julho de 1925 e faleceu em 11 de agosto de 2016, colaborou com "Ted" Fujita nos estudos das características físicas dos tornados.

Escala Fujita Aprimorada (tornados)

GRAYMAN

EF0	EF1	EF2	EF3	EF4	EF5
105-137 km/h	138-178 km/h	179-218 km/h	219-266 km/h	267-322 km/h	acima de 322 km/h
Leve	Moderado	Forte	Severo	Devastador	Incrível
Perda de material de cobertura do telhado, calhas e toldos; perda de revestimento de vinil ou metal; galhos de árvores quebrados	Quebra de vidros em portas e janelas; elevação e perda significativa da cobertura do telhado, colapso de chaminés e portas de garagem	A casa inteira pode ser removida das fundações e grandes seções da estrutura do telhado são removidas; a maioria das paredes permanece em pé	A maioria das paredes desmorona, exceto pequenas salas internas permanecem em pé, árvores são desenraizadas e caminhões deslocados	Todas as paredes desmoronam e casas são destruídas; grandes objetos são arremessados	Residências bem construídas são totalmente destruídas; objetos enormes são sugados e arremessados

Fonte: FEMA

No Brasil, existe a Escala Brasileira de Ventos – EBRAV, proposta em 2012 na tese de doutorado do geógrafo Daniel Henrique Candido, do Instituto de Geociências da Unicamp, com objetivo de medir a intensidade dos ventos baseada nos danos causados às estruturas existentes em nosso país com categorização de 0 a 7. Segue tabela comparativa das escalas de intensidade de tornados mais conhecidas:

Comparativo EBRAV x Demais escalas

GRAYMAN

Velocidade do vento em km/h	Classificação EBRAV	Classificação aproximada na escala Beaufort	Classificação aproximada na escala Fujita	Classificação aproximada na escala Torro
0 a 50	**0**	entre 1 e 6	-	-
51 a 80	**1**	entre 7 e 8	F0	T0
81 a 100	**2**	entre 9 e 10	F0	T1
101 a 130	**3**	entre 11 e 12	entre F0 e F1	entre T1 e T2
131 a 160	**4**	12	F1	entre T2 e T3
161 a 200	**5**	12	entre F1 e F2	entre T3 e T4
201 a 260	**6**	12	entre F2 e F3	entre T4 e T5
acima de 260	**7**	12	entre F3 e F5	entre T6 e T11

Fonte: Cândido (2012)

Danos causados de acordo com a classificação EBRAV:

- *EBRAV 0* (ventos abaixo de 50 km/h): os ventos não apresentam nenhum potencial de danos, podendo agitar galhos menores sem quebrá-los;
- *EBRAV 1* (51 a 80 km/h): os ventos podem quebrar galhos de árvores, fazer antenas de TV do tipo VHF oscilarem, árvores frutíferas podem perder partes de suas flores ou frutificações, placas de painéis publicitários do tipo outdoor podem se soltar, telhas de cerâmica mal instaladas podem sofrer leve deslocamento, objetos soltos nas ruas (por exemplo, latas de lixo e mesas de bares) ao ar livre podem ser arrastados;
- *EBRAV 2* (81 a 100 km/h): os ventos podem quebrar grandes galhos de árvores e partir os troncos daquelas que são pouco saudáveis, tendo em vista ataques de cupins. Plantas de caules mais finos podem sofrer danos, árvores que estão em período produtivo perdem a maior parte de suas frutificações, estruturas soltas (por exemplo, fachadas de lojas) podem ser danificadas, telhas de cerâmica podem sofrer deslocamentos, coberturas de lonas são rasgadas, barracos de madeira podem desabar, antenas de TV do tipo VHF podem ser derrubadas, habitações mais frágeis sofrem danos de grande monta e painéis publicitários do tipo outdoor podem tombar;
- *EBRAV 3* (101 a 130 km/h): as árvores mais velhas podem ser arrancadas pela raiz, já as maiores e de madeira pouco flexíveis podem se quebrar. Telhas de cerâmica se quebram nos telhados, habitações mais frágeis e expostas podem ser derrubadas, coberturas de galpões podem sofrer danos estruturais, antenas parabólicas podem perder parte de sua estrutura, muros com fundação pouco resis-

tente podem desabar, painéis publicitários do tipo outdoor tombam e têm suas placas destruídas e os cabos de energia podem se romper;

- *EBRAV 4* (131 a 160 km/h): o vento pode arrancar árvores saudáveis pela raiz, objetos são atirados ao ar pelo vento, causando danos a estruturas e a veículos. Nessa categoria, as janelas podem ter os vidros quebrados (efeito míssil), as placas de trânsitos são inclinadas, telhas de cerâmica são retiradas dos telhados, telhas de zinco podem voar e se enroscar em cabos elétricos, as antenas parabólicas são destruídas e os postes de iluminação em material metálico são derrubados. As casas de madeira sofrem danos severos, painéis publicitários do tipo outdoor tombam, tendo suas placas destruídas e atiradas a dezenas de metros de distância. Os muros com fundação resistentes são derrubados e as miniantenas parabólicas são danificadas;
- *EBRAV 5* (161 a 200 km/h): as árvores de grande porte têm seus troncos partidos ao meio, e, em áreas rurais, a maior parte das plantas rasteiras são arrancadas, deixando o solo exposto. Os ônibus, quando expostos de maneira perpendicular aos ventos, podem tombar. O madeiramento dos telhados é completamente exposto, as paredes grossas e fortemente construídas e as habitações de alvenaria podem desabar. Materiais lançados pelo vento podem quebrar vidros das janelas dos quatros primeiros andares de edifícios, podendo causar sérios ferimentos naqueles que ficam expostos a estes materiais. A intensidade do vento é tão considerável que postes de concreto se inclinam;
- *EBRAV 6* (201 a 260 km/h): algumas casas feitas em alvenaria podem desabar e automóveis são levantados do solo pelo vento (veículos mais pesados, como caminhões, podem ser arrastados e até mesmo tombar). Os vagões de

trem vazios podem sair dos trilhos e os postes de cimento podem quebrar. Torres de alta tensão e chaminés industriais podem cair, alguns vidros das janelas dos andares mais altos de edifícios são quebrados por detritos carregados pelos ventos;

- *EBRAV 7* (ventos acima de 260 km/h): os ventos podem causar destruição generalizada às instalações urbanas e afetar casas fortemente construídas. Os vagões de trens carregados e locomotivas são retiradas dos trilhos. Veículos podem ser arrastados por longas distâncias. Praticamente, nenhuma árvore resiste ao impacto do vento. A intensidade do vento é tão grande que pode retorcer torres de alta tensão, arremessar pessoas para longe, deslocar ou derrubar grandes estruturas.

Com base nessas considerações, é possível perceber que tanto tornados quanto furacões podem ser devastadores. Apesar de a ocorrência de furacões poder ser prevista com relativa antecedência, permitindo uma folga de tempo para uma preparação ou evacuação, o fenômeno em questão carrega muita umidade e pode causar inundações severas, obrigando que salas seguras com a função de abrigo de tempestades estejam em áreas livres de alagamentos ou fora do alcance deles, em posições mais elevadas. Importa destacar, ainda, que esse tipo de abrigo não é um luxo, mas uma questão de sobrevivência para as pessoas que residem nas regiões expostas a essas ocorrências, principalmente de tornados, que podem acontecer sem qualquer aviso prévio.

Embora esses fenômenos sejam mais frequentes nos EUA, o Brasil não está livre deles, ao menos quando se trata dos tornados e das trombas d'água. Em 2012, o geógrafo Daniel Henrique Candido, baseado em dados a partir de 1991 até 2011, já registrava

a ocorrência de 205 tornados no Brasil naquele período. A maioria deles concentradas nos estados de São Paulo, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. O evento que aprofundou as pesquisas brasileiras sobre o assunto foi o tornado que atingiu o município de Itu/SP, em 30 se setembro de 1991, um dos mais violentos registrados no país, causando 15 mortes e deixando 200 pessoas feridas, além da destruição de edificações, plantações e torres de transmissão de energia. Mais recentemente, tivemos episódios devastadores que deixaram enorme rastro de destruição e algumas mortes. Em 20 de abril de 2015, um tornado com ventos estimados em mais de 250 km/h atingiu o município de Xanxerê/SC, deixando 4 mortos, 120 pessoas feridas, 2.600 casas danificadas e 200 mil domicílios sem energia elétrica. Em 22 de setembro de 2013, um tornado atingiu o município de Taquarituba/SP, deixando 2 mortos, 60 feridos e grande número de edificações destruídas. Existem muitos outros relatos que podem ser verificados em sites de notícias e no link https://pt.wikipedia.org/wiki/Lista_de_tornados_no_Brasil.

Além dessas pesquisas, como já abordado no Capítulo 2, o Ministério do Desenvolvimento Regional disponibiliza gratuitamente o Atlas Digital de Desastres no Brasil (https://atlasdigital.mdr.gov.br), uma ferramenta de análise e de gestão de risco, que permite que você consulte quais tipos de desastres ocorreram em sua cidade ou região desde 1991, trazendo estatísticas que podem orientar quais as principais necessidades e o melhor caminho a ser seguido em suas preparações e projetos construtivos.

Existem empresas e profissionais especializadas em projetos, construção ou instalação de salas seguras e de edificações dessa natureza. Esse processo é facilitado quando ocorre paralelamente à edificação da moradia em um projeto novo. É viável técnica e economicamente, contudo, importa reforçar cômodos pré-existentes e transformá-los em salas seguras desde que atendam às exigências mínimas necessárias para os propósitos a que se destinam.

Caso resida em região sem ocorrências de tornados e d tempestades extremas, há meios para fortificar um cômodo e transformá-lo em uma sala segura, como um quarto do pânico, com objetivo de proteger a família temporariamente durante uma possível invasão de criminosos.

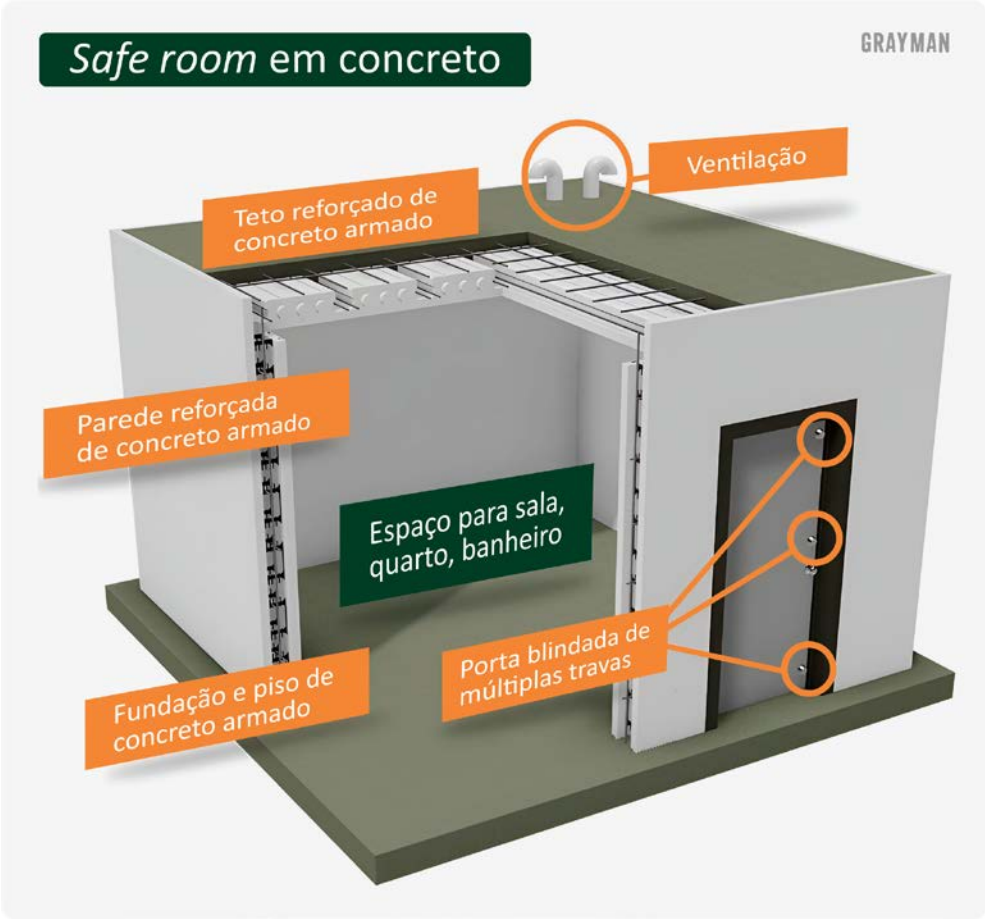
Além das exigências técnico-construtivas das salas seguras ou de bunkers, é preciso fazer o planejamento dos suprimentos e dos equipamentos necessários para atender às necessidades dos ocupantes, baseados no tempo máximo estimado de permanência em seu interior.

As salas seguras normalmente são projetadas para permanências mais curtas que os bunkers, em geral relacionado ao período necessário à efetivação de resgate pós-tempestade ou ao tempo estimado para chegada de socorro policial em caso de uma invasão, conforme o objetivo do projeto. Gosto de pensar que é melhor errar para mais do que para menos, então uma folga pode ser salutar na montagem das provisões.

Como já descrito, a quantidade de suprimentos está diretamente relacionada ao tempo de permanência e ao número de pessoas que ocuparão a estrutura. Os itens vão depender muito do tamanho e do nível das instalações e do planejamento de permanência. Como no bunker, independentemente do tamanho, alguns itens formam a base para seu funcionamento. As instalações devem prever alimentação e hidratação de acordo com o período de ocupação, higiene e instalações sanitárias mínimas, atenção à saúde física/mental e primeiros socorros (inclusive medicações de uso contínuo), acomodações para descanso, planos de contingência e evacuação, geração/armazenamento/fornecimento de energia, circulação ou filtragem de ar, meio de comunicação com o exterior (prever redundância), entretenimento (TV, internet, jogos, livros, brinquedos, etc), manuais e ferramentas para manutenções, equipamentos para autodefesa (armamentos e munições), equipamentos de proteção respiratória (res-

piradores faciais), equipamentos de sinalização e resgate, lanternas e baterias, lista com contatos de emergência (telefonia e radiocomunicação), sacos de lixo, extintor incêndio (classe ABC), entre outros. Não se esqueça de revisar regularmente seus suprimentos e equipamentos, fazendo testes de funcionamento e promovendo o rodízio dos itens que estiverem próximos ao vencimento, substituindo por novos produtos.

Caso sua sala segura esteja localizada em áreas de desastres climáticos e funcione como abrigo de tempestade, lembre-se de que pode haver obstruções resultantes de destroços ou de desmoronamentos que podem bloquear a saída da sala segura, por isso a importância de comunicação com o exterior e ferramentas (pé de cabra, macaco hidráulico, etc.) e equipamentos que possam auxiliar em um possível autorresgate.



As informações de salas seguras com função de abrigo de tempestade até aqui descritas são baseadas nas especificações FEMA, criadas para resistir a tornados EF5 e a furacões categoria 5, ou seja, com ventos acima dos 300 km/h. No Brasil, mesmo nas regiões mais propícias a tornados, como os estados de São Paulo e de Santa Catarina, além das ocorrências serem menos frequentes comparadas aos EUA, os ventos gerados na maioria delas são inferiores aos de lá. Isso pode permitir, dependendo da avaliação de profissionais especializados, abrigos com especificações mais singelas.

9.1.7. *Root Cellar*

Apesar de o nome ser desconhecido por muitos, *root cellar* nada mais é do que um recurso utilizado há milhares de anos para armazenamento de alimentos e de bebidas, um recinto parcialmente ou totalmente subterrâneo que funciona como um isolante térmico natural, como se fosse uma grande caixa de isopor, com temperatura e umidade constantes, aproveitando as propriedades naturais do solo para manter os alimentos frescos. Em climas quentes e temperados, como em nosso país , mantém-se a temperatura mais baixa, em torno de 11ºC, ampliando a conservação dos alimentos. Nos climas extremamente frios, mesmo em solos com superfície congelada, mantém-se a temperatura acima de 0ºC, evitando que os vegetais congelem e sejam perdidos.

Quando surgiram, textos antigos indicam que eram denominados de porão ou casa de batatas, adega de raízes, entre outras nomenclaturas, pois eram utilizados principalmente para armazenamento de vegetais que possuíam bulbos ou raízes tuberosas, como batatas, cenouras, beterrabas, batata doce, entre outros, daí o nome de *root cellar*. Era utilizado, ainda, para o armazenamento de algumas folhosas, frutas, carnes salgadas e bebidas como vinho e cerveja.

O segredo de tudo está no solo que envolve a câmara de armazenamento propriamente dita, uma vez que, em decorrência do volume e das características desse material, demora muito mais tempo para absorver ou perder temperatura do ambiente, mantendo-a constante nas partes mais profundas. Esse efeito é ainda reforçado pela cobertura vegetal ou sombreamento, que protege da exposição à radiação solar. Além disso, o solo fornece umidade para esse sistema, contribuindo na conservação dos alimentos.

Vamos entender como isso acontece. A temperatura do solo é campo de estudo das ciências agrárias, porquanto influencia diretamente nos processos físicos e biológicos envolvidos no desenvolvimento das plantas, como a germinação das sementes e o crescimento radicular. A troca de calor entre o solo e o ar bem como a radiação solar incidente sobre a sua superfície fazem com que ele esquente ou esfrie. A busca por esse balanço energético com a atmosfera resulta na propagação da temperatura, por condução, para as camadas inferiores do solo, bem como a transferência para a atmosfera, por condução e por convecção.

As pesquisas demostraram que a cobertura do solo tem ação direta nessa troca de calor, indicando que solos sem cobertura sofrem maior influência das temperaturas da atmosfera e da radiação solar em comparação aos solos cobertos por vegetação ou sombreados. Outra conclusão foi de que as maiores variações de temperaturas do solo acontecem nas camadas mais superficiais, até cerca de 50 cm de profundidade e que, a 100 cm, as variações são mínimas, o que corrobora o conhecimento dos antigos em optar por construções subterrâneas a fim de favorecer a constância das temperaturas utilizadas para melhor conservação dos alimentos.

Com a chegada da eletricidade e de novas tecnologias, os refrigeradores e câmaras frias roubaram a cena no quesito armazenamento de alimentos, e o *root cellar* foi deixado, temporariamente, de lado. A migração para grandes centros urbanos, bem como a vida verticalizada em apartamentos, igualmente, contribuiu para a redução daqueles antigos porões tão propícios à função. Algumas casas mais contemporâneas até previam esse porão nos projetos, mas o recinto passou a ser denominado apenas de adega, com uma roupagem mais moderna e destinados ao armazenamento das melhores safras dos vinhos preferidos, conjuntamente com um espaço para degustação.

A busca por sustentabilidade e autossuficiência, além do desejo de uma independência energética, trouxe de volta à discussão os antigos conhecimentos sobre armazenamento e conservação de alimentos, trazendo o *root cellar* à tona, empregados principalmente por agricultores familiares e adeptos do *homesteading* e do sobrevivencialismo. Atualmente, existem inúmeros projetos e ideias para a sua implantação, inclusive com soluções pré-fabricadas que serão apresentadas na sequência deste capítulo.

Um bom projeto para o clima brasileiro deve ser capaz de atender à manutenção da temperatura entre 9ºC e 15ºC; a umidade relativa do ar entre 85% e 95% para evitar a perda de água dos alimentos pela evaporação; ter capacidade de circulação e de renovação de ar para reduzir a presença de mofo e bolores; ser distante de fossas sépticas e prever sistema de drenagem.

As principais vantagens do *root cellar* referem-se à menor dependência de eletricidade e à maior segurança alimentar, garantindo o armazenamento de estoques de alimentos para o ano todo. Para que tudo funcione bem, contudo, é preciso experiência e conhecimento, tencionando obter o melhor microclima interno, que beneficie ao máximo as culturas armazenadas. O trabalho de manutenção envolve principalmente o controle de bolores e de pragas, bem como a retirada de vegetais eventualmente estragados ou em decomposição.

Listarei alguns produtos que podem ser armazenados no *root cellar* e se beneficiar da temperatura constante oferecida. Todavia, é preciso ressaltar que eles podem necessitar de diferentes condições de armazenamento, então é importante testar as alternativas ideais para cada produto e retirar alimentos que possam estar estragados, já que podem acelerar a decomposição de outros alimentos. São

eles: batata, batata doce, beterraba, cenoura, mandioca, algumas folhosas incluindo couve e repolho, gengibre, açafrão, cebola, alho, pimentão, nozes, frutas, bulbos de flores, queijos, carnes salgadas/curadas, bebidas com vinho e cerveja, sementes e preparações de alimentos em geral, como enlatados e conservas.

Apesar de pensarmos em projetos e estruturas maiores, um *root cellar* também pode ser pequeno, formado apenas por um barril ou tonel enterrado, desde que possua uma cobertura suficientemente capaz de proporcionar isolamento térmico em relação à atmosfera.

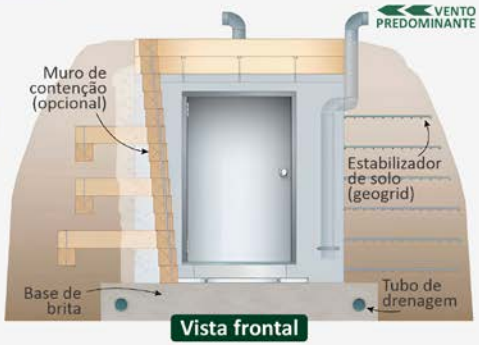
A título de curiosidade, muitas dessas estruturas de armazenamento subterrâneas foram utilizadas para abrigar pessoas nas guerras durante lançamentos de bombas ou escondê-las de captores; e, posteriormente, muitos porões utilizados como *root cellar* foram transformados em bunkers residenciais na época da guerra fria ou convertidos em abrigos contra furacões e tempestades.

Na próxima imagem, é apresentado um projeto americano de *root cellar* encontrado em pesquisas na internet, que usa como estrutura uma fossa séptica pré-moldada de concreto, utilizando tubos para fazer a circulação natural do ar e ajudar a manter a umidade e a temperatura constantes, os quais injetam ar fresco na parte baixa do compartimento, retirando o ar mais aquecido na parte superior. É importante salientar que os projetos aqui apresentados têm apenas função representativa. Caso tenha interesse em construir um *root cellar*, recomenda-se que contrate profissionais capacitados para o desenvolvimento do seu projeto, como arquiteto ou engenheiro civil.

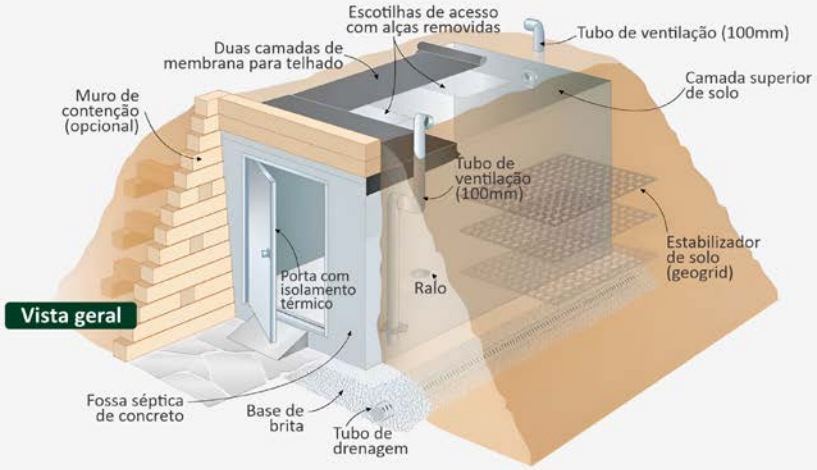
Root cellar pré-moldado

GRAYMAN

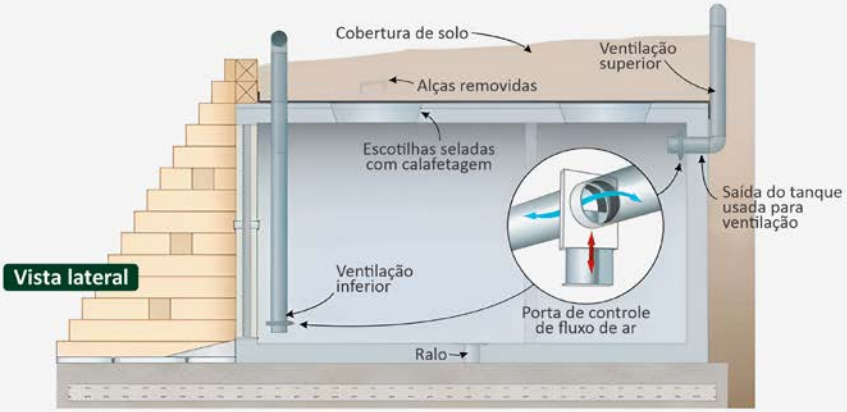
Vista frontal



Vista frontal

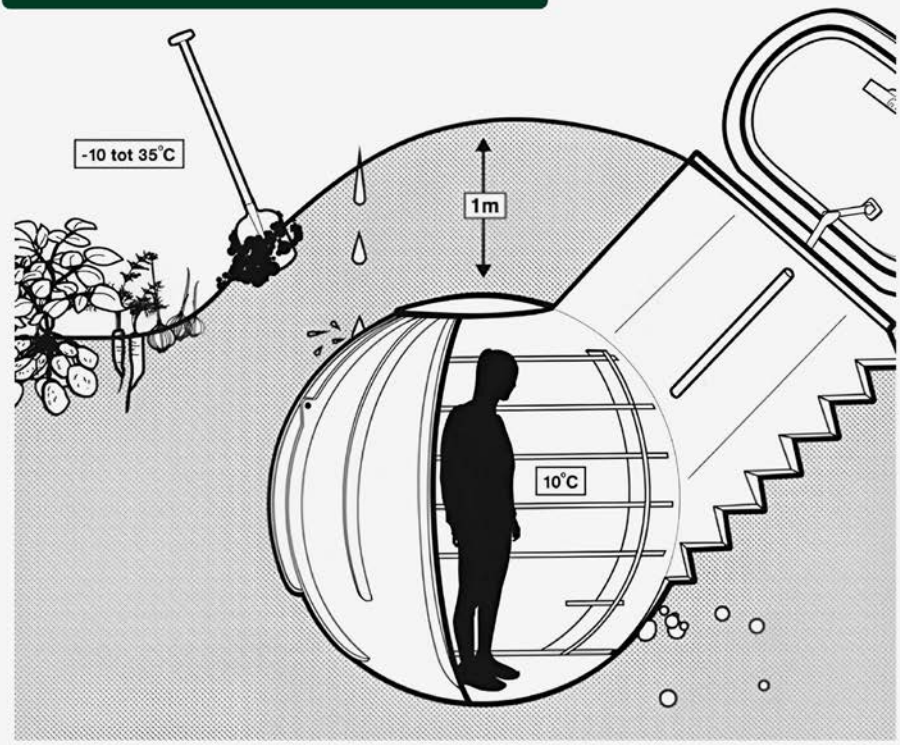


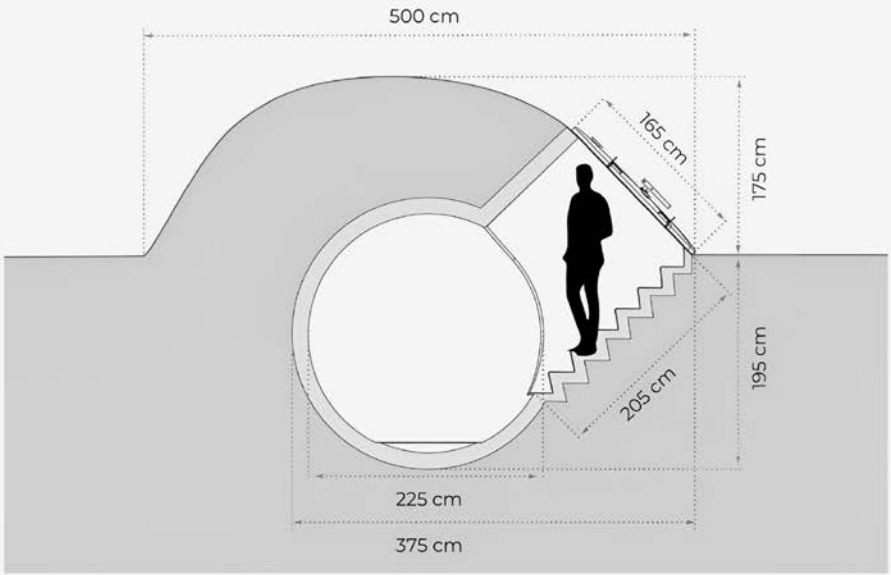
Vista geral



Vista lateral

Root cellar industrializado





Outra forma de ter um *root cellar* é a aquisição de soluções completas pré-fabricadas disponíveis no mercado, que resulta na redução do tempo de implantação e da necessidade de mão-de-obra da construção civil. O gráfico anterior apresentou ilustrações de uma solução industrializada de *root cellar*, da fabricante Groundfridge (www.groundfridge.com), a qual é entregue pronta na obra, bastando realizar escavações e movimentações de terra para sua instalação. Ela possui porta térmica, escadas e um compartimento com prateleiras para facilitar a organização do estoque, além de um sistema de troca natural de ar. O fabricante indica que a temperatura média interna do dispositivo se mantém na faixa dos 10ºC , excelente para conservação de inúmeras culturas, bem como para vinhos e cervejas.

9.1.8. Adaptações e fortificações

Vimos até aqui muitos tipos de abrigos, inclusive bunkers capazes de resistir a bombas nucleares. São opções interessantes, mas podem não ser viáveis para grande parte das pessoas, seja por questões técnicas, financeiras ou pela avaliação de risco. Caso você se enquadre nesse grupo que não pretende construir ou instalar um bunker ou uma sala segura, seja pelo motivo que for, entretanto gostaria de incrementar a segurança residencial, saiba que existem inúmeras alternativas e recursos para atingir esse objetivo, muitos de baixo custo e de fácil instalação. Esse será o tema do nosso próximo capítulo. Antes disso, vou concluir outro assunto relevante: o transporte.

9.2. Transporte

Da mesma maneira que os abrigos, o transporte sofreu grandes transformações desde o surgimento do homem. Inicialmente, o caminhar era a única opção para a locomoção do ser humano, que percorria grandes distâncias em busca de alimentos e de água, principalmente os povos nômades. Com a domesticação dos animais há milhares de anos, desenvolveram-se outros meios de transporte, tanto para pessoas como para cargas. A utilização de pequenas embarcações a remo em cursos d'água, do mesmo modo, proporcionou novas opções de mobilidade, que, posteriormente, evoluíram para barcos a vela. Com a invenção da roda, apesar de divergências quanto à data, acredita-se ocorrida em torno do ano de 3.500 a.C, puderam-se criar plataformas sobre eixos e rodas, utilizando a tração animal para facilitar o transporte de pessoas e de cargas. A partir daí, é possível imaginar as evoluções desses veículos e embarcações, cada vez mais capazes de percorrer longas distâncias, como verificado no período das Grandes Navegações, nos séculos XV e XVI.

Com a Revolução Industrial e o surgimento da máquina a vapor, desenvolveu-se outro meio muito eficiente de transporte: o ferroviário. A evolução seguiu-se com o motor a combustão, que fez surgir os automóveis, passando pela aviação e modernização da frota marítima e ferroviária. Presenciamos uma corrida espacial, transportando homens e cargas para o espaço e avanços incríveis para alcançar as profundezas dos oceanos. Acompanhamos, atualmente, uma migração gradual da utilização dos combustíveis fósseis para energias renováveis, como o emprego da motorização elétrica. Também, existem inúmeras pesquisas em fontes de energia como o hidrogênio e fortes investimentos no desenvolvimento de tecnologias para produção de baterias mais eficientes. Recentemente, estamos vendo uma corrida para a implantação de automóveis e de veículos aéreos totalmente

autônomos, que promoverão nova revolução na maneira de transportar. Fico imaginando o que ainda está por vir, reservado em um futuro próximo.

9.2.1. *Bug-out Vehicle* – BOV

Após esse breve histórico, focarei no meio de transporte ideal para o sobrevivencialista, denominado de BOV, do termo em inglês *Bug-out Vehicle*, nada mais que um veículo de evasão ou de emergência, capaz de garantir a execução de um plano de fuga no momento em que não for mais seguro permanecer em seu local habitual, como no caso de um desastre natural, e ainda contribuir para a sua sobrevivência até chegar em um abrigo planejado, como se fosse uma extensão turbinada da sua BOB. Adianto, de antemão, que o melhor veículo é o que você tem ou está apto a adquirir, o qual pode, aos poucos, ser preparado para enfrentar situações mais desafiadoras. Alerto, novamente, que precisamos evitar a romantização do sobrevivencialismo, como se o final dos tempos fosse o evento mais provável de acontecer e precisássemos estar preparados para todas as variações de desastres possíveis. Na grande maioria dos casos, o nosso BOV vai nos conduzir até um local seguro, como a casa de um parente, um amigo ou um alojamento improvisado, ou, quem sabe, para a BOL dos sobrevivencialistas com mais recursos. Por isso, acima de tudo, o mais importante é você ter um plano testado para evasão, seja com seu veículo comum, com sua motocicleta ou a pé se necessário.

Ressalvas concluídas, vou aproveitar este texto para aprofundar a discussão sobre o assunto e trazer algumas características capazes de tornar o BOV um veículo preparado para enfrentar variados eventos críticos, na visão deste autor. Poucos terão condições de ter o veículo supostamente “perfeito”, mas conhecendo alguns dos seus

atributos, será possível nortear as melhorias e as adaptações necessárias no veículo já existente ou até orientar uma futura aquisição.

Será um exercício de construção do BOV ideal, definindo os atributos necessários para enfrentar o maior número de crises possíveis, priorizando as mais prováveis de acontecer, como os eventos climáticos. O veículo idealizado teria grandes semelhanças com um da categoria conhecida como *overland*[113].

O primeiro item é a motorização. Em razão da facilidade de geração de energia elétrica nos tempos modernos, acredito que o BOV ideal deveria ter um motor híbrido, ou seja, elétrico e a combustão, com autonomia para rodar longas distâncias com combustível fóssil, caso esteja disponível, mas também com capacidade de rodar no modo 100% elétrico em situações de escassez, mesmo que limitado a distâncias menores. Por outro lado, além de mais caros, veículos híbridos podem sofrer com falta de peças e de mão de obra especializada, por serem relativamente novos no mercado e ainda estarem ganhando escala de produção e comercialização, bem como ainda não terem sido postos à prova em larga escala e por longos períodos para o uso pesado no *off-road*. Para refletir: seria o veículo a combustão o mais indicado no momento, ao menos até que se confirme as habilidades e a resistência dos elétricos no fora de estrada? Deixo essa questão para que cada um faça sua análise.

A preferência por um BOV com capacidade de rodar fora de estrada decorre de que em momentos de calamidade. As estradas podem estar obstruídas ou sem condições ideais de trafegabilidade, obrigando a adoção de rotas alternativas ou a transposição de trechos parcialmente alagados ou enlameados. Por essa razão, contempla-se um veículo com capacidade *off-road*, tração 4x4, opções de caixa

[113] *Overland* significa “por terra”, engloba uma categoria de veículos destinados a viagens de aventura e de exploração, preparados para enfrentar terrenos difíceis e alcançar lugares remotos, de maneira autossuficiente, com capacidade de oferecer moradia durante essa jornada.

de câmbio com reduzida e bloqueio de diferencial, pneus adequados para uso misto ou lama, equipados com snorkel[114] e com maior capacidade de transposição de trechos alagados, possuindo guincho elétrico, com pranchas de desencalhe e de outras ferramentas que auxiliam a transposição de obstáculos e o desatolamento.

O BOV imaginado deveria ainda ser uma extensão da nossa casa, com possibilidade de nos manter por um período mais longo na estrada. Por isso precisaria ter boa capacidade de carga e equipado com recursos que facilitassem a permanência nele nesses períodos, como barraca de teto ou área interna para descanso, equipamentos mínimos de cozinha e com reservatório de água potável. Como equipamentos complementares seria interessante possuir tanque ou galão para combustível extra, sistema de geração de energia com placa solar, bateria, controlador de carga e inversor (ou estação portátil de energia com placa solar), rádio comunicador veicular, internet via satélite, GPS, mini compressor de ar, reforço da iluminação, kit de primeiros socorros, meios para tratamento de água. Para finalizar, possuir reserva de mantimentos proporcional ao número de pessoas que serão transportadas, garantindo alimentação básica para um mínimo de 15 dias.

É possível ainda rebocar carretas ou trailers, que ampliam ainda mais a capacidade de carga e de conforto, mas precisam ter seu custo-benefício bem avaliado, uma vez que aumentam o consumo de combustível e podem diminuir a agilidade do veículo.

Caso você tenha em seu planejamento possibilidades de abrigos mais próximos e não tenha família a ser transportada, uma motocicleta pode funcionar muito bem como um BOV, principalmente as voltadas para trilhas (*trails*[115]), ou até uma bicicleta do tipo *montain bike*, sendo que seus recursos extras, como alimentação, abrigo e

[114] Equipamento instalado junto à admissão dos gases do veículo, elevando o seu ponto de captação, evitando que entre água no motor.

[115] Motocicletas criadas para rodar em qualquer tipo de terreno.

demais materiais estariam em sua BOB, que você levaria em suas costas. São formas econômicas e versáteis em caso da necessidade de uma evasão, pois não correm riscos de ficarem presas em congestionamentos e podem cruzar regiões que veículos maiores não conseguiriam. Somente para ilustrar, a empresa Motoped chegou a desenvolver uma bicicleta motorizada para funcionar como BOV:

Outra possibilidade pouco discutida no Brasil é o emprego de embarcação como uma versão aquática de BOV ou um *Bug-out Boat*, muito utilizado mundo afora durante a pandemia de Covid-19, garantindo o isolamento social de muitos preparadores. Dependendo

do local onde resida, como em regiões costeiras, em ilhas ou à beira de rios e de lagos, talvez uma embarcação seja a melhor opção para deixar o local em uma emergência. Caso seja possível dispor de um barco de maior porte, como uma lancha cabinada ou um veleiro, funcionaria como BOV e BOL ao mesmo tempo, pois tem condições de transportar e de abrigar uma família com conforto e, se estiver bem equipada e com as devidas preparações, principalmente nas questões de tratamento de água e de energia elétrica, pode ser uma opção muito interessante.

Havendo interesse em se aprofundar na montagem, existe grande diversidade de material disponível na internet, ensinando passo a passo a montagem e a instalação de recursos em BOV, veículos *overland* e embarcações. Seguem algumas imagens para aguçar a criatividade, os sonhos e, quem sabe, inspirá-lo na preparação do seu veículo, mesmo que sejam apenas singelas melhorias. O mais importante é ter planejamento e protocolos bem definidos para estar preparado para dar uma pronta resposta as crises. Ser pego de surpresa é uma possibilidade a ser evitada.

Bug-out Vehicle - BOV

9.3. Adapte-se à realidade

Para encerrar o capítulo, enfatizo que, mesmo não conseguindo dispor de todos os recursos desejados ou dos citados nesta obra, você precisa ter um plano de emergência. Seria ótimo possuir uma casa no campo toda preparada para recebê-lo com a família, dotada de suprimentos, água, produção de energia, internet e bons níveis de autossuficiência, mas sabemos que essa é a realidade de uma minoria. Mesmo sem esses recursos, você pode ter acordos com parentes ou amigos, por exemplo, de ajuda mútua em caso de um desastre, como já descrito. Atitudes simples, que praticamente não têm custo, mas se forem previamente planejadas serão extremamente valiosas nos momentos de necessidade. É fundamental estabelecer protocolos de ação para eventos críticos, como os de evasão, evitando uma inércia causada pelo nervosismo ou por não saber como proceder nesses momentos. Lembre-se de que, durante as crises, pode não haver comunicação, internet ou energia elétrica para que você possa tomar a decisão mais acertada naquele instante crucial.

O objetivo deste livro é servir como um guia, apresentando as principais possibilidades relacionadas ao tema sobrevivencialismo, então são abordadas variadas alternativas que podem balizar suas decisões. Espero, entretanto, que não cause a impressão de que só estará preparado quem conseguir seguir todas as disposições aqui indicadas. O importante é você adaptar-se à sua realidade e seguir com o seu planejamento.

CAPÍTULO 10

Segurança e defesa

Agora, iniciaremos um dos temas que mais exigem atenção de um sobrevivencialista. Farei algumas considerações iniciais para que possamos nos aprofundar no assunto.

Os animais em geral possuem um instinto de proteção muito ativo, principalmente relacionado à sua prole. O ser humano, da mesma forma, tem, em sua essência, esse ímpeto de preservação da sua descendência, mesmo com as constantes tentativas em diminuir a importância da representação da família por parte de algumas ideologias. Esse instinto de proteção, com respostas referentes aos perigos e voltadas à sobrevivência, está relacionado às áreas mais primitivas do cérebro, tem nos mantidos vivos e contribuiu para que chegássemos ao nível de desenvolvimento atual. Abordarei com maior detalhamento esse assunto no último capítulo.

Em outra frente, graças ao acúmulo de conhecimento resultante de milhares de anos de evolução, sem prejuízo ao trabalho realizado por áreas responsáveis pelas reações autônomas e instintivas voltadas à sobrevivência, desenvolvemos um córtex cerebral com cerca de 15 bilhões de neurônios dedicados à percepção, ao pensamento, à memória, à linguagem e à consciência. Essa capacidade de cognição nos permite aprender, planejar e executar as mais complexas tarefas e atividades, tornando-nos, como espécie, os maiores predadores do planeta. Por outro lado, também, transformamo-nos em presas de outros seres humanos inescrupulosos, que, desprovidos de valores éticos e morais ou de amor ao próximo, buscam impor suas vontades e conquistar, pelo emprego do ardil, da ameaça e/ou da força, o que não conseguiram obter através do trabalho e do esforço pessoal, seja físico ou intelectual.

Neste capítulo, apresentarei conceitos, técnicas e ações para que você possa mitigar as ações desses criminosos, evitando expor a sua vida e a de familiares ao risco, bem como proteger os seus ativos. Para um sobrevivencialista, isso é ainda mais necessário, pois de nada adianta ter suas preparações, alimentos armazenados, equipamentos e outros recursos se não for capaz de defendê-los.

O objetivo não é se aprofundar em Criminologia ou discutir as Teorias Sociológicas da Criminalidade (Teorias do Consenso e Teorias do Conflito), ou, ainda, debater os motivos que levariam um criminoso ao cometimento de um delito, se seria uma patologia individual, uma atividade racional visando a ganhos, um sistema social perverso ou, ainda, uma desorganização da sociedade tão aludidos pela Sociologia e pelo Direito. Para nós, preparadores, pouco importam as razões que levarão um criminoso a atacar o nosso lar ou a nossa família. O que realmente nos interessa é conhecer os mecanismos para diminuir os riscos de sermos escolhidos como vítimas, os meios de proteção que devemos dispor para dificultar o trabalho dos criminosos e as formas de repelir essa injusta agressão. Pre-

cisamos, contudo, entender as principais questões relacionadas ao cometimento de crimes para melhor atuarmos na sua prevenção e na autodefesa.

10.1. O crime na prática

Para quem combate diariamente a criminalidade, às vezes, mais vale uma gota de prática do que um oceano de teorias. Em consonância a essa máxima, com a intenção de aproximar as teorias da realidade das ruas, alguns estudiosos e pesquisadores, associados a policiais, começaram a se aprofundar nas questões ligadas ao cometimento de delitos, debruçando-se sobre estatísticas e registros policiais, ocorrências, estudos de caso, com potencial para trazer soluções mais imediatas, direcionadas à prevenção, através de um olhar mais voltado ao "como" o crime é praticado em vez dos "porquês". Essas teorias mais recentes foram classificadas dentro de um grupo denominado por alguns autores como Criminologia Administrativa, e por outros, como Criminologia Ambiental, vindo a fomentar uma área do conhecimento intitulada Ciência do Crime com maior participação dos policiais nesses debates.

O objetivo dessas teorias não é poupar o Estado do dever de garantir a segurança e a ordem ou ainda terceirizar essa responsabilidade aos seus cidadãos. Vejo como uma forma de envolver toda a sociedade na prevenção a criminalidade através de ações conexas à realidade que contribuam para diminuir o risco de as pessoas serem vitimizadas por indivíduos à margem da lei. Acredito que não deveriam ser adotadas de forma isoladas como política de Segurança Pública, mas em complemento a outras iniciativas, como as políticas educacionais, econômicas e sociais.

Concluídas as ressalvas iniciais, três dessas teorias são as mais relevantes aos sobrevivencialistas, porquanto avaliam racionalmente o cometimento de crimes e indicam pontos passíveis de intervenção com foco na prevenção, sendo descritas de modo resumido a seguir.

10.1.1. Teoria das Atividades Rotineiras

A Teoria das Atividades Rotineiras foi desenvolvida, inicialmente, pelos pesquisadores norte-americanos Lawrence E. Cohen e Marcus K. Felson, a partir de estudos sobre o aumento da criminalidade nos Estados Unidos nas décadas de 1960 e 1970, em contraste à prosperidade econômica vivida pela população naquela época. Centra-se na oportunidade, tendo os crimes patrimoniais como maior foco do estudo, baseada na ideia de que ocorrem quando há convergência de três elementos, tanto no tempo, quanto no espaço: um infrator motivado, uma vítima adequada e a ausência de um guardião capaz de impedir o crime. Entenda-se como guardião pessoa ou equipamento que desencoraje a prática do delito, como policiais, vigilantes, sistemas de segurança ou testemunhas. As atividades rotineiras são aquelas que representam as interações sociais ao longo do tempo, nos diversos espaços-tempo em que vivemos. Quando a rotina do ofensor e da vítima se sobrepõem uma a outra, na ausência de fiscalização, ocorre o delito.

Com isso, podemos desenvolver o que muitos autores intitulam de triângulo do crime, formado pelos três elementos necessários para a sua efetivação. Por questões didáticas, substituímos o termo “guardião capaz” pelo termo “ambiente propício”, cenário em que o infrator se sentirá mais confortável para agir.

Avaliando o gráfico, é possível perceber que, na ausência de qualquer um dos vértices do triângulo, o crime não aconteceria. O primeiro vértice, do infrator motivado, que se utiliza de técnicas e do fator surpresa para o cometimento do crime, de maneira individual ou com apoio de comparsas, dispondo ou não de ferramentas ou armas, está fora do alcance de nossa intervenção. O segundo e o terceiro vértices, no entanto, são passíveis de interferência, seja para evitar ou di-

minuir as chances de nos tornarmos vítimas desses criminosos. Uma vítima ou alvo (pessoa, local ou bem) dito adequado ao infrator deve representar valor financeiro, chamar a atenção (visibilidade, ostentação), ser acessível (fácil alcance, desatento, desprotegido), podendo ser um alvo planejado (premeditado) ou como ocorre, na maioria das vezes, de oportunidade. Um ambiente propício ao cometimento de crimes é aquele desprotegido, sem guardiões (segurança pública ou privada, testemunhas ou meios de vigilância), sem sistemas ou meios que dificultem o acesso, mal iluminado, ermo e com facilidade de fuga.

Esses dois últimos elementos devem ser o foco principal de nossa análise a fim de que sejam adotadas medidas para evitarmos nos tornar vítimas dessas ações delituosas.

10.1.2. Teoria da Escolha Racional

A Teoria da Escolha Racional procura explicar os delitos em termos de custo-recompensa, focando no processo de tomada de decisão do criminoso, demonstrando a escolha racional aplicada ao crime, principalmente naqueles patrimoniais. Sua principal hipótese indica que o criminoso possui um comportamento intencional, destinado a se beneficiar de alguma forma dos seus atos. Essa aplicação econômica no delito foi inicialmente discutida na obra *Crime and punishment: An Economic Approach* do economista Gary Becker[116], definindo o homem como um tomador de decisões racionais, com capacidade ilimitada de processar informações. Posteriormente, os autores Derek B. Cornish e Ronald V. Clarke desenvolveram a Teoria

[116] Gary Stanley Becker, professor e economista americano, nascido em Pottsville em 2 de dezembro de 1930, faleceu em 4 de maio de 2014, foi laureado com o Prêmio de Ciências Econômicas de 1992, por ter estendido os domínios da análise microeconômica para comportamento e interação humana.

da Escolha Racional, contrariando Becker ao afirmar que os infratores, na verdade, agem com uma racionalidade limitada, devido à influência de diversos fatores, entre eles a falta de um planejamento prévio, a ausência de conhecimento completo sobre os riscos e as limitações de tempo, contrapondo o pressuposto por Becker. Segundo os autores, os criminosos costumam improvisar, e, uma vez iniciada a ação delitiva, o foco é maior nas recompensas do que nos riscos. Cornish e Clarke classificam a tomada de decisão dos infratores em duas partes distintas: decisões de envolvimento e decisões do evento. A primeira está relacionada à decisão de entrar e de permanecer no mundo do crime. A segunda tem relação direta com a prática de um crime específico. Essa teoria considera que o criminoso racional avalia o custo-benefício da ação, por isso ela enfoca no combate ao crime através de medidas para aumentar os "custos" ou diminuir os "benefícios" para o infrator que pretende cometer o delito.

Isso indica algumas ações que podemos adotar para evitar sermos "escolhidos" pelos criminosos, voltadas à não ostentação de bens que possam criar interesse de malfeitores ou criar obstáculos que elevem o "custo" de obtenção do ativo ao ponto que não valha a pena o risco enfrentado.

10.1.3. Teoria da Prevenção Situacional

A Teoria da Prevenção Situacional é uma abordagem que compreende medidas de redução da oportunidade criminosa, alterando o meio para diminuir as oportunidades e as facilidades para a prática delitiva. Agrupam estratégias que visam a incrementar o esforço necessário ao cometimento da infração, minimizar as recompensas pelo crime e aumentar as probabilidades do infrator ser detectado e

detido. O objetivo é utilizar mecanismos preventivos que tornem difícil e arriscada a atividade criminosa aos olhos do criminoso.

Surgiu conjuntamente às teorias anteriores, na década de setenta, sob a influência de Ronald V. Clarke. Abrange a gestão, design e manipulação do ambiente, objetivando tornar a prática criminosa mais difícil. Envolve a criação de obstáculos físicos, melhorias da capacidade de vigilância e do controle de acesso, além de gerar dificuldades de aproximação ao alvo, entre outros métodos. O arquiteto Oscar Newman e o criminologista Clarence Ray Jeffery foram os grandes influenciadores nessa área, desenvolvendo o conceito de Crime Prevention Through Environmental Design – CPTED, isto é, a prevenção do crime através do ambiente, do desenho urbano. O conceito enfatiza o risco do criminoso ser percebido e apreendido em sua ação, com a utilização de estratégias como a vigilância natural, o controle natural de acesso e de reforço natural da área, e será melhor detalhado ainda neste capítulo.

10.2. E a segurança pública?

A nossa Constituição de 1988, em seu Artigo 144, define que a segurança pública é dever do estado, direito e responsabilidade de todos.

> Art. 144. A segurança pública, dever do Estado, direito e responsabilidade de todos, é exercida para a preservação da ordem pública e da incolumidade das pessoas e do patrimônio, sob a égide dos valores da cidadania e dos direitos humanos, através dos órgãos instituídos pela União e pelos Estados.

O referido artigo estabelece que é dever do Estado prover segurança pública, pois pagamos impostos suficientes para dispormos desse serviço. Sou policial há mais de vinte anos e acredito que, mesmo diante das limitações orçamentárias, do efetivo insuficiente, dos baixos salários, da impunidade que impera em nosso País, de leis que acabam por beneficiar criminosos, da pressão e da condenação prévia imposta pela grande mídia aos policiais, do desrespeito de parte da sociedade no tocante a esses profissionais, da corrupção enfrentada em todos os poderes da República, do "enxugar gelo" diário, as instituições policiais prestam um serviço fundamental à população que, francamente, poderia ser melhor não fosse a triste realidade enfrentada. Mesmo com tantas mazelas, os policiais mantêm seus esforços no combate à criminalidade, durante 24 horas por dia e sete dias por semana, na nobre missão de servir e de proteger a sociedade.

Mesmo confiando no trabalho policial, as forças de segurança não possuem o dom da onipresença[117], da onisciência[118] e da onipotência[119]. Com recursos limitados, trânsito cada vez mais complicado em médias e grandes cidades, alto número de acionamentos, é possível que o atendimento a uma ocorrência emergencial não ocorra no tempo necessário, ou seja, talvez caiba a você, preparador, a responsabilidade de proteger a sua família, seja fugindo ou se escondendo dos criminosos, atrasando a ação delitiva até a chegada da polícia ou, em casos mais extremos que envolvam a sua sobrevivência, combatendo a ameaça e a injusta agressão.

Por isso, apresentarei diversas medidas para que você possa diminuir as chances de ser alvo de um agressor, atuando com atitudes

---

[117] Onipresença é a capacidade de estar em todos os lugares ao mesmo tempo.

[118] Onisciência é a capacidade de deter todo o saber, seja cognoscível e incognoscível, incluindo possibilidades, pensamentos, sentimentos, vida, passado, presente e futuro.

[119] Onipotência é a qualidade de um ser que tem a capacidade ilimitada de fazer qualquer coisa, um poder absoluto e ilimitado.

preventivas que poderão dissuadir, impedir, detectar, atrasar ou responder à ação criminosa para que consiga um tempo precioso para avaliar o cenário e tentar escolher a melhor atitude a ser tomada no momento crítico.

Caso tenha interesse em conhecer os dados de criminalidade e a atuação da segurança pública em todo o País, pode consultar o Anuário Brasileiro de Segurança Pública, do Fórum Brasileiro de Segurança Pública, baseado em informações fornecidas pelas Secretarias de Segurança Pública estaduais, pelas Polícias Civis, Militares e Federal, entre outras fontes oficiais. O link para o acesso do Anuário de 2024 é https://forumseguranca.org.br/wp-content/uploads/2024/07/anuario-2024.pdf.

10.3. Segurança física e prevenção à criminalidade

Segurança física é o ramo da segurança associada às medidas destinadas a dissuadir, impedir, detectar e responder a acessos não autorizado a pessoas, instalações, bens e valores, bem como protegê-los contra sinistros, furtos, roubos, espionagem, sabotagem, terrorismo e qualquer atividade criminosa.

Além de não ser uma ciência exata, porquanto o planejamento é específico para cada caso e depende de variáveis subjetivas, a segurança física não é garantia absoluta de que nunca será atacado ou que um agressor não terá êxito em sua intenção. O que se busca é mitigar os riscos de sermos selecionados como alvo e, caso sejamos escolhidos, criarmos o maior número de dificuldades para a execução da ação delitiva, dispormos de capacidade para detectá-la e darmos uma pronta resposta contra a injusta agressão, tencionando neutralizar o ataque.

O seu sucesso dependerá de um bom planejamento, da correta escolha e do eficiente funcionamento dos meios. Para isso, diversos conceitos e questões práticas ligadas à segurança física serão relacionados a partir de agora.

10.3.1. Teoria da segurança física

A proteção física de lugares, bens e pessoas nos acompanha desde o surgimento da humanidade. No início, nossos ancestrais utilizaram cavernas, fogo, pedras, árvores, enfim, qualquer coisa disponível para se proteger de predadores e se abrigar das intempéries. Com a evolução civilizatória, houve avanços em diversas frentes, objetivando garantir a estabilidade social, a convivência entre os povos e a proteção contra os inimigos. Isso aconteceu através da criação de códigos e do estabelecimento de leis para organizar a sociedade, com a implantação de forças ou de exércitos voltados a garantir a sua proteção e o cumprimento dessas regras, bem como através das evoluções de técnicas voltadas à segurança e à fortificação de locais contra invasões, como as cidades muradas, as fortalezas e os castelos. Muito do embasamento teórico sobre segurança surgiu há muito tempo, passando por algumas adaptações, e são utilizados como base para implantação de sistemas de segurança física até hoje.

Existem alguns princípios que ajudam a nortear e a delinear o desenvolvimento e a implantação de um sistema de segurança eficiente, que são aplicados de acordo com cada situação em particular:

1º) *Um sistema de segurança compreende um conjunto de medidas que se sobrepõe.*

A redundância nos meios e a sobreposição de sistemas de segurança contribui para evitar que o agressor encontre brechas ou falhas que possam favorecê-lo em sua intenção. Isso será melhor tratado na Estratégia da Defesa em Profundidade e na Teoria dos Círculos Concêntricos, ainda nesse capítulo.

2º) *A importância de um sistema de segurança é em função das ameaças que pesam sobre o que ele protege*.

Um sistema de segurança deve ser projetado de acordo com os ativos a serem protegidos. Quando o objetivo é proteger o maior ativo de todos, a nossa vida e dos familiares, prefiro pecar pelo excesso do que pela falta de segurança.

3º) *A fraqueza de um sistema de segurança é medida pelo seu ponto mais fraco.*

Um sistema de segurança é limitado pelo seu ponto mais frágil, mais vulnerável ao ataque. É preciso conhecer essas fraquezas para que possam ser implementadas contramedidas ou redundâncias nesses pontos a fim de dificultar que o agressor obtenha sucesso em sua empreitada.

4º) *Um sistema de segurança deve reduzir ao máximo a demora de intervenção da defesa e retardar ao máximo a possibilidade de agressão.*

O objetivo de um sistema de segurança eficiente é, primeiramente, impedir o ataque de um agressor. Caso isso não seja possível, deve dificultar e retardar ao máximo essa agressão, além de propiciar maior agilidade

na reação. Quanto mais rápida e eficiente for a resposta, menores serão os danos.

5º) *O acesso às informações sigilosas é limitado unicamente às pessoas que têm necessidade de conhecê-las em razão de suas funções.*

O acesso a informações restritas deve ser limitado às pessoas que necessitam dessa informação em razão de suas funções. Quanto menor o número de pessoas souber delas, menor a chance dessa informação ser comprometida e utilizada a favor do agressor. Busque sempre a compartimentação dos segredos.

6º) *As pessoas vulneráveis não devem ter acesso às informações sigilosas.*

Pessoas vulneráveis são aquelas que, em razão de algum comportamento problemático ou vício, ou, ainda, frequentadoras de locais inadequados, possam acabar falando demais ou se envolvendo com indivíduos mal-intencionados. Elas não devem ter acesso a informações detalhadas relativas ao funcionamento do sistema de segurança ou sobre os ativos a serem protegidos, somente o básico necessário. Será preciso, ainda, a adoção de medidas adicionais de segurança em torno dessa pessoa, visando a reduzir essa vulnerabilidade.

7º) *Os riscos devem ser agrupados e segredos divididos.*

Aqui voltamos à lição que será vista em finanças, ou seja, figurativamente, “não guardar todos os ovos na mesma cesta”. É uma boa prática diversificar o local de guarda dos ativos a serem protegidos e, ainda, utilizar

sistemas independentes de segurança, garantindo que, caso o agressor obtenha sucesso em chegar até a algum deles, não tenha acesso a todos. Agrupar os riscos está relacionado ao direcionamento do agressor para onde seja interessante para você, fazendo com que acabe se colocando em um local previsível que terá uma resposta preparada e adequada, capaz de reprimir aquela agressão.

8º) *Trancados ou não, os bens a serem protegidos devem estar sempre colocados sob uma responsabilidade bem definida.*

É fundamental definir as responsabilidades individuais e coletivas dentro de um sistema de segurança, deixando claro, a todos os envolvidos, as tarefas e as obrigações de cada um nesse processo. Isso evita o "jogo de empurra" de responsabilidades, que se tornará um ponto de fragilidade no sistema.

9º) *Tudo que serve para proteger um segredo é secreto.*

Novamente a importância da compartimentação das informações. Revelações sobre algum ativo ou seu sistema de proteção, por si só, já são capazes de atrair um agressor. Na medida do possível, devemos buscar soluções mais discretas, como barreiras naturais ou pensadas no projeto arquitetônico (CPTED), sistemas de vigilância dissimulados, entre outros. Evitar chamar a atenção para um alvo já faz parte da segurança. Há casos, porém, para os quais não existe outra solução, a não ser utilizar ostensividade ou demonstrações de força para dissuadir um agressor, como na segurança

de algo valioso que é de conhecimento público ou de alguém muito famoso.

10º) *Todo sistema de segurança deve comportar, no mínimo, um elemento de surpresa ao agressor.*

Aqui a ideia é utilizar uma das maiores vantagens do agressor contra ele próprio: a surpresa. Criar elementos desconhecidos e inesperados ao atacante, os quais não pode antecipar, criará confusão e o fará hesitar e perder tempo. Podem ser utilizados sensores com sirenes extras ou outros dispositivos eletrônicos, cães, armadilhas, direcionamento para locais específicos, dependendo do seu planejamento e interesse.

11º) *As medidas de segurança jamais devem atrapalhar as rotinas da casa ou da empresa.*

Medidas de segurança excessivas, que atrapalharem o funcionamento normal e as rotinas de uma casa ou os processos de uma empresa, por exemplo, podem gerar nas pessoas tendências a negligenciar ou a burlar os procedimentos, enfraquecendo o sistema. Procure desenvolver métodos que interfiram minimamente na rotina dos usuários.

12º) *A segurança deve ser compreendida, admitida e aprovada por todos.*

Esse é um dos princípios mais importantes, no entanto um dos mais negligenciados. A segurança é responsabilidade de todos. De nada adianta um moderno e completo sistema de segurança se algum usuário seja descuidado. É fundamental envolver todas as pessoas

no processo, esclarecer que todos integram o sistema e definir a importância e a responsabilidade de cada um para o seu efetivo funcionamento.

13º) *A defesa é sempre moral.*

As medidas de segurança adotadas devem respeitar os limites legais, morais e éticos.

14º) *A segurança exige um entendimento harmonioso no interior da residência ou da empresa.*

Pessoas ou funcionários infelizes são alvos em potencial à ação ou ao aliciamento por parte dos infratores, constituindo um elo fraco no sistema de segurança. A atenção com as relações interpessoais também faz parte das ações de segurança.

10.3.2. Estratégia de defesa em profundidade

A estratégia de defesa em profundidade ou defesa elástica é uma estratégia militar, desenvolvida pelas forças alemãs na Primeira Guerra Mundial, que busca adiar o avanço do atacante, ganhar tempo e diminuir baixas. A ideia consiste em criar diversas linhas defensivas, desmotivando o ataque devido à distância e às dificuldades criadas entre o atacante e o seu objetivo.

Quanto à segurança, essa alinha-se ao primeiro princípio comentado anteriormente e à Teoria dos Círculos Concêntricos ao trabalhar com diversas camadas de segurança em torno do ativo a ser protegido. Com isso, é possível desestimular um ataque, dificultá-lo

ou ainda atrasá-lo, dando tempo ao sistema de defesa para a detecção do agressor e a devida reação ao ataque. A estratégia é muito simples, consistindo em criar barreiras sucessivas e redundantes de segurança para garantir a proteção do ativo. Esse conceito tem sido a base em diversos sistemas de segurança implementados mundo a fora. A sua adoção, além de reduzir a possibilidade de o ataque ser bem-sucedido, trabalha, também, na dissuasão da intenção criminosa e na pronta resposta às violações de segurança detectadas.

Essas camadas de segurança são meios físicos, humanos, animais ou tecnológicos planejados para prevenir, dificultar, dissuadir, detectar, responder, controlar ou mitigar eventos indesejados, sejam eles intencionais ou acidentais.

Como exemplo de barreiras de segurança podemos citar as normas e os protocolos de segurança, barreiras físicas (cercas, muros, alambrados, cancelas, catracas), barreiras ambientais (plantas, lagos, fossos, taludes), sistemas eletrônicos de segurança (barreiras eletrônicas, sensores, alarmes, câmeras de segurança), animais treinados, pessoas (vigilantes), entre outros.

10.3.3. Teoria dos Círculos Concêntricos aplicada à segurança

A Teoria dos Círculos Concêntricos é uma estratégia de segurança que utiliza sucessivos círculos de proteção em torno do ativo a ser defendido, sendo esse baseado nos sistemas de proteção utilizados em castelos medievais. É semelhante à estratégia de defesa em profundidade e ao preconizado no primeiro princípio da teoria da segurança física.

Para dificultar o acesso do agressor, bem como dissuadi-lo de suas intenções, estabelecemos zonas de segurança redundantes

ao redor do bem a ser protegido, que atrasarão um possível ataque e aumentarão as chances de detecção e de implementação de contramedidas em resposta à ação.

Para entendermos melhor esse conceito, peguemos um sítio como exemplo. É muito difícil garantir que uma área tão grande não seja invadida. Podemos, entretanto, criar obstáculos progressivos ao acesso, estabelecendo círculos de defesa que dificultarão cada vez mais essa invasão. O mais externo poderia ser uma cerca alta de arame farpado em torno de toda a área, com placas de advertência, informando ser uma propriedade particular, sendo a entrada proibida e que existem cães ferozes soltos na área. O próximo círculo, ao redor da casa principal e dos galpões, exemplificando, poderia ser uma cerca de tela de arame, com barreiras eletrônicas de detecção de presença ligadas a um alarme, com cães soltos na parte interna desse alambrado e com câmeras de vigilância cobrindo o perímetro, estando o entorno reforçado com barreiras naturais, como pedras, impedindo que veículos fossem lançados contra a cerca visando ao seu rompimento. O círculo mais interno seria a própria residência, com portas reforçadas, grades em janelas, sistema de alarme com sensores de aberturas e de movimento, além das câmeras de vigilância. Poderia existir, ainda, um último círculo, que seria uma safe room, com porta blindada e paredes de concreto, para funcionar como um quarto do pânico em caso de tentativa de invasão bem-sucedida.

É possível implementar estratégias parecidas em residências urbanas, apartamentos e qualquer tipo de moradia. Quanto maior a área e maior valor e/ou visibilidade do ativo, maior será a quantidade de barreiras de segurança e o investimento necessário.

Nos últimos anos, muitos autores passaram a utilizar a denominação Teoria das Esferas Concêntricas em substituição à terminologia Círculos Concêntricos, haja vista os perigos advindos do subsolo e do espaço aéreo. Isso tem se intensificado principalmente

com a utilização de aeronaves remotamente pilotadas (drones), tanto para levantamento de informações e para transporte de mercadorias indevidas quanto para ataques.

Por último, reforçando o que tratamos nos princípios da teoria da segurança física, não basta apenas implantar sistemas redundantes de segurança, mostra-se essencial, igualmente, a colaboração dos usuários, tendo cuidados quando for acessar o local protegido, por exemplo. É preciso estar atendo aos arredores, observando a presença de pessoas ou de veículos na espreita, aguardando a movimentação de moradores para atacar. Lembre-se de que o sucesso da segurança depende, de modo semelhante, da eficiência dos meios empregados, da consciência e das atitudes das pessoas envolvidas.

10.3.4. *Crime Prevention Through Environmental Design* – CPTED

Os conceitos iniciais de prevenção do crime através do projeto ambiental nasceram no início dos anos 1960, com a obra *The Death and Life of Great American Cities*, da jornalista americana Jane Jacobs, que trouxe críticas ao planejamento urbano e discutiu a interação do ambiente físico com os moradores das grandes cidades. O arquiteto e urbanista canadense Oscar Newman utilizou a expressão “espaço defensável” em 1969, abordando conceitos de territorialidade, reforçado posteriormente em seu livro de 1972, *Defensible Space: Crime Prevention Through Urban Design*. Mas quem utilizou o termo CPTED pela primeira vez foi o criminologista Clarence Ray Jeffery em seu livro de 1971, *Crime Prevention Through Environmental Design*, abordando a relação entre o meio físico e a incidência da criminalidade.

CPTED é uma abordagem multidisciplinar, baseada na utilização da arquitetura, urbanismo e paisagismo como ferramentas de dissuasão e de prevenção a criminalidade.

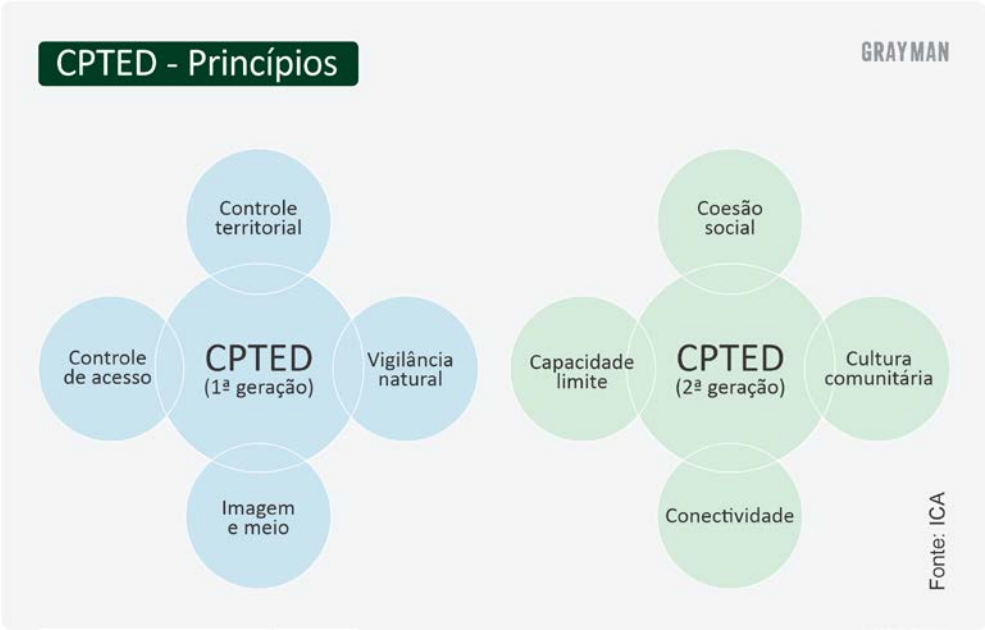
A International CPTED Association – ICA traz uma definição precisa para o tema:

> Prevenção ao Crime por Meio do Design Ambiental (CPTED) é uma abordagem multidisciplinar para prevenção ao crime que utiliza design urbano e arquitetônico e o gerenciamento de ambientes construídos e naturais. As estratégias do CPTED visam reduzir a vitimização, impedir decisões dos infratores que precedem atos criminosos e criar um senso de comunidade entre os habitantes para que eles possam obter controle territorial de áreas, reduzir a criminalidade e minimizar o medo do crime.

No que tange ao surgimento do CPTED, as questões físicas dos projetos tiveram forte apelo, como controle territorial, controle natural de acesso, vigilância natural e a imagem percebida do ambiente. Posteriormente, com a segunda geração, ampliou-se o foco nas questões sociais e comunitárias. A adoção dos princípios do CPTED provou-se eficiente com resultados positivos tanto na segurança pública quanto na segurança privada. Recentemente, a terceira geração do CPTED se iniciou, acrescentando princípios relacionados à sustentabilidade ambiental, à saúde pública, à economia e a assuntos sociais.

Aos sobrevivencialistas, esses preceitos podem ser úteis durante a elaboração do projeto de sua residência, seja ela urbana ou rural, como coadjuvante na definição das camadas de segurança a serem implementadas. Seus princípios influenciarão em questões como ampliação do campo de visão pelos usuários, testemunhas ou pessoas capazes de interromper ações ilícitas, tentativa de elimina-

ção do fator surpresa do agressor, diferenciação clara da área pública e privada, direcionamento de pessoas, bloqueio de acesso a áreas privadas, reforço territorial, segurança comunitária colaborativa, entre outros.



10.3.5. Meios utilizados na segurança física

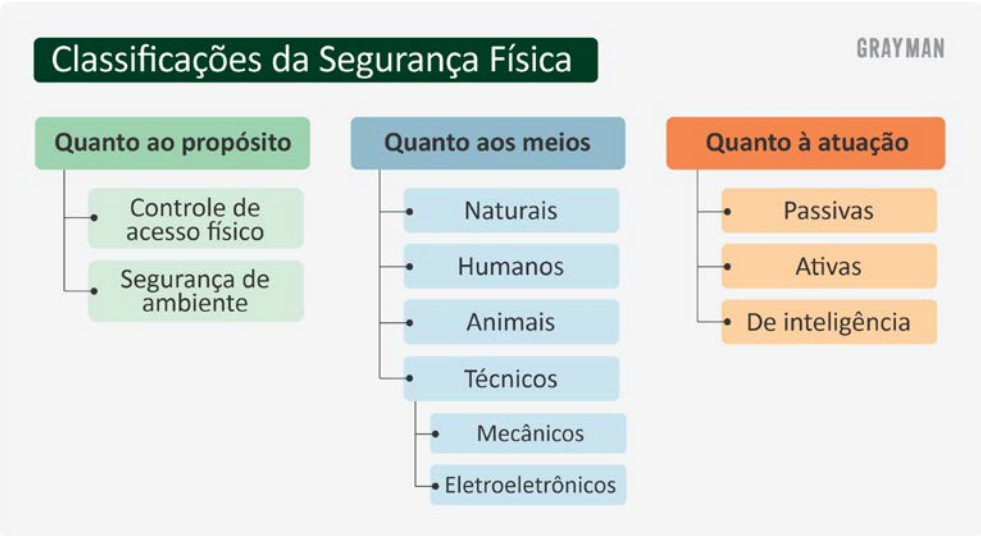
Há pouco, tratamos sobre diversos níveis de segurança que podem ser implementados, formando círculos ou esferas de defesa em torno dos ativos, de forma sucessiva e redundante, com objetivo de dissuadir, detectar, impedir ou atrasar um possível ataque. Dispomos de diversos meios para estabelecer essas barreiras: naturais, técnicos, animais e humanos.

Importa, ainda, pensar no que se refere aos meios para prevenção e proteção do ambiente contra desastres e incêndios, sejam de origem natural ou criminosa, que também fazem parte da segurança física. Começarei abordando, superficialmente, esses sistemas de prevenção e de proteção contra danos ambientais. Tudo começa com uma avaliação de risco para desastres, tais quais inundações, vendavais e desmoronamentos. Dependendo da região em que sua residência for construída, será mais ou menos suscetível a essas ocorrências. Também, é preciso fazer uma análise dos riscos de incêndio, que estão relacionados principalmente ao modelo construtivo adotado e a concentração de materiais combustíveis na edificação e no entorno. Os sistemas adotados vão depender do nível de risco avaliado. Os principais meios para prevenir e atenuar danos são: planos de contingência e de evasão, muros de arrimo, bombas de drenagem, portões com eclusas, construções elevadas, *safe room*, sistemas de detecção de incêndio/fumaça/gases, sistemas de extinção de incêndio, extintores, linhas de mangueira contra incêndio, hidrantes, portas corta-fogo, treinamentos de combate a incêndio, entre outros.

Quanto aos meios para impedir ou dificultar o acesso físico de agressores aos ativos protegidos, podem ser naturais, humanos, animais e técnicos (mecânicos ou eletroeletrônicos). Nesse sentido, aqueles considerados naturais envolvem os acidentes geográficos, como áreas alagadas, rios, montanhas, encostas, cânions. Os meios humanos referem-se às pessoas que trabalham diretamente para prover a segurança ou dar uma pronta resposta em caso de invasões e de ataques. Os meios animais, normalmente cachorros adestrados, atuam tanto na detecção dos agressores quanto na resposta ao ataque, além de serem uma excelente forma de dissuasão. Em áreas rurais, os gansos também são utilizados. Os meios técnicos podem ser mecânicos, como cercas, alambrados, muros, portas, portões e fossos; ou eletroeletrônicos, como alarmes, sensores, câmeras de vigilância, cercas elétricas, portões eletrônicos, catracas, cancelas, sis-

temas biométricos, sistemas de iluminação e qualquer outro sistema eletrônico de segurança.

Quanto à forma de atuação, podem ser divididos em passivos, ativos e de inteligência. Os meios de segurança física passivos são aqueles estáticos, estruturais ou construtivos, que permanecem constantes havendo ou não agressão, não reagindo a ela, mas delimitando espaços e criando dificuldades para uma invasão. Como exemplo, podemos citar muros, cercas, portões, portas, janelas, trancas, plantas, detalhes arquitetônicos. Os meios de segurança física ativos são aqueles dinâmicos, que reagem às ações impostas, que requerem intervenção manual ou com reações automáticas programadas de acordo com a ocorrência. Podemos citar os alarmes, sensores de presença, câmeras de vigilância, luzes que acendem com o movimento, cercas elétricas ligadas ao sistema de alarme, catracas e sistemas de controle de acesso, eclusas que se fecham automaticamente em caso de acionamento do alarme, vigilantes, entre outros. Os meios de inteligência são as medidas de caráter preventivo, como análise de riscos, avaliação de vulnerabilidades, monitoramento de ações delituosas, investigações de atitudes suspeitas.



Vamos detalhar um pouco mais as principais opções disponíveis para facilitar a etapa do planejamento.

As barreiras físicas são as primeiras opções para prover segurança em instalações, porquanto delimitam perímetro, desencorajando, impedindo ou atrasando um acesso não autorizado as áreas restritas. Elas podem ser naturais, como os acidentes geográficos (cursos d'água, montanhas, depressões, desfiladeiros, etc.) e vegetação ou estruturais, projetados e construídos pelo homem (muros, cercas, fossos, portões, etc.). Normalmente, são integradas a outros sistemas de segurança, utilizados como reforço e com a finalidade de detecção de uma intrusão não autorizada. As barreiras físicas previnem entradas e saídas não autorizadas, definem zonas de isolamento e ajudam a direcionar o fluxo de pessoas para uma entrada principal, facilitando o controle de acesso ao local protegido.

A iluminação é outro coringa na segurança, seja ela contante ou acionada em momentos específicos por interruptores ou sensores de movimento. É um relevante fator de dissuasão, uma vez que facilita a operação de outros sistemas de segurança e a detecção de intrusos, além de ter um custo bem reduzido se comparado a outros meios. Um bom planejamento deve prever uma utilização inteligente da iluminação, tanto externa ao perímetro, em pontos críticos, como internamente, evitando a ocultação de agressores e a progressão no terreno sem ser detectado. Em caso de necessidade de uma pronta resposta, uma iluminação que ofusque o agressor e encubra a localização do defensor pode trazer ampla vantagem tática à defesa.

Os animais também têm grande sucesso na dissuasão de criminosos, na sua detecção e para dar uma resposta à agressão. O cachorro é muito utilizado para essa finalidade em razão de seu apurado olfato e audição, além de ser um animal muito territorialista, capaz de atacar e de afugentar invasores. É capaz de detectar a presença de um invasor muito antes que um ser humano. E, com adestramento

adequado, tem a vantagem de agir sob comando. Em áreas rurais, os gansos, de modo semelhante, funcionam como um bom alarme, sendo ainda capazes de afugentar agressores mais despreparados que invadem o seu território. Os animais são recursos de segurança física com custos relativamente reduzidos e apresentam bons resultados, principalmente, quando empregados em conjunto com outros meios.

Os sistemas eletrônicos de segurança representam as opções mais utilizadas para quem pretende melhorar a segurança física das instalações. São equipamentos eletroeletrônicos que têm capacidade de dissuadir, impedir, dificultar, atrasar, detectar, alertar, documentar e responder a ataques e a invasões. Essa categoria tem uma ampla gama de possibilidades, como sistemas de alarme, sensores de presença/fumaça/gases, cercas elétricas, câmeras de segurança, gravadores de imagens, sistemas de controle de acesso, dispositivos de emissão de fumaça, barreiras eletrônicas, portões e eclusas automatizadas, entre outros.

O emprego de pessoas na segurança física normalmente é feito através de empresas de segurança privada. Como o meio humano é dos mais dispendiosos, acaba ficando um pouco mais restrito a condomínios, empresas, eventos e pessoas com maior poder aquisitivo. Para a maioria dos mortais, os próprios moradores acabam sendo responsáveis por tentar responder a um ataque, seja protegendo-se e acionando a polícia, seja utilizando algum sistema ou método para tentar afugentar os agressores (alarmes, cães, iluminação) ou empregando armas de fogo no caso de pessoas autorizadas para isso. Nos casos de uma invasão, normalmente, o atacante tem a seu favor o fator surpresa, e o defensor possui a vantagem de dominar o terreno. Por isso a importância de ter algum meio de detectar esse acesso não autorizado a fim de não ser surpreendido pelo criminoso.

Agora que conhecemos os principais meios disponíveis, vamos entrar no tema planejamento de segurança.

10.3.6. Planejamento da segurança física

Já vimos, no Capítulo 4, a importância do planejamento para a preparação. Na segurança física, da mesma forma, um bom planejamento é fundamental. Com ele, será possível identificar as vulnerabilidades, fazer uma análise de risco, verificar o custo-benefício dos meios disponíveis e definir o melhor sistema de segurança em conformidade com a capacidade de investimento e os riscos estimados.

Antes de iniciar o planejamento, precisamos responder a duas questões iniciais: quais são os ativos de que precisamos proteger? A quais riscos estão sujeitos?

Os principais ativos a serem protegidos são as pessoas que residem no local, bens e valores, preparações, equipamentos, documentos e informações.

A avaliação de risco é mais subjetiva e dependerá da análise de alguns fatores e de informações, como quão atrativos são os ativos aos criminosos (grau de risco), localização geográfica da residência ou da empresa, índice de criminalidade da cidade ou da região, tipos de crimes mais cometidos, nível de organização dos criminosos, nível de violência nas ações, entre outros.

Para exemplificar, imagine que o morador da residência é uma pessoa de muitas posses e bastante conhecida na região. Isso eleva o risco de ser alvo de criminosos, necessitando de sistemas mais complexos e de maiores camadas de proteção, inclusive com a utilização de veículos blindados nos deslocamentos, uma vez que pode ser vítima de roubo ou de sequestro. Uma residência grande e sofisticada, com carros caros na garagem e muita ostentação de riqueza, em uma cidade com elevados índices de criminalidade e de violência, exigirá maior nível de segurança para não ser invadida. Por ser um alvo mais valioso, será mais cobiçada por criminosos.

Esse raciocínio, de igual forma, é válido para estimar o nível dos criminosos que poderão executar ações delitivas. Residências mais simples têm maior chance de atrair delinquentes envolvidos com furtos de oportunidade, que, em razão da pequena recompensa, não planejam as ações e preferem opções de fácil execução. Já as mansões acabam atraindo criminosos mais experientes e violentos, envolvidos com roubos e sequestros, uma vez que oferecem "prêmios" mais recompensadores, justificando um planejamento e um maior risco para os criminosos.

As principais etapas do processo de planejamento são:

1) definir os ativos a serem protegidos;

2) identificar as ameaças;

3) identificar as vulnerabilidades;

4) identificar e avaliar os riscos;

5) com as informações colhidas nas etapas anteriores, definir um plano e implementar as medidas de segurança física.

Após a conclusão das avaliações, tomando por base o diagnóstico da análise de risco, é possível traçar um plano propondo soluções para mitigar as ameaças levantadas através do dimensionamento dos meios a serem empregados. Costumo iniciar com a definição do perímetro de segurança, que compreende os limites da propriedade. Haja vista ser a primeira barreira enfrentada pelo agressor, procuro utilizar cercas ou muros, que podem ser reforçadas com utilização de plantas com espinhos, com ofendículos na parte superior, os quais dificultem a transposição, podendo ser mecânicos como concertinas, lanças e até cacos de vidros, ou eletroeletrônicas, como as cercas elétricas ligadas a sistemas de alarme. Lembrando que esses ofendículos devem estar visíveis e devidamente identificados com avisos, além de as cercas elétricas atenderem à legislação para evitar

problemas legais posteriores. Os meios podem ser reforçados com a utilização de iluminação (com acionamento constante ou através de sensores de presença) e câmeras de vigilância. O importante aqui é deixar claro que, a partir daquele perímetro demarcado, a propriedade é particular, que não deve ser adentrada sem autorização, além de estabelecer um poder de dissuasão no agressor, que, diante das dificuldades para cumprir o seu propósito, tenderá a buscar melhores oportunidades em outras residências.

Em grandes áreas de terra, procuro estabelecer o perímetro da propriedade com a utilização de cercas de arame farpado ou com soluções similares, em razão dos menores custos, com a instalação de placas por toda a extensão, esclarecendo ser uma propriedade particular e que não deve ser invadida. Vale destacar, igualmente, os avisos de cães bravos ou de similares. É importante que as áreas próximas à cerca estejam sempre roçadas a fim de evitar a ocultação de agressores. Em seguida, defino um perímetro mais próximo à residência e a locais a serem protegidos com camadas mais efetivas de segurança. Nesse caso, deve-se pensar, de forma semelhante, na utilização de recursos para desacelerar e impedir que veículos sejam lançados contra as barreiras com objetivo de facilitar a entrada nesse perímetro mais aproximado. Podem-se utilizar desníveis do terreno, fossos, pedras, correntes, ouriços de aço, lombadas, entre outros recursos. Em locais mais ermos, interessa haver especial atenção com a entrada dos moradores na área, pois esse é um elo fraco na segurança, uma vez que, enquanto aguarda a abertura do portão, por exemplo, o morador ou o visitante pode ser rendido por criminosos. Recomendo que a área no entorno da entrada seja livre de obstáculos que possam esconder agressores, bem iluminada, com portões de segurança de rápida abertura e fechamento, além de protocolos de segurança estabelecidos junto à família para evitar ser rendido durante a chegada ou a saída do local ou trazer os criminosos para dentro da residência.

Definida a primeira linha, passamos a definir os próximos círculos de defesa. Uma alternativa de menor custo é a utilização de animais entre o perímetro externo de segurança e a área final a ser protegida, caso seja possível. Os cães, além de funcionarem como um eficiente sistema de detecção e de alarme, em virtude do seu apurado olfato e audição, funcionam como um fator de dissuasão e possuem um bom poder de pronta resposta ao criminoso, principalmente se adequadamente adestrados. Dependendo da extensão da área e dos locais a serem protegidos, podemos estabelecer diversos círculos de proteção, criando barreiras e dificuldades para a progressão de possíveis invasores.

A última camada é a segurança do ativo propriamente dito, que normalmente é própria residência do sobrevivencialista, já que abriga sua família, as preparações, os equipamentos e os outros bens e valores. Aqui, precisamos ter uma atenção ainda maior, porquanto, se o agressor já chegou até aqui, as outras medidas falharam e ele está decidido a concluir a ação delituosa. As possibilidades de defesa são inúmeras, e tentarei sugerir algumas delas. Lembre-se de que os objetivos da segurança são detectar, impedir, dificultar, retardar e responder a injusta agressão. Para isso, podemos criar dificuldades de acesso ao local e instalar meios de detecção, que vão desde a inserção de arbustos com espinhos sob as janelas, passando pela implantação de sistema de alarme com sensores de presença e de abertura, barreiras eletrônicas, sistema de vigilância com câmeras e gravadores de imagens, reforço das aberturas (portas e janelas), seja com grades, fechaduras e trancas (comerciais ou improvisadas). A detecção prévia de uma invasão é fundamental, pois a perda do fator surpresa pelo criminoso, por si só, já é um grande ponto de dissuasão, além de transferir a vantagem ao defensor, o qual conhece melhor o terreno, sabe que está sendo atacado e pode usar os meios mais convenientes para dar uma resposta, como chamar a polícia, esconder-se em uma safe room, evadir-se do local,

ativar contramedidas ou, em caso de sobrevivência, confrontar os agressores.

Além dos meios empregados, é essencial que todos os moradores conheçam os protocolos de segurança e de pronta resposta, o local de reunião em caso de invasão, o que cada um deve ou não fazer, saibam operar os sistemas de segurança, sejam capazes de acionar a polícia e passar as informações necessárias, conheçam os planos e as rotas de fuga, pontos para se esconderem e tudo que for pertinente para elevar o nível da segurança e diminuir os riscos de se tornarem vítimas da ação criminosa. Tenha em mente que, no momento crucial, sob estresse e elevada pressão, dificilmente as pessoas conseguem criar soluções. Por vezes, são até incapazes de passar a sua localização ou o endereço para a polícia por telefone, tendo em vista o nervosismo extremo. Por isso a importância de estabelecer, previamente, protocolos de resposta às ações sofridas ou, simplificando, "o que fazer se alguém invadir a propriedade" e de todos os envolvidos conhecê-los e treiná-los na prática.

Talvez, ninguém tenha percebido, todavia a definição da segurança a ser empregada pode parecer contraditória em alguns casos. Explicarei: se instalo grande número de sistemas aparentes no perímetro, como cercas elétricas, concertinas, muros elevados, câmeras de vigilância, barreiras eletrônicas, portões reforçados, posso, ao mesmo tempo, não apenas estabelecer um elevado poder de dissuasão com esse aparato, mas também, com o excesso de meios, transmitir a ideia de que aquela residência possui muitos bens e valores a serem protegidos. É claro que se a residência por si só já destoar muito da região em que foi construída, sobressaindo-se às demais casas do local, não há o que fazer senão criar maneiras de dissuadir o agressor, pois, naturalmente, ela será muito atrativa aos criminosos. Mas se a edificação está na média das outras da vizinhança, adoto a seguinte estratégia: costumo deixar as camadas visíveis, aquelas com maior poder de dissuasão, somente um pouco acima da média da região, sem exageros, apenas para que o agressor de oportunida-

de prefira escolher outra residência pela maior facilidade de acesso. Procuro, então, reforçar as camadas de segurança com soluções mais discretas, como portas reforçadas, sensores e alarmes, por exemplo.

No próximo gráfico, um exemplo de aplicação de diversas camadas de segurança, com redundância e sobreposição, com meios passivos e ativos. Estão presentes barreiras físicas naturais (plantas com espinhos) e estruturais (muros, grades, concertina), iluminação (permanente e com ativação por sensores), emprego de animal (cão), uso de elementos de dissuasão como placas de advertência, câmeras de vigilância (perímetro e residência, com gravador de dados e acesso remoto), sistema de alarme com sensores de presença e de abertura, cerca elétrica e vídeo porteiro.

Vale lembrar que a imagem é só uma representação da aplicação das camadas de segurança, que ainda pode ser complementada com a instalação de portas mais robustas, fechaduras resistentes, janelas mais seguras, safe room, entre outros dispositivos, e sua implementação dependerá da análise de cada caso específico.

10.4. Operations Security – OPSEC

O termo OPSEC tem sido bastante utilizado no sobrevivencialismo e significa segurança de operações ou segurança operacional. É uma metodologia militar que surgiu durante a Guerra do Vietnã, com a criação de uma força tarefa denominada Purple Dragon pelo Almirante Ulysses S. Grant Sharp, da Marinha dos EUA. A finalidade era descobrir como forças inimigas obtinham informações sobre operações militares americanas antes de elas acontecerem. Com esse esforço, evitariam que adversários descobrissem dados críticos que pudessem comprometer o sucesso de operações ou a segurança de pessoas que a realizavam. A abordagem OPSEC provou-se tão eficaz que se espalhou por todos os departamentos e as agências governamentais americanas, culminando na criação do escritório do Programa Nacional de Segurança de Operações dentro do Centro Nacional de Contrainteligência e Segurança, que está sob o Gabinete do Diretor de Inteligência Nacional desde 2021.

OPSEC é um processo analítico utilizado por organizações militares, policiais, governamentais e privadas para evitar que informações confidenciais ou proprietárias sejam acessadas inapropriadamente, incluindo questões de segurança orgânica. O processo identifica as informações críticas da organização, analisa ameaças a essas informações, determina vulnerabilidades potenciais, avalia o nível de

risco para cada uma delas e desenvolve as contramedidas necessárias para proteger as informações, repetido de forma sucessiva.

Trazendo para o mundo do sobrevivencialismo, nada mais é que as etapas do processo de planejamento de segurança, recém-abordado, englobando todas as demandas pertinentes ao tema: 1) definir os ativos a serem protegidos; 2) identificar as ameaças; 3) identificar as vulnerabilidades; 4) identificar e avaliar os riscos; 5) com as informações colhidas nas etapas anteriores, definir um plano e implementar as medidas de segurança. Tudo que envolver questões relacionadas à segurança, incluindo a de dados e de informações, está inserido em OPSEC.

10.5. Ferramentas de defesa

Desde o seu surgimento, o ser humano vem desenvolvendo ferramentas para facilitar o seu trabalho. Muitas delas acabaram adaptadas e utilizadas para a defesa, principalmente na cultura oriental. Com o tempo, novas tecnologias foram surgindo e diversos tipos de armas passaram a ser desenvolvidas, como arcos, bestas, balistas, catapultas, espadas, lanças e outra infinidade de artefatos. Após o surgimento da pólvora na China, desenvolveram-se os canhões, as bombas e as armas de fogo.

As armas de fogo trazem inúmeras vantagens à defesa, entre elas a capacidade de disparos sucessivos, a facilidade de recarregar e de ficar pronto para novos disparos, a portabilidade e, dependendo da energia do projétil e do ponto de impacto, uma das mais eficientes maneiras de cessar uma injusta agressão. Infelizmente, em razão da má índole de algumas pessoas, é utilizada, de maneira semelhante, para cometimento de crimes, como outros tipos de armas, de artefatos e até de ferramentas. Em vez de condenar o criminoso pelos seus atos, em nosso País, vemos a condenação das armas, como se fossem capazes de, autonomamente, cometer os crimes constantemente noticiados.

Com isso, desenvolveu-se uma cultura de abominação das armas de fogo no Brasil, de desarmamento, que só atinge o cidadão de bem, criando uma série de dificuldades para a aquisição desses equipamentos, de forma legalizada. Enquanto isso, os criminosos continuam adquirindo suas armas de fogo clandestinamente e aterrorizando famílias em todas as regiões do País.

Então, como podem perceber, defendo o sagrado direito da legítima defesa própria e de terceiros com a utilização de armas de fogo ou com qualquer recurso disponível. Todavia, faço a seguinte ressalva: ao conquistar o direito de possuir uma arma em sua resi-

dência, pois o porte é praticamente impossível em nosso país, você deve ter a habilidade para operar esse equipamento. E, quando falo em habilidade, refiro-me à capacidade de fazê-lo em qualquer condição, sob pressão, em baixa luminosidade, tendo que garantir a vida de um filho, por exemplo. Atirar em alguém não é uma tarefa simples, casual. É preciso estar bem resolvido mentalmente, não devem existir questionamentos morais ou religiosos, pois, uma vez iniciado um combate, normalmente, quem acertar primeiro saíra vencedor. Não haverá tempo para raciocínios, análises profundas, reflexões sobre a vida e a morte. O que você treinou repetidamente, realizará. Se você decidir dispor de uma arma para defender sua família, terá que agir com precisão em frações de segundo caso deseje permanecer vivo. Essa habilidade é adquirida através de treinamentos contínuos, de disciplina e de vivências.

Quanto à escolha da arma de fogo mais adequada, não vou entrar nessa discussão, por ser tema extenso, por si só, mereceria um livro exclusivo, além de já existirem vários abordando o assunto. Um bom começo seria a aquisição, de forma legal, de uma pistola com carregadores sobressalentes e/ou uma espingarda de repetição no calibre 12, além de munição suficiente e adequada à defesa.

Caso não possa ou não queira dispor de uma arma de fogo, recomendo incrementar as camadas de segurança e, talvez, fortificar algum cômodo de sua residência, criando uma *safe room* para que possa ficar em segurança com a família enquanto aguarda o atendimento policial. Como não é possível saber se os agressores possuem armas de fogo e, dependendo do caso, nem quantos criminosos estão realizando a ação, a melhor opção é atrasar ou dissuadir esse avanço com camadas variadas de segurança, como a utilização de cães e de alarmes, por exemplo. O principal mesmo é evitar ser surpreendido pela ação, pois nesses casos, provavelmente nem com arma de fogo disponível suas chances serão promissoras.

10.6. Reforços de segurança de baixo custo e improvisados

No capítulo anterior, conhecemos diversos tipos de abrigos, inclusive bunkers capazes de resistir a bombas nucleares. Muitos preparadores, entretanto, não podem ou não têm interesse em construir bunkers ou safe rooms, pelas mais variadas razões. Outros, ainda, não têm condições financeiras de instalar modernos sistemas de segurança disponíveis no mercado. Mas não é por isso que precisam ficar desprotegidos. Demonstrarei agora alguns recursos simples, muitos deles de baixo custo, que podem contribuir para elevar o nível de segurança da sua residência, em zona rural ou urbana.

Uma das medidas mais simples é o reforço do sistema de trancas das portas. As localizadas externamente, de maneira geral, são de madeira maciça, ou de compensado naval com enchimento de madeira. Caso more em apartamento, talvez não seja. Nesse caso, é altamente recomendado substituir por uma maciça ou compensado naval, bem mais reforçadas, e caso disponha de recursos financeiros, por uma blindada, de metal. Essas portas são resistentes, mas seu ponto fraco normalmente reside na fechadura e nas ferragens. Se o caixilho for bem instalado e a alvenaria bem feita, com reforço na área das nas portas, existem soluções simples e de baixo custo que você mesmo pode executar. Para portas pivotantes, basta que faça três furos no caixilho, com leve inclinação para baixo, do lado em que a fechadura está instalada (um no centro da porta, um perto do topo e um perto da base), rentes à porta, que abrigarão três barras de aço inoxidável, com diâmetro entre 12 mm a 15 mm e comprimento de 200 mm a 300mm. Basta você inserir as três barras nos furos que esse lado estará bem fortalecido, reforçando o travamento da fechadura original. No lado oposto da fechadura, é aconselhável reforçar a fixação do batente com seis parafusos cabeça chata para madeira (mínimo de 75 mm x 5,5 mm). Para portas com dobradiça, uma das melhores

soluções é a instalação de barras de reforço (de madeira de lei ou de metal), que serão inseridas em suportes instalados na alvenaria, ao lado das vistas da porta.

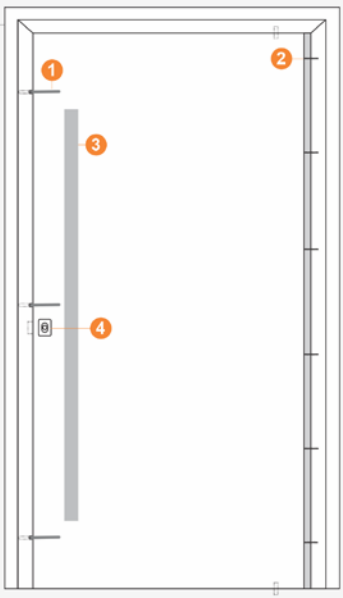
O próximo gráfico demonstrará esses dois sistemas muito simples e econômicos, mas eficazes contra arrombamento.

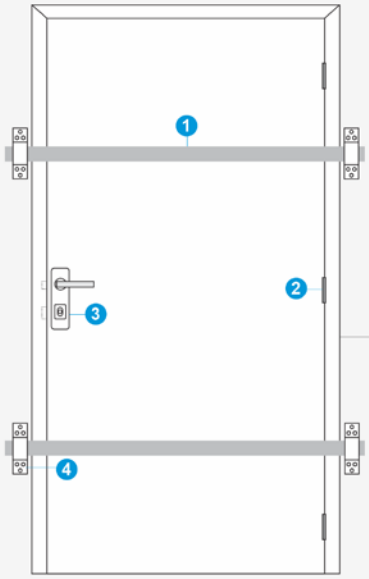
Modelos de trancas para portas

GRAYMAN

PORTA PIVOTANTE

1. Travas - Barra de aço inox (200mm a 250mm / 12mm a 15mm ø)
2. Parafusos de reforço do batente
3. Puxador da porta pivotante
4. Fechadura da porta pivotante

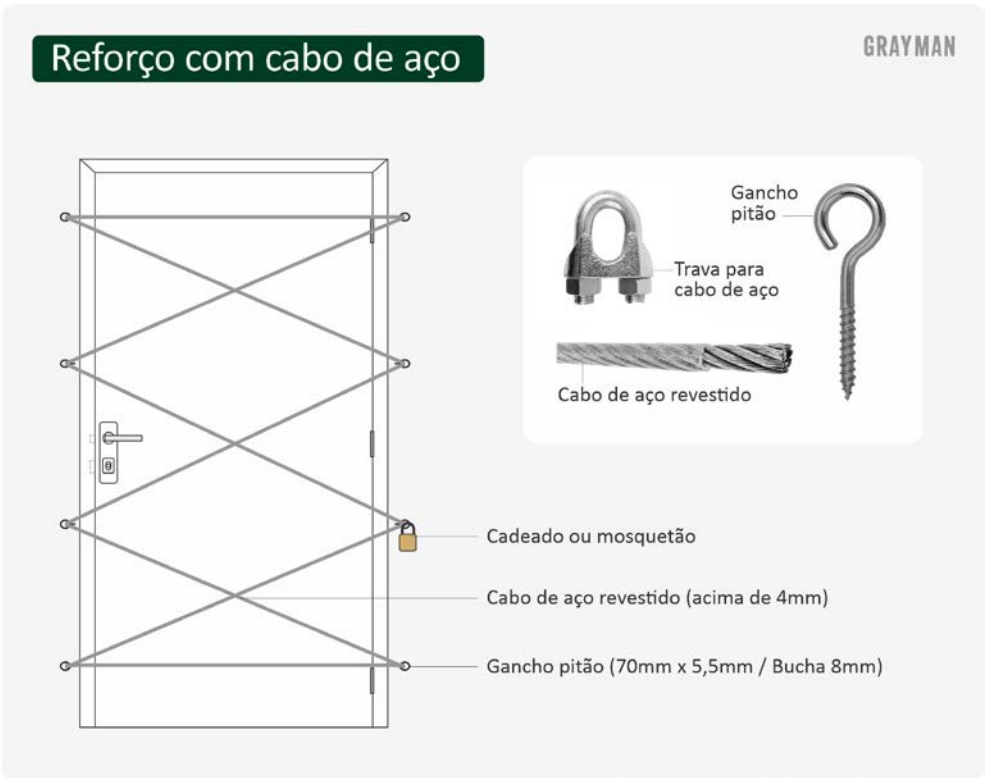




PORTA COM DOBRADIÇAS

1. Barras de reforço
2. Dobradiças da porta
3. Fechadura da porta com dobradiças
4. Suportes para barra de reforço

Outra forma simples de reforçar uma porta é a utilização de oito ganchos pitão, com cabo de aço revestido e um mosquetão ou cadeado. Você precisará instalar os ganchos na lateral do batente da porta (quatro de cada lado) e “costurar” o cabo de aço revestido por entre os ganchos, finalizando com a junção das duas pontas através de um cadeado ou mosquetão. Prefiro utilizar ganchos que não são totalmente fechados, permitindo maior rapidez durante a instalação do cabo, porquanto passará rapidamente pela pequena abertura. Não utilize cabo de aço muito grosso, em virtude de não possuir a maleabilidade necessária para a instalação. Precisará, ainda, de travas para o cabo de aço para formar as alças que serão fixadas no mosquetão/cadeado. Veja o exemplo no gráfico a seguir:



Os reforços apresentados até aqui são destinados aos momentos em que está dentro de casa, pois você terá que os inserir manualmente cada vez que quiser reforçar o trancamento da porta. O momento mais crítico de ser surpreendido é quando se está dentro de casa, seja acordado ou dormindo, tendo em vista que um simples furto pode se transformar em um violento roubo ou até em cárcere privado, colocando em risco todos os moradores da residência.

Caso disponha de recursos financeiros, existem ainda ótimas fechaduras, classificadas como de segurança, que dificultam a abertura ou o arrombamento, uma vez que dispõem de múltiplos pontos de travamento e de uma codificação especial, sendo possível travá-las de dentro ou de fora de casa, inclusive com modelos que utilizam biometria para abertura. Quando instaladas em portas blindadas, são muito eficientes e transmitem muita segurança aos moradores. São perfeitas para apartamentos, pois caso se encontre em andares altos, com apenas uma entrada, tornar-se-á a principal barreira de segurança, dificultando muito o acesso não autorizado. Uma das marcas que oferecem esses produtos é a Mul-T-Lock.

Para reforçar janelas, você pode instalar grades metálicas, vidros laminados ou blindados, películas de segurança, janelas reforçadas com pequenas aberturas de vidro, entre outras opções. Se suas janelas forem de correr, pode utilizar sarrafos de madeira ou metálicos na base, dificultando sua abertura. Caso resida em uma casa, na parte de fora da janela, pode plantar vegetação com espinhos para dificultar o acesso à janela ou ainda instalar brises[120]. Possuindo alarme, instale sensores de abertura das janelas e sensores de movimento próximos a ela, externamente, para que seja alertado com alguma antecedência em caso de tentativa de invasão.

[120] Brise é um elemento arquitetônico que protege o interior de um ambiente da incidência da luz solar.

É possível fortificar cômodos e transformá-los em *safe rooms* improvisadas. Você pode reforçar a porta e a janela de uma suíte, por exemplo, atrasando a ação de criminosos até a chegada de socorro policial. É interessante enfatizar que são muitas as opções disponíveis. Com criatividade, algumas ferramentas e materiais, além de um pouco de esforço, você poderá elevar o nível da sua segurança residencial, criando várias camadas sucessivas que retardarão a ação de um agressor.

Chegamos ao fim de mais um capítulo. O assunto é muito extenso e tentei condensá-lo ao máximo. Procurei não entrar na discussão sobre fatores geradores de violência, política públicas de redução da criminalidade, leis ineficientes e outros temas que dependem muito mais da ação do poder público para serem solucionados do que das pessoas, individualmente. Como preparadores, acredito que devemos focar nas questões mais práticas para evitar nos tornarmos vítimas desses criminosos.

Você pode ter observado que quase não abordei o assunto segurança pessoal neste capítulo. Foquei principalmente em questões relacionadas à prevenção à criminalidade e a segurança física de instalações. No último capítulo, que carrega o título desta obra, além dos conceitos sobre *gray man*, tratarei do conteúdo relativo à consciência situacional e aos mecanismos de tomada de decisão e de reação ou resposta, que preencherão essa lacuna. Mas antes, vamos tratar de um assunto essencial, sobre o qual todas as pessoas deveriam ter conhecimento: primeiros socorros.

CAPÍTULO 11

Primeiros socorros

Agora, iniciaremos um dos assuntos que mais exige atenção de um sobrevivencialista, porquanto envolve a capacidade de prestar os primeiros socorros em caso de acidentes ou de moléstias, muitas vezes em ambientes distantes ou sem condição de atendimento especializado imediato, em que a diferença entre a vida e a morte pode estar literalmente em suas mãos.

Antes de adentrar no assunto, entretanto, gostaria de trazer uma breve observação no que tange à falta de entendimento, de noção ou de bom senso de muitos indivíduos sobre a prevenção de acidentes, que pode servir de reflexão para alguns leitores e, quem sabe, evitar fatalidades. Nas minhas missões e viagens pelo país afora, sempre me deparei com pessoas que, em razão de atitudes

impulsivas ou imprudentes, colocavam em risco a si mesmas ou ao grupo a que pertenciam. Situações como tirar selfie na margem de cachoeiras, pendurar-se à beira de precipícios, saltar de grandes alturas dentro de corpos d'água, saltar de cabeça em águas turvas ou desconhecidas, aproximar-se em demasia de animais selvagens ou peçonhentos, fazer longas incursões em terrenos desconhecidos sem técnica, sem equipamento de orientação ou, ainda, sem meios para um acionamento de socorro são cada vez mais comuns e têm resultado em tragédias, fazendo com que muitas venham a óbito ou tenham lesões permanentes, principalmente entre as mais jovens. Precisamos, acima de tudo, ter discernimento, cautela e senso do perigo para evitarmos nos expor a cenários perigosos sem necessidade que justifique, principalmente em locais de difícil acesso de resgate. Apesar de as técnicas de primeiros socorros serem úteis, de minimizarem danos maiores e salvarem vidas, há situações em que não serão suficientes. Caso houvesse mais prudência, talvez nem seriam necessárias nesses momentos.

Gostaria de esclarecer, igualmente, que, apesar de ter participado de diversos treinamentos focados em primeiros socorros e em atendimento pré-hospitalar em razão da minha profissão, não sou formado na área médica e não é meu objetivo ofertar, nesta obra, nenhum treinamento em primeiros socorros. Desse modo, tenciono, apenas, orientar a busca por conhecimentos de qualidade, necessários à realização desses cuidados iniciais, que, se bem executados, podem salvar vidas. O objetivo do conteúdo deste capítulo é dar a dimensão e a importância do assunto. Então, busque treinamento especializado para se capacitar a prestar um atendimento emergencial qualificado. Tenha sempre em mente os números dos serviços de emergência para solicitar socorro o mais rápido possível: 193 – Bombeiros; 192 – SAMU (Serviço de Atendimento Médico de Urgência); e 190 – Polícia Militar.

11.1. Conceito

Primeiros socorros referem-se às medidas iniciais e imediatas aplicadas a uma vítima de acidente ou mal súbito, fora do ambiente hospitalar, executada, preferencialmente, por pessoa treinada para realizar a manutenção dos sinais vitais, a estabilização da vítima, além de evitar o agravamento das lesões já existentes até o atendimento por profissionais especializados.

É importante salientar a importância dos envolvidos nesse socorro inicial possuírem um treinamento mínimo, porquanto isso influenciará no sucesso dessas intervenções e evitará que alguma lesão possa ser agravada pela realização de procedimentos incorretos. Acredito que deveria ser assunto obrigatório no currículo escolar desde o Ensino Fundamental, mesmo que de forma lúdica, para que as crianças se familiarizassem com o tema, avançando em complexidade consoante o amadurecimento desses jovens.

Os principais objetivos desses primeiros socorros são avisar imediatamente o serviço de atendimento de emergência especializado (quando disponível), avaliar o estado e o sofrimento da vítima e confortá-la, tentar evitar sua morte com procedimentos emergenciais adequados para cada situação, evitar o agravamento ou a complicação das lesões e permitir sua remoção com segurança.

As pessoas envolvidas no auxílio à vítima devem sempre se atentar à segurança da cena, realizando a demarcação e o isolamento do local para evitar que se tornem novas vítimas de possíveis acidentes, piorando ainda mais a situação. Isso é fundamental, principalmente, em estradas e vias com tráfego de veículos, haja vista os motoristas podem não perceber a situação a tempo e gerar novos acidentes.

11.2. Treinamento

Esse é um daqueles temas que exigem conhecimentos e habilidades para que se obtenha sucesso em sua execução. Fazer uma reanimação, estabilizar uma fratura, cuidar de um ferimento resultante de uma perfuração por arma de fogo, realizar a desobstrução de vias respiratórias, estancar hemorragia, tratar de queimaduras, enfim, são tantas as possibilidades em primeiros socorros que não é apenas com um curso de final de semana que você estará capacitado para resolver todas elas. Entretanto, é preciso começar esse aprendizado em algum momento, e quanto antes, melhor. Eu recomendo que dedique parte de seu tempo para aprender sobre essas técnicas. Existem cursos gratuitos disponibilizados por universidades, instituições hospitalares, defesa civil, bombeiros, sem falar em inúmeros cursos pagos oferecidos por empresas especializadas.

Importa destacar que, na própria internet, existem manuais e vídeos que transmitem excelentes informações, além da literatura especializada. Você deve se atentar para treinamentos que envolvam conteudistas e profissionais com experiência no atendimento de urgência ou na formação na área da saúde, com domínio comprovado sobre o assunto. Na minha perspectiva, os melhores são os oferecidos por bombeiros e pelo pessoal de atendimento pré-hospitalar de emergência, pois permitem que você tenha vivência no assunto, acompanhando ocorrências reais, adquirindo e praticando as habilidades necessárias para isso. Tenha certeza de que, em muitos momentos, esses conhecimentos serão necessários e ajudarão a minimizar lesões e salvar vidas.

Deixo a recomendação de uma boa obra para consulta, a qual abrange as melhores práticas em atendimento de emergência mundialmente reconhecidas, o *PHTLS – Atendimento pré-hospitalar ao traumatizado* (*PHTLS: Prehospital Trauma Life Suport*), da Associação Nacional de Técnicos de Emergência Médica (NAEMT - *National Association of Emergency Medical Technicians*), em cooperação com o Colégio Americano de Cirurgiões (ACS – *American College of Surgeons)* e seu Comitê de Trauma (*The Committee on Trauma*), que está em sua décima edição, publicado em 2023.

11.3. Equipamentos

Uma vez adquiridos os primeiros conhecimentos sobre o assunto, você deve, do mesmo modo, focar na aquisição de alguns equipamentos básicos para montar o seu kit de primeiros socorros, que equipará sua mochila de evasão (BOB), o seu veículo (BOV) e sua residência. Apresentarei, no próximo gráfico, modelos de maletas profissionais de pronto atendimento, mas já alerto que não é necessário dispor de conjuntos tão completos, apesar de não ser problema possuí-los, desde que tenha o treinamento para empregá-los de forma adequada.

Listarei alguns recursos básicos e úteis de se possuir em um kit de primeiros socorros, que podem ser ampliados à medida que seu conhecimento for aprofundado. Reforço que a prescrição de medicamentos deve ser feita por um médico e, em caso de dúvidas, sempre consulte profissionais especializados.

Maletas profissionais de primeiros socorros

Kit básico de primeiros socorros:

- Luvas de procedimento;
- Óculos de proteção;
- Cobertor aluminizado;
- Termômetro;
- Torniquete de combate;
- Talas aramadas de EVA;
- Bandagem triangular grande;
- Atadura elástica / atadura de rolo / ataduras de crepe;
- Atadura hemostática / agente hemostático;
- Curativos adesivos / gaze;
- Solução antisséptica;
- Curativo de três pontas;
- Micropore / esparadrapo;
- Álcool em gel (70%) / soro fisiológico;
- Pinça anatômica pequena e grande;
- Tesoura multiuso ponta romba;
- Máscara portátil para realização de RCP;
- Máscara descartável;
- Medicamentos analgésicos / antitérmicos;
- Medicamentos antidiarreico;
- Medicamentos anti-histamínico.

11.4. Desfibriladores e RCP

Aproveitarei este capítulo para falar sobre os Desfibriladores Externos Automáticos – DEA (*Automated External Defibrillator* – AED), aparelhos cada vez mais presentes em lugares públicos com grande circulação de pessoas, como shopping centers, casas de show, estações de trem e de metrô, aeroportos, rodoviárias e supermercados, capazes de retomar o ritmo cardíaco normal através da aplicação de correntes elétricas (choques).

O grande diferencial desse equipamento é a simplicidade do seu emprego, pois é capaz de orientar um usuário leigo quanto aos procedimentos a serem realizados através de um passo a passo simplificado, exibido em uma tela, por sinais visuais ou ainda em áudio. Ele, também, executa uma análise do ritmo cardíaco e avisa se o choque é indicado ou não e permanece monitorando os batimentos entre o processo de desfibrilação e a realização da Ressuscitação Cardiopulmonar – RCP.

No Brasil, segundo as estimativas da Sociedade Brasileira de Arritmias Cardíacas – SOBRAC, as doenças relacionadas a arritmias cardíacas causam cerca de 320 mil mortes súbitas anualmente. Muitas delas poderiam ser evitadas se tivessem um socorro imediato adequado com o uso de um desfibrilador, por exemplo.

O coração, em seu estado normal (ritmo sinusal), contrai-se ritmicamente, de forma regular, em consequência dos impulsos elétricos. Quando trabalha de forma irregular, ocorre uma perturbação do ritmo cardíaco conhecida como arritmia. Se for totalmente irregular, pode estar relacionada à fibrilação atrial, uma das arritmias mais prevalentes. Os sintomas mais comuns são: batimentos cardíacos anormais ou palpitações irregulares, fadiga, falta de ar, tontura, dor no peito, desmaio e ansiedade.

Uma vez conectado o DEA à vítima, ele é capaz de analisar e de informar os procedimentos adequados ao atendimento, indicando o choque ou não, além de manter o monitoramento cardíaco do paciente. A sua utilização nesses primeiros socorros, mesmo quando realizada por leigos, tem se mostrado muito eficiente, aumentando os prognósticos de recuperação da vítima.

A Sociedade Brasileira de Cardiologia – SBC, em sua publicação Atualização da Diretriz de Ressuscitação Cardiopulmonar e Cuidados Cardiovasculares de Emergência da Sociedade Brasileira

de Cardiologia – 2019, apresenta dados importantes acerca da realização precoce da desfibrilação em casos de Parada Cardiorrespiratória – PCR:

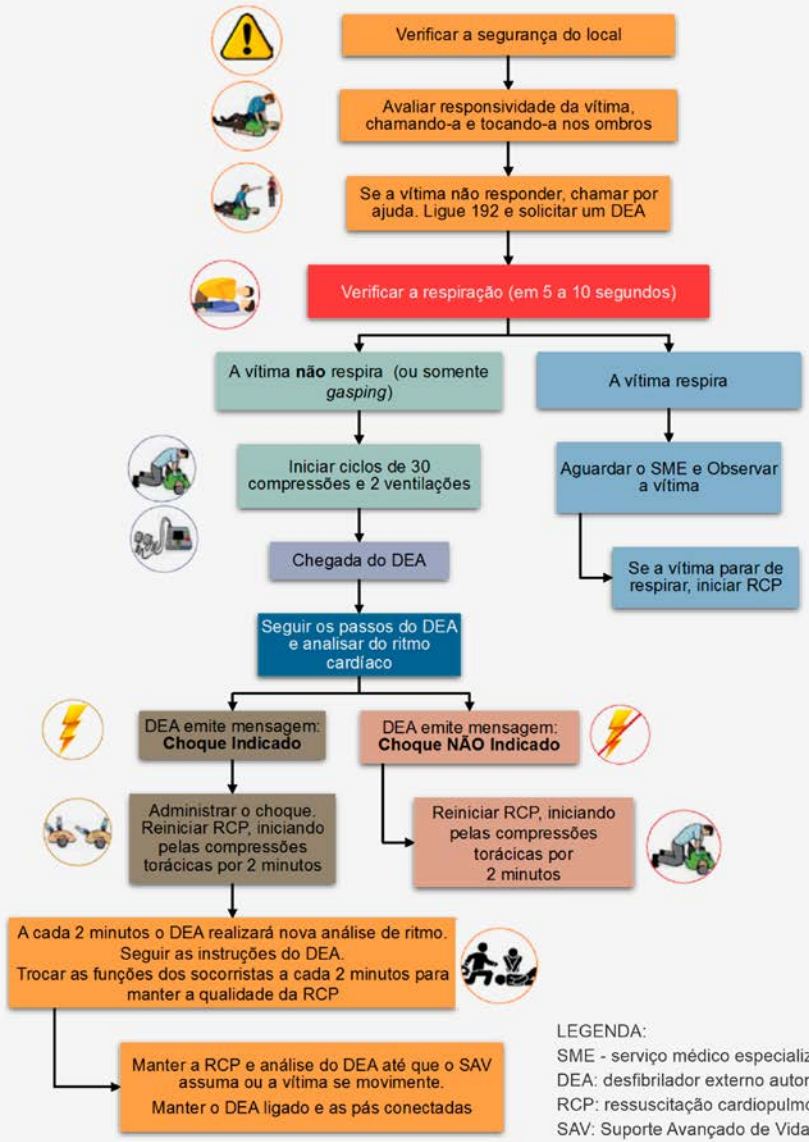
> Os dados na literatura quanto à incidência de PCR no Brasil são escassos. O principal ritmo de PCR em ambiente extra-hospitalar é a Fibrilação Ventricular (FV) e a Taquicardia Ventricular (TV), chegando a quase 80% dos eventos, com bom índice de sucesso na reversão, se prontamente tratados. Quando a desfibrilação é realizada precocemente, em até 3 a 5 minutos do início da PCR, a taxa de sobrevida é em torno de 50% a 70%. Em contrapartida, em ambiente intra-hospitalar, o ritmo de PCR mais frequente é Atividade Elétrica Sem Pulso (AESP) ou assistolia, com pior prognóstico e baixas taxas de sobrevida, inferiores a 17%.

Segundo os dados, a realização precoce da desfibrilação, ainda em ambiente pré-hospitalar, pode elevar a chance de sobrevida da vítima de PCR para até 70%, contra 17% quando é realizada tardiamente, já em ambiente hospitalar. Isso demonstra a relevância da disponibilização de dispositivos DEA em locais públicos e privados com maior circulação de pessoas, além da importância de conhecer tal equipamento, que é relativamente simples e autoinstrutivo.

O próximo gráfico, retirado das atualizações das diretrizes da SBC de 2019, traz um diagrama do processo de suporte básico de vida para ser aplicado por leigos, utilizando o DEA e a RCP.

O material completo pode ser acessado em: http://publicacoes.cardiol.br/portal/abc/portugues/2019/v11303/pdf/11303025.pdf.

Suporte básico de vida para leigos



Fonte: Sociedade Brasileira de Cardiologia - SBC

Seguindo com a orientação da SBC nas diretrizes de 2019, as compressões torácicas na Ressuscitação Cardiopulmonar – RCP para adultos devem ser feitas da seguinte forma:

- Posicione-se ao lado da vítima e mantenha seus joelhos com certa distância um do outro para que tenha melhor estabilidade;
- Afaste ou corte a roupa da vítima (se uma tesoura estiver disponível), para deixar o tórax desnudo;
- Coloque a região hipotenar de uma mão sobre a metade inferior do esterno da vítima e a outra mão sobre a primeira, entrelaçando-a;
- Estenda os braços e os mantenha cerca de 90º acima da vítima;
- Comprima na frequência de 100 a 120 compressões por minuto;
- Comprima com profundidade de, no mínimo, 5 cm (evitando compressões com profundidade maior que 6 cm);
- Permita o retorno completo do tórax após cada compressão, evitando apoiar-se no tórax da vítima;
- Minimize interrupções das compressões, pause no máximo 10 segundos para realização de duas ventilações. Considere obter uma fração de compressão torácica maior possível, tendo como objetivo um mínimo de 60%;
- Reveze com outro socorrista a cada 2 minutos para evitar o cansaço e compressões de má qualidade.

Para lactentes e crianças, o atendimento da RCP por público leigo se difere em relação ao profissional de saúde, havendo a seguinte orientação é a seguinte:

- O socorrista leigo não checa o pulso, assim, se a criança ou o bebê apresenta-se inconsciente e não respira, a compressão torácica está indicada;
- Manter a relação de 30 compressões para duas ventilações para todas as faixas etárias;
- Utilizar a técnica de compressão com dois dedos nos lactentes com um ou dois socorristas;
- Se o socorrista leigo não souber realizar as ventilações, ele pode manter somente as compressões até que o serviço médico de emergência chegue ao local.

Continuando com as recomendações da SBC, os passos para utilização do DEA são descritos a seguir:

1) Ligue o DEA, apertando o botão on-off (alguns dispositivos ligam automaticamente ao abrir a tampa). Isso ativa os alertas verbais que orientam todas as etapas subsequentes;
2) Conecte as pás (eletrodos) ao tórax desnudo da vítima, observando o desenho contido nas próprias pás do posicionamento correto (selecionar pás do tamanho correto, adulto ou pediátrico, para o tamanho/idade do paciente. Remover o papel adesivo protetor das pás);
3) Encaixe o conector das pás (eletrodos) ao aparelho;
4) Quando o DEA indicar “analisando o ritmo cardíaco, não toque no paciente”, solicitar para que todos se afastem efetivamente;
5) Se o choque for indicado, o DEA emitirá a frase: “choque recomendado, afaste-se do paciente”. O socorrista que estiver manuseando o DEA deve solicitar para que todos se afastem;

6) Pressionar o botão indicado pelo aparelho para aplicar o choque, o qual produz uma contração repentina dos músculos do paciente;

7) A RCP deve ser iniciada pelas compressões torácicas, imediatamente após o choque. A cada 2 minutos, o DEA analisa o ritmo novamente e pode indicar novo choque, se necessário. Se não indicar choque, deve-se reiniciar a RCP imediatamente caso a vítima não retome a consciência;

8) Mesmo se a vítima retomar à consciência, o aparelho não deve ser desligado e as pás não devem ser removidas ou desconectadas até que o serviço médico de emergência assuma o caso;

9) Se não houver suspeita de trauma, e a vítima já apresentar respiração normal e pulso, o socorrista pode lateralizar a vítima, porém deve permanecer no local até que o serviço médico de emergência chegue.

Outra entidade que, de forma semelhante, padroniza as melhores práticas relacionadas ao atendimento de emergência, é a *American Heart Association* – AHA. Os destaques das Diretrizes de RCP e ACE de 2020 podem ser acessados em: https://cpr.heart.org/-/media/cpr-files/cpr-guidelines-files/highlights/hghlghts_2020eccguidelines_portuguese.pdf.

11.5. Posição lateral de segurança

A Posição Lateral de Segurança – PLS, também chamada de posição de recuperação, é uma técnica empregada em primeiros socorros quando a vítima está inconsciente, mas com respiração e

pulsação regulares até a chegada de ajuda especializada. Por meio dela, é possível garantir que a língua da vítima não obstrua sua respiração, além de prevenir uma possível asfixia decorrente da broncoaspiração[121] de vômito ou de saliva. Pode ser utilizada em casos de convulsões, afogamentos ou overdose, por exemplo. Não deve ser aplicada se a vítima apresentar traumas ou lesões na coluna, medula espinhal, cabeça ou pescoço.

Siga os seguintes passos para conseguir posicionar a vítima:

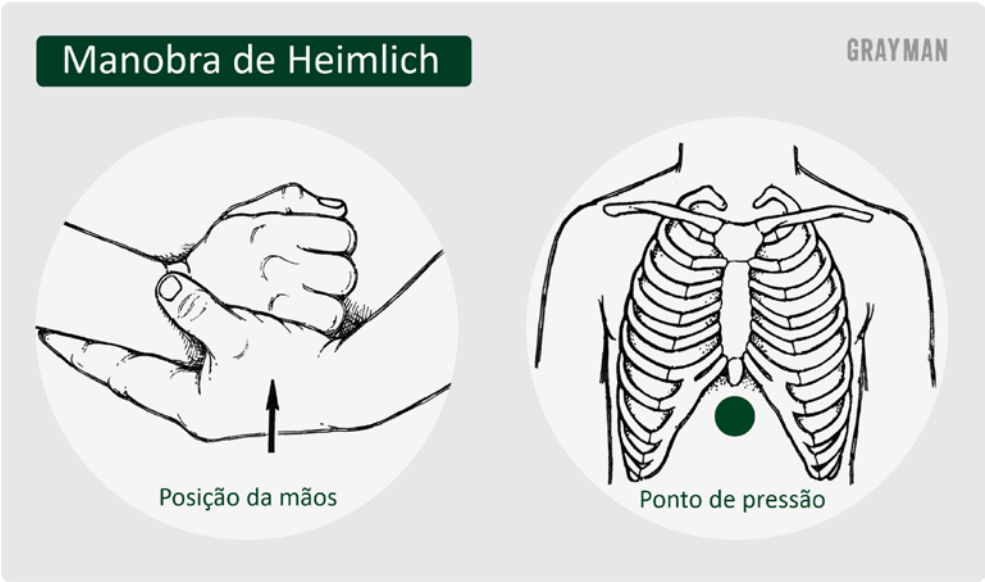
1) Deitar a vítima de barriga para cima, endireitando os braços e as pernas;
2) Ajoelhar-se ao lado da vítima;
3) Retirar objetos que possam machucar a vítima, como óculos, relógios ou cintos;
4) Elevar o braço da vítima (aquele que estiver mais próximo), formando um ângulo de 90º. A palma da mão da pessoa deve ficar voltada para cima;
5) Segurar a mão do outro braço (que está mais afastado) e cruzá-la por cima do tórax, colocando-a junto do rosto da vítima;
6) Dobrar o joelho da vítima que está mais longe de tal forma que o pé fique em contato com o chão;
7) Apoiar uma mão na cabeça e a outra mão na perna dobrada da vítima;
8) Girar a vítima para o lado do braço que está apoiado no chão;
9) Inclinar a cabeça ligeiramente para trás a fim de garantir que as vias aéreas permaneçam abertas.

[121]A broncoaspiração ocorre quando substâncias, como alimentos, líquidos, saliva ou vômito, são inadvertidamente inaladas para as vias aéreas inferiores, podendo resultar em complicações graves, como inflamação pulmonar, infecção e obstrução das vias respiratórias.

Após a vítima estar em posição, importa ser monitorada até à chegada do atendimento de emergência. Se, nesse tempo, a vítima deixar de respirar, deve ser rapidamente posicionada de barriga para cima com o intuito de iniciar os procedimentos de ressuscitação cardiopulmonar (RCP) e de aumentar as chances de sobrevivência.

11.6. Manobra de Heimlich

A Manobra de Heimlich foi introduzida em 1974 pelo Dr. Henry Heimlich[122], baseado em sua teoria de que a reserva de ar nos pulmões seria capaz de expulsar corpos estranhos presos à traqueia, após a aplicação de um forte impulso ascendente na região abdominal logo abaixo da caixa toráxica (região epigástrica). Demorou quase uma década para ser largamente adotada, mas, atualmente, é reconhecida por praticamente todas as sociedades médicas e padronizadoras de atendimento emergencial pelo mundo.



A técnica deve ser usada enquanto a vítima ainda estiver consciente, assim que perceber o engasgo (não consegue respirar ou falar, normalmente levando as mãos à garganta). A pessoa que aplicará a manobra posiciona-se em pé nas costas da vítima engasgada,

[122] Henry Jay Heimlich, médico americano, nasceu em Wilmington, Delaware, em 3 de fevereiro de 1920 e faleceu em 17 de dezembro de 2016; a ele se credita a invenção da manobra de Heimlich.

abraça-a por trás e, fechando o punho da mão forte, apoiado pela mão fraca (conforme o gráfico anterior), posiciona-o na parte de cima do abdômen (logo abaixo do osso esterno[123]), aplicando um forte impulso para dentro e para cima no abdômen (em formato de "J"). Com isso, ocorrerá o aumento da pressão intratoráxica que fará a expulsão do corpo estranho.

Em mulheres grávidas e em pessoas obesas, o impulso é aplicado sobre o esterno (entre os mamilos). Em crianças deve-se ter cuidado com a força aplicada, para evitar fraturas. No tocante aos bebês, o procedimento se altera, sendo feito com o bebê em decúbito ventral com a cabeça voltada para baixo, sobre o braço da pessoa que realizará a manobra, com a boca mantida aberta, momento em que são dados cinco tapas nas costas da criança (entre a região das escápulas), com força moderada, buscando expelir o corpo estranho. O bebê é virado para decúbito dorsal, mantendo-se a inclinação, sendo-lhe aplicadas cinco compressões no osso esterno, e, em seguida, volta-se a repetir o ciclo até que o bebê se desengasgue ou perca a consciência. Caso fique inconsciente, inicia-se a RCP voltada para bebês. O ideal é que, assim que iniciar os procedimentos, chame ajuda de alguém para que solicite socorro do serviço de emergência a fim de receber as orientações enquanto se realizam as manobras.

A manobra em adultos pode ser autoaplicada nos casos em que não exista possibilidade de ajuda de outra pessoa no local onde a vítima do engasgo se encontre. É preciso uma rápida ação antes da perda de consciência. Deve ser utilizado um apoio capaz de suportar o seu peso, como uma poltrona ou cadeira. Você posicionará as mãos na parte alta do abdômen, da mesma forma que mostrado no gráfico, e, em seguida, soltará seu peso contra o apoio para que ocorra uma forte compressão, e o corpo estranho seja expelido. Repita a manobra até que tenha êxito.

[123] O esterno é um osso chato localizado na parte anterior do tórax.

Manobra de Heimlich

EM ADULTOS

1. Abrace a vítima por trás com o punho fechado e a outra mão por cima;
2. Pressione a parte alta do abdômen com força, para dentro e para cima;
3. Repita o movimento até a expulsão do corpo estranho (enquanto a vítima estiver consciente).

192 SAMU

EM CRIANÇAS

O mesmo procedimento utilizado nos adultos, mas com moderação na aplicação da força.

EM GRÁVIDAS

Procedimento semelhante ao dos adultos, mas o ponto de pressão é no esterno, entre os mamilos.

193 BOMBEIROS

AUTOAPLICAÇÃO

É um procedimento extremo, quando não há opção de ajuda. Encontre um apoio, coloque as mãos na parte alta do abdômen, posicione-se junto ao apoio e solte seu peso para que haja forte pressão e o corpo estranho seja expelido.

A técnica é relativamente simples, mas precisa ser executada rapidamente, porquanto a vítima pode evoluir rapidamente para uma PCR.

11.7. Hemorragias e torniquete

Hemorragia é a perda de sangue originada pelo rompimento de um ou de mais vasos sanguíneos. Pode ser classificada como externa, quando a hemorragia está na superfície e pode ser visualizada, ou interna, quando não é visível, como no abdômen ou tórax, mas podendo se exteriorizar por orifícios naturais do corpo, como boca, nariz e ouvido.

Os tipos de hemorragia são:

- *Arterial*: quando o sangue está jorrando de uma artéria. O sangramento é vermelho vivo, em jatos, pulsando. A perda de sangue é rápida e abundante;
- *Venosa*: quando o sangue está saindo de uma veia. O sangramento é uniforme e de cor escura;
- *Capilar*: quando o sangue está escoando de uma rede de capilares. A cor é vermelha, normalmente menos viva que o sangue arterial, com fluxo lento e contínuo.

Principais sintomas:

- *Perdas de até 15%* (até 750 ml em adultos): geralmente não causam alterações; o corpo consegue compensar;
- *Perdas maiores que 15% e menores de 30%* (entre 750 a 1.500 ml em adultos): ansiedade, sede, taquicardia, pulso radial fraco, pele fria, palidez, suor frio, taquipneia[124];
- *Perdas acima de 30%* (maiores que 1.500 ml em adultos): levam ao choque descompensado com redução da pressão arterial; alterações das funções mentais, agitação, confusão, até inconsciência; sede intensa; pele fria; palidez; suor frio; taquicardia; pulso radial ausente.

Para contenção de hemorragias externas, você pode adotar medidas como:

- *Compressão direta:* faça pressão direta sobre a ferida, usando um pano limpo ou gaze. Mantenha até que ocorra a coagulação. A interrupção precoce dessa manobra pode remover o coágulo recém-formado, reiniciando o sangra-

[124] Respiração rápida e superficial.

mento. Caso a compressa fique encharcada, coloque outra por cima sem retirar a primeira;

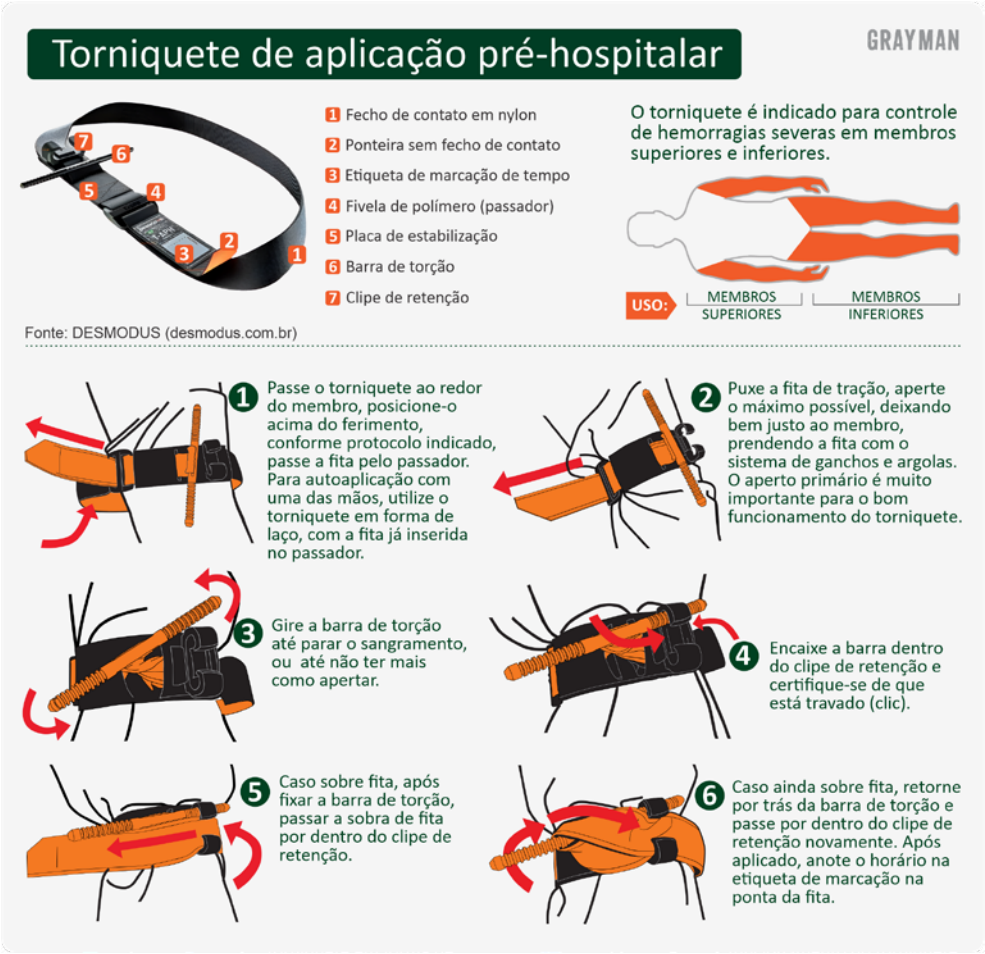
- *Elevação do membro:* eleve o membro afetado acima do nível do tórax, normalmente em conjunto com a compressão direta para controlar a hemorragia de uma extremidade. Não faça o procedimento se isso produzir dor ou se houver suspeita de lesão interna como uma fratura;
- *Compressão indireta (pontos de pressão)*: é feita usando uma pressão da mão do socorrista para comprimir uma artéria, distante do ferimento. Esse procedimento é executado frequentemente na artéria braquial e femoral, mas exige maior conhecimento em anatomia;
- *Outros recursos*: existem ainda recursos como bandagens com agentes hemostáticos que ajudam a conter hemorragias.

Para hemorragias severas envolvendo braços e pernas, como amputações, cortes profundos ou ferimentos severos resultantes de perfurações de arma de fogo ou de explosivos, o torniquete pode ser a melhor opção.

A utilização de torniquete em ambiente pré-hospitalar tem se mostrado eficiente e salvado muitas vidas por todo o mundo, principalmente de policiais e de militares, vítimas de disparos de armas de fogo, granadas, explosivos ou acidentes. Sua indicação é no controle de hemorragias severas dos membros inferiores ou superiores nos casos de lesões graves ou amputações. Uma hemorragia de artéria femoral, por exemplo, pode levar a um choque hipovolêmico e à morte em menos de um minuto, caso não seja contida.

Sua aplicação é emergencial e deve ser realizada assim que se perceba uma grande hemorragia nos braços ou pernas. Deve ser anotado o horário da implantação do torniquete, e a vítima deve ser

conduzida o mais rápido possível ao atendimento médico especializado. A remoção só deve ser feita por médico e em ambiente intra-hospitalar. Segue um gráfico com os procedimentos de aplicação, adaptado a partir das informações contidas no manual de utilização da fabricante nacional de torniquetes Desmodus.



Um último lembrete: nunca utilize produtos impróprios sobre os ferimentos, como pó de café ou açúcar, pois eles podem piorar a situação, provocando lesões secundárias ou trazendo contaminação ao ferimento.

11.8. Curativo de três pontas

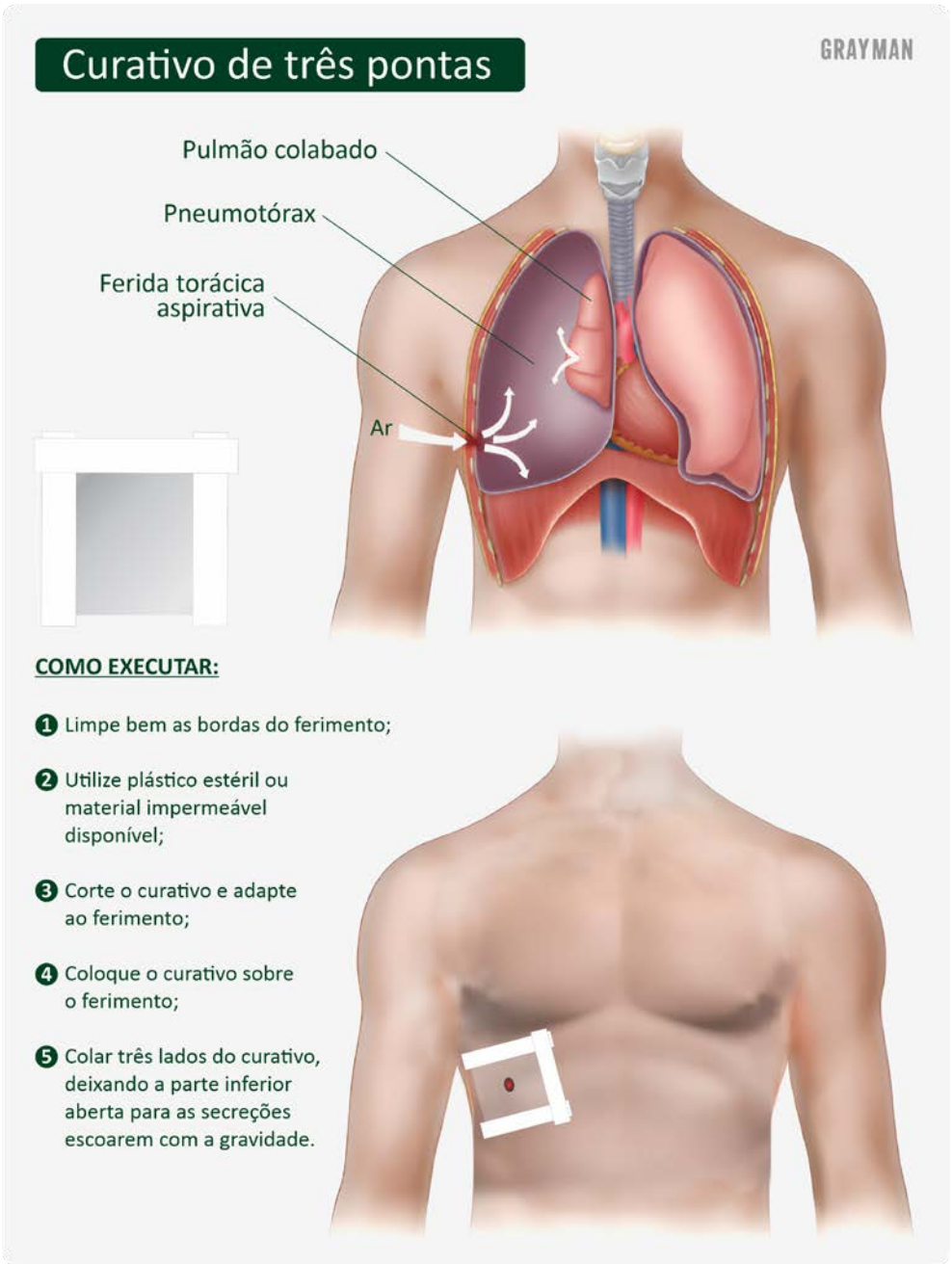
Uma das situações mais preocupantes para quem realizará os primeiros socorros são as que envolvem o tórax, principalmente os traumas perfurantes e aspirativos, uma vez que interferem diretamente na dinâmica respiratória da vítima. Ocorrem geralmente por perfurações causadas por projéteis de arma de foco e armas brancas.

O curativo de três pontas ou oclusivo, amplamente divulgado em literatura especializada e facilmente realizado por pessoal não especializado, é utilizado como alternativa emergencial nos casos de feridas torácicas aspirativas. Nesses traumas, ocorre o pneumotórax aberto quando a perfuração na cavidade torácica resulta em imediato equilíbrio entre as pressões intratorácica e atmosférica, ocorrendo a entrada de ar pelo ferimento durante a inspiração e o acúmulo desse ar na cavidade pleural, reduzindo continuamente a expansão do pulmão e a sua capacidade vital. Isso leva à dificuldade de ventilação, hipóxia, possivelmente a um pneumotórax hipertensivo e, até mesmo, a óbito, caso a vítima não seja assistida adequadamente.

A técnica é muito simples, isto é, consiste na realização de um curativo quadrangular de plástico estéril ou de outro material impermeável disponível que cubra as bordas da lesão. Apenas três de seus lados serão fixados com esparadrapos ou adesivos similares. Isso produzirá um efeito válvula: à proporção que a vítima inspira, a sucção fará o curativo colabar, impedindo a entrada do ar; no momento da expiração, o lado aberto permitirá o escape do ar e de fluídos. É importante atentar que o escoamento dos fluídos acontece por gravidade, então deixe sempre o lado aberto do curativo na parte mais baixa.

O maior problema enfrentado em sua execução é a fixação do curativo no corpo da vítima em virtude dos fluídos e das secreções

dificultarem a aderência do esparadrapo à pele. Por isso a necessidade de uma boa limpeza nas bordas do ferimento antes da implantação do curativo.



Para finalizar, importa salientar que essa conduta é emergencial e visa a combater as condições ameaçadoras à vida da vítima. O tratamento definitivo será feito em ambiente hospitalar. Segue um gráfico para o melhor entendimento da dinâmica do funcionamento.

11.9. Outras emergências

Convulsão

A convulsão é caracterizada por uma atividade elétrica anormal do cérebro. É chamada parcial ou focal quando acomete uma região específica e generalizada quando acomete todo o cérebro. A perda de consciência acompanhada de contrações musculares involuntárias são os sinais mais comuns.

As crises convulsivas podem ser desencadeadas por diversos fatores, como epilepsia, estresse, luz forte, febre alta, falta de sono, hipoglicemia, overdose de cocaína, abstinência alcoólica, entre outros. Podem gerar movimentos involuntários, perda de consciência, lábios azulados, excesso de saliva, olhos revirados para cima. A duração de crise pode variar, mas normalmente é inferior a 3 minutos. Os cuidados imediatos estão mais relacionados à proteção da vítima para evitar outros traumas e complicações. Acione o serviço de emergência.

Procedimentos a serem adotados imediatamente:

- Deitar a pessoa (caso esteja em pé ou sentada) para evitar quedas;

- Proteger a cabeça da vítima com um apoio macio (roupas, travesseiro, mãos, etc.);
- Remover objetos (pessoais ou do local) para evitar traumas;
- Afrouxar roupas apertadas;
- Lateralizar a cabeça para que a saliva escorra livremente, evitando a broncoaspiração;
- Limpar secreções salivares para facilitar a respiração;
- Observar se a vítima está conseguindo respirar;
- Afastar curiosos, mantendo espaço arejado para a vítima;
- Reduzir estimulação sensorial, como luz e sons;
- Deixar a pessoa descansar após a crise.

Caso a convulsão tenha sido provocada por acidente ou atropelamento, não retire a pessoa do local, atenda-a e aguarde a chegada do socorro médico.

Atenção para o que não fazer:

- Não coloque a mão dentro da boca da vítima, pois ela pode morder de forma inconsciente;
- Não introduza objetos na boca da vítima, pois podem afogá-la ou causar outros traumas;
- Não tente conter os movimentos da vítima. Apenas afaste objetos e proteja a cabeça.

Queimaduras

Queimaduras são lesões causadas por agentes externos sobre o revestimento de um organismo, podendo ser superficiais ou profundas.

Os agentes causadores podem ser:

Físicos

- Térmicos: fogo, líquidos quentes, gordura quente, ferro quente, vapor;
- Elétricas: correntes elétricas, raio;
- Radiantes: resultam da exposição à luz solar ou de fontes de radiação ionizante.

Químicos

- Substâncias químicas industriais, produtos de uso doméstico, como solventes, soda cáustica, alvejantes ou qualquer ácido ou álcalis.

Biológicos

- Seres vivos: taturanas, “água viva”, medusa, plantas urticantes, entre outros.

As queimaduras podem ser classificadas da seguinte forma:

Quanto à profundidade:

- *Primeiro grau:* só atinge a epiderme (camada superficial da pele). Causa vermelhidão e dor local, podendo ter leves inchaços.

- *Segundo grau:* atinge toda a epiderme e parte da derme (segunda camada da pele). Forma bolhas e a dor é mais acentuada.
- *Terceiro grau:* atinge todas as camadas da pele e outros tecidos mais profundos, como músculos e ossos. Ocorre a necrose do tecido, que se apresenta normalmente na cor preta. Devido à profundidade da queimadura que lesa as terminações nervosas, há ausência de dor no local.

Quanto à extensão e à severidade:

- *Leves (ou "pequeno queimado")*: atingem menos de 10% da superfície corporal;
- *Moderadas (ou "médio queimado")*: atingem de 10% a 20% da superfície corporal;
- *Graves (ou "grande queimado")*: queimaduras de segundo grau maiores do que 20% da superfície corporal em adultos ou maiores do que 10% em crianças e queimaduras de terceiro grau em qualquer extensão.

Cuidados imediatos:

- A primeira coisa a ser feita é encerrar o contato do agente causador da queimadura com a vítima (apague o fogo, desligue a corrente elétrica, etc.);
- Nas queimaduras térmicas (causadas por líquidos e objetos quentes, vapor e fogo): esfrie a área queimada com água fria por pelo menos 10 minutos (não use gelo, pois pode agravar a queimadura); cubra a área com um pano limpo; remova anéis, pulseiras, relógios, colares, cintos, sapatos e roupas antes que a área afetada comece a inchar;

- Nas queimaduras químicas (causada por contato com produtos químicos): enxágue bem o local por, pelo menos, 20 minutos em água corrente; remova anéis, pulseiras, relógios, colares, cintos, sapatos e roupas antes que a área afetada comece a inchar; remova resíduo de roupa contaminada pelo produto, prevenindo queimadura em outras áreas; no caso dos olhos terem sido afetados, enxágue abundantemente em água corrente até ajuda médica (se usar lentes de contato, removê-las imediatamente);
- Queimaduras elétricas (causadas por correntes elétricas): não toque na vítima e desligue a corrente elétrica, chame o serviço de emergência;
- Em caso de dúvida, acione os serviços de emergência ou busque imediatamente ajuda médica especializada.

O que não deve ser feito:

- Nunca use: pasta de dentes, pomadas, clara de ovo, manteiga, óleo de cozinha ou qualquer outro ingrediente sobre a área queimada;
- Não remova tecidos grudados: corte cuidadosamente e retire o que estiver solto;
- Não estoure bolhas.

CAPÍTULO 12

Suficiência energética: fique ligado!

Iniciaremos agora um dos assuntos mais interessantes na preparação: a suficiência energética. Observe que o termo é mais abrangente que suficiência elétrica, haja vista abranger a energia em todo seu conceito, que significa a capacidade de um corpo, uma substância ou um sistema físico de executar trabalho. Precisamos de energia para realizar as mais variadas atividades do nosso cotidiano, como para movimentar o carro, cozinhar, iluminar, ligar equipamentos, aquecer ou refrigerar e assim por diante. É possível perceber que existem várias formas de energia, isto é, química, elétrica, potencial, cinética, térmica. A "mágica" da física é que elas podem ser convertidas umas nas outras, e fazemos isso o tempo todo. Falando em conversão, vale destacar que esse seria um termo mais preciso em relação ao termo geração, uma vez que sempre estamos transformando a

energia e não a criando. Isso foi demonstrado pelos estudos do físico James Prescott Joule[125], que resultaram na Teoria da Conservação da Energia ou Princípio de Joule, baseados nos princípios descritos anteriormente na Lei de Conservação da Matéria, do químico Lavousier[126], com a famosa fase "Na natureza nada se cria, nada se perde, tudo se transforma".

Para entendermos melhor essas transformações, vamos ver dois exemplos de "geração" ou de conversão de energia. No que tange ao primeiro, referente à produção de uma usina hidrelétrica, a energia potencial da água faz girar uma turbina, sendo convertida em energia cinética, a qual, por sua vez, a transforma em energia elétrica. No tocante ao segundo, relacionado à produção de um aerogerador, o movimento do vento faz girar as pás do aerogerador, transformando a energia cinética em elétrica. Isso vale para todas as formas de energia, que podem ser convertidas em outras, como acontece a todo instante nos motores a combustão e elétricos, no fogão a gás ou elétrico, na queima de uma fogueira, em uma explosão e assim por diante.

Analisando o nosso dia a dia, percebemos que a energia se tornou um item indispensável na atualidade. Apesar dessa total dependência, poucas vezes refletimos o que faríamos se ela não estivesse prontamente disponível, e isso decorre principalmente da sua eficiente distribuição, porquanto dispomos de gás, de eletricidade e de combustível regularmente na maioria dos locais do país. Isso explica o caos instaurado ao se dar um colapso nessa cadeia logística, como um apagão do sistema de distribuição ou uma greve que afete

---

[125] James Prescott Joule (1818-1889) foi um físico experimentalista britânico, que, a partir de vários experimentos relacionados ao trabalho mecânico e calor, demonstrou que a energia gasta na realização de uma atividade pode ser convertida em calor. Essa relação foi determinante para a formulação da Primeira Lei da Termodinâmica, a qual impulsionou os estudos referentes às máquinas térmicas, equipamentos fundamentais à Revolução Industrial.

[126] Antoine-Laurent de Lavoisier (1743-1794) foi um cientista e químico francês, considerado um dos pais da química moderna, autor da frase "Na natureza nada se cria, nada se perde, tudo se transforma", que, posteriormente, originou a Lei de Conservação das Massas (ou Matéria), também, conhecida como a Lei de Lavoisier.

a distribuição de combustível. A verdade é que a população em geral não está preparada para isso.

Os preparadores e os sobrevivencialistas, entretanto, devem prever essa possibilidade e serem capazes de remediar uma possível crise. Para isso, vamos entender melhor sobre fontes de energias renováveis e não renováveis, matriz energética e elétrica, para que possamos planejar as alternativas necessárias para suprir, mesmo que temporariamente, uma provável escassez energética.

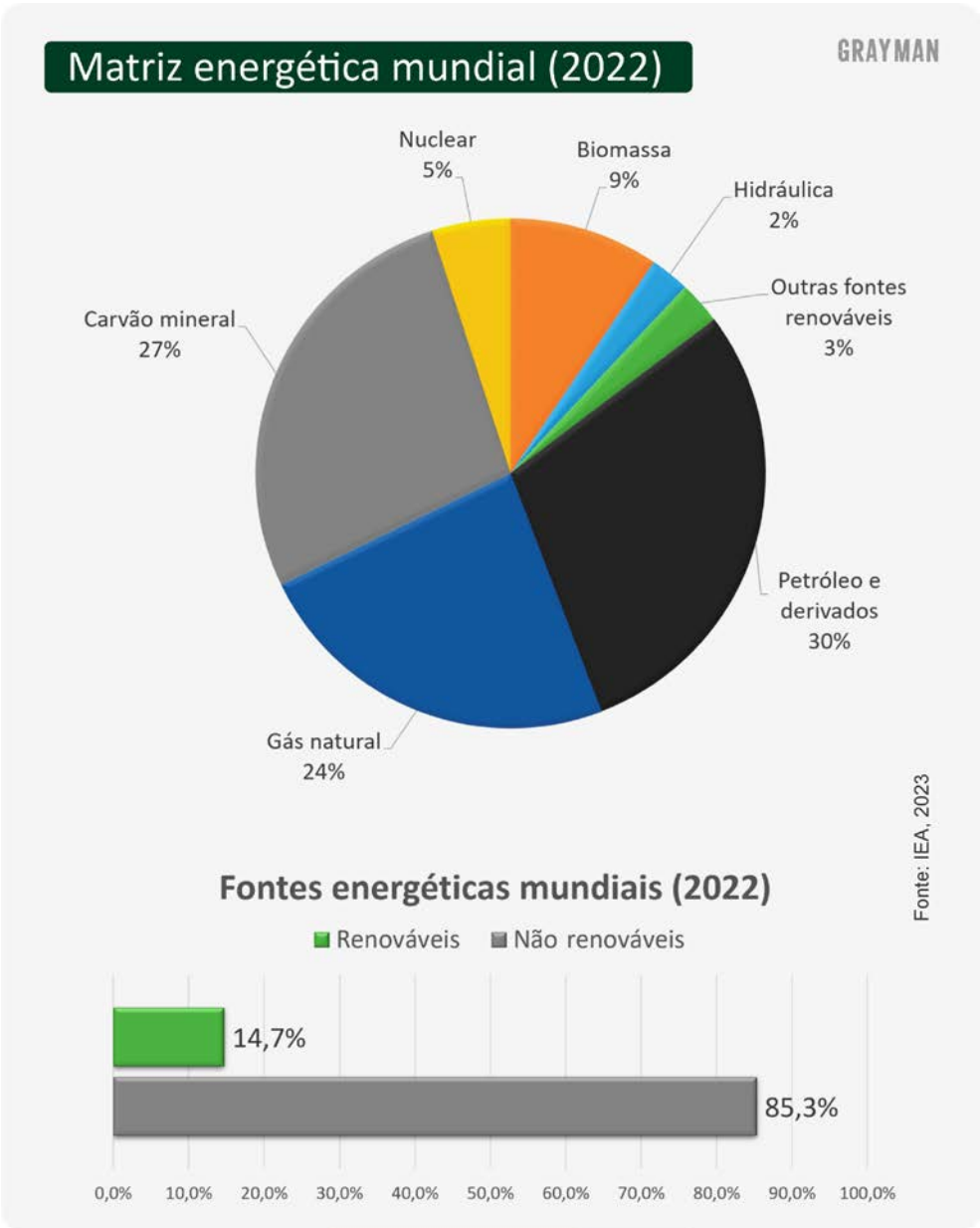
As fontes de energia não renováveis, algumas vezes chamadas de fontes de energia convencionais, pertencem ao grupo daquelas que são finitas ou esgotáveis. Para a maioria delas, a reposição pela natureza é tão demorada que fica muito aquém da velocidade em que são consumidas, podendo ser esgotadas. Nessa classificação, encontram-se os combustíveis fósseis, como o petróleo, gás natural e carvão mineral, além da energia nuclear.

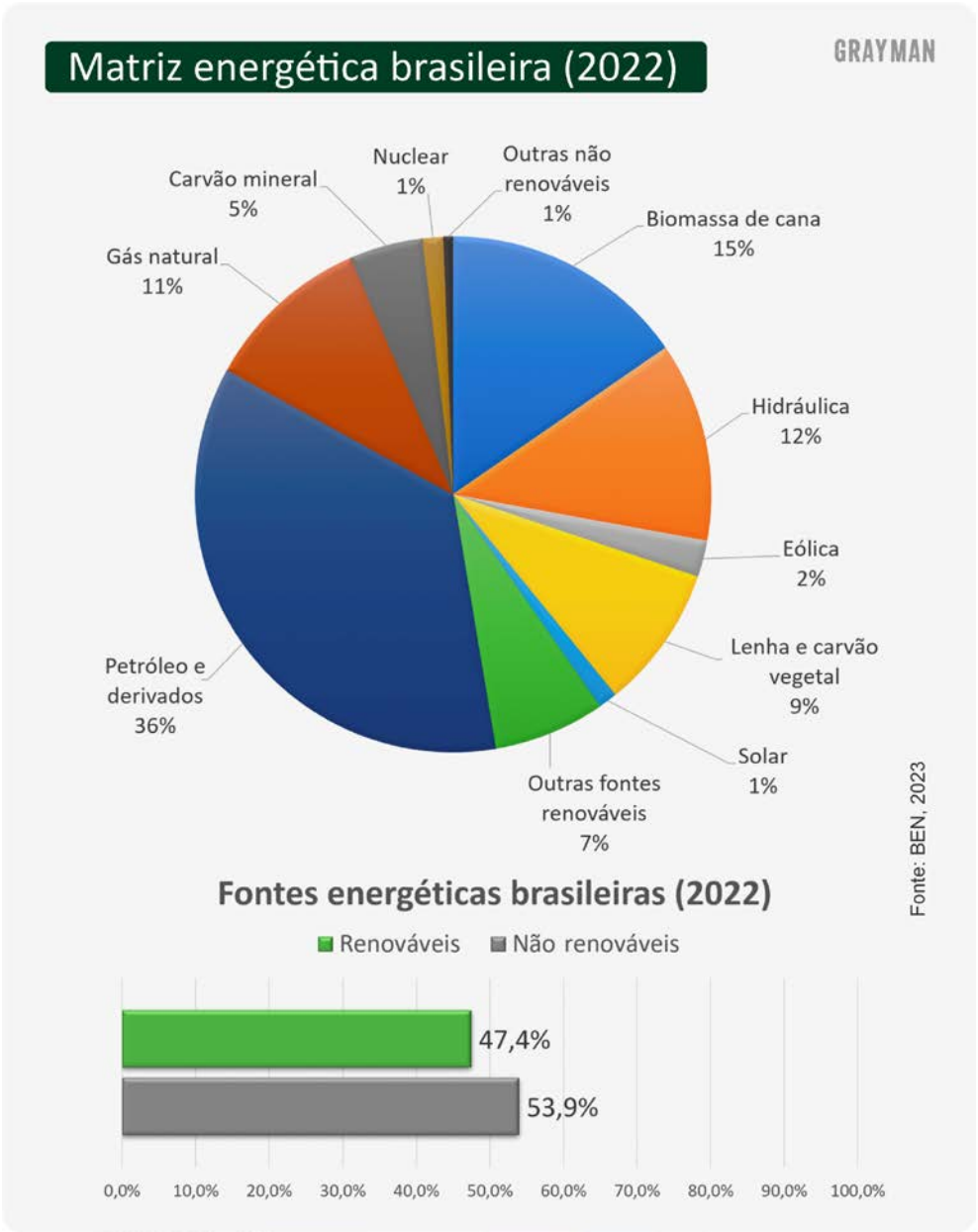
As fontes de energia renováveis têm essa classificação por serem inesgotáveis, uma vez que podem ser renovadas constantemente à proporção que são utilizadas. São exemplos de fontes renováveis a energia hídrica, solar, eólica, biomassa, geotérmica e oceânica. Seu ponto forte é a sustentabilidade, além de serem consideradas limpas em relação aos combustíveis fósseis, em razão do menor impacto ambiental gerado.

12.1. Matrizes energética e elétrica

A matriz energética envolve todas as fontes de energia utilizadas para realizar trabalho, ou seja, é o conjunto de recursos responsáveis para suprir as necessidades de energia de um país ou do mundo, englobando desde os combustíveis fósseis, empregados para movi-

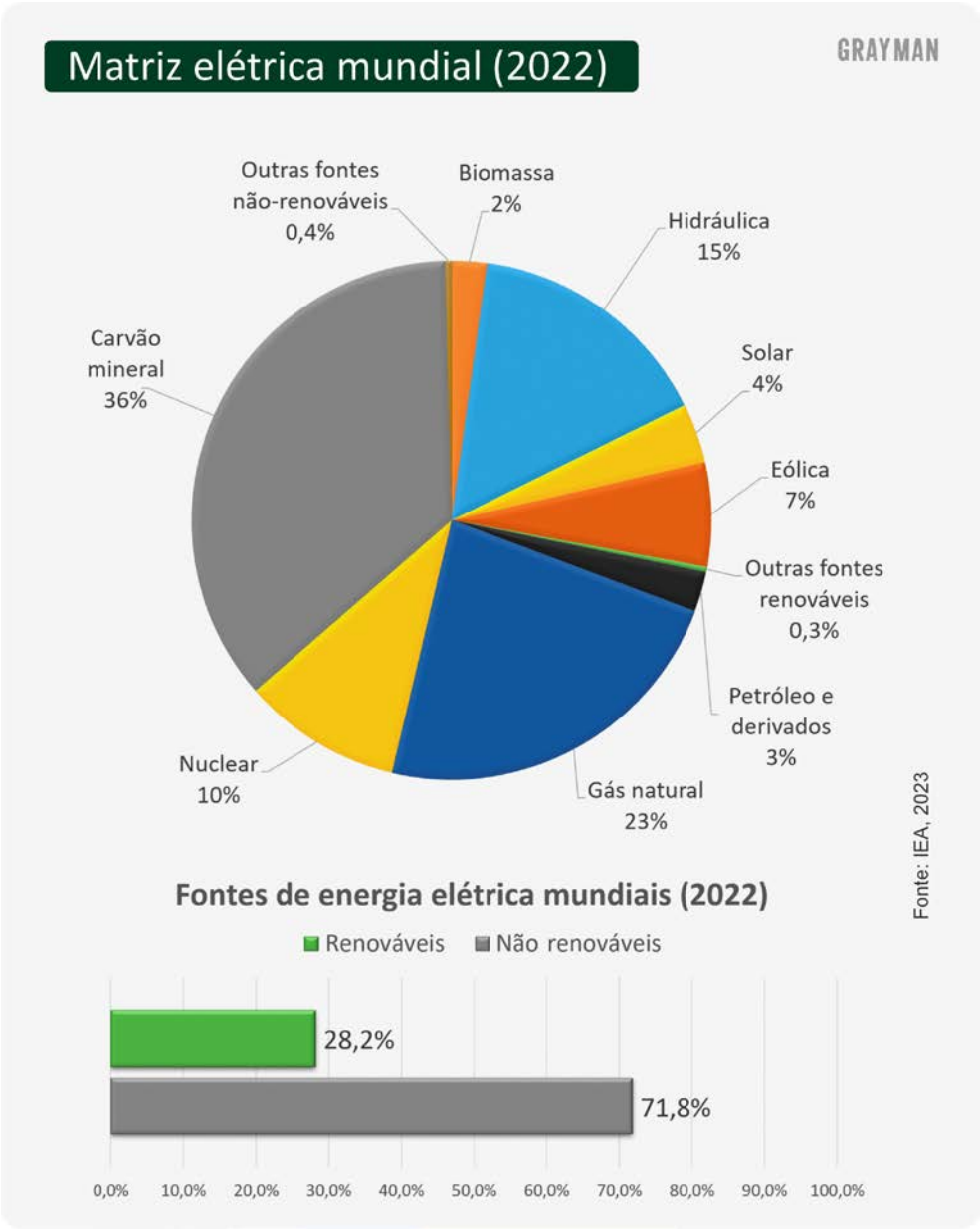
mentar veículos, até as diversas soluções empregadas na produção de eletricidade. A matriz energética mundial tem uma maior concentração nas fontes não renováveis, enquanto na brasileira ocorre um certo equilíbrio entre renováveis e não renováveis. É possível visualizar essa distribuição através dos gráficos referentes ao ano de 2022:

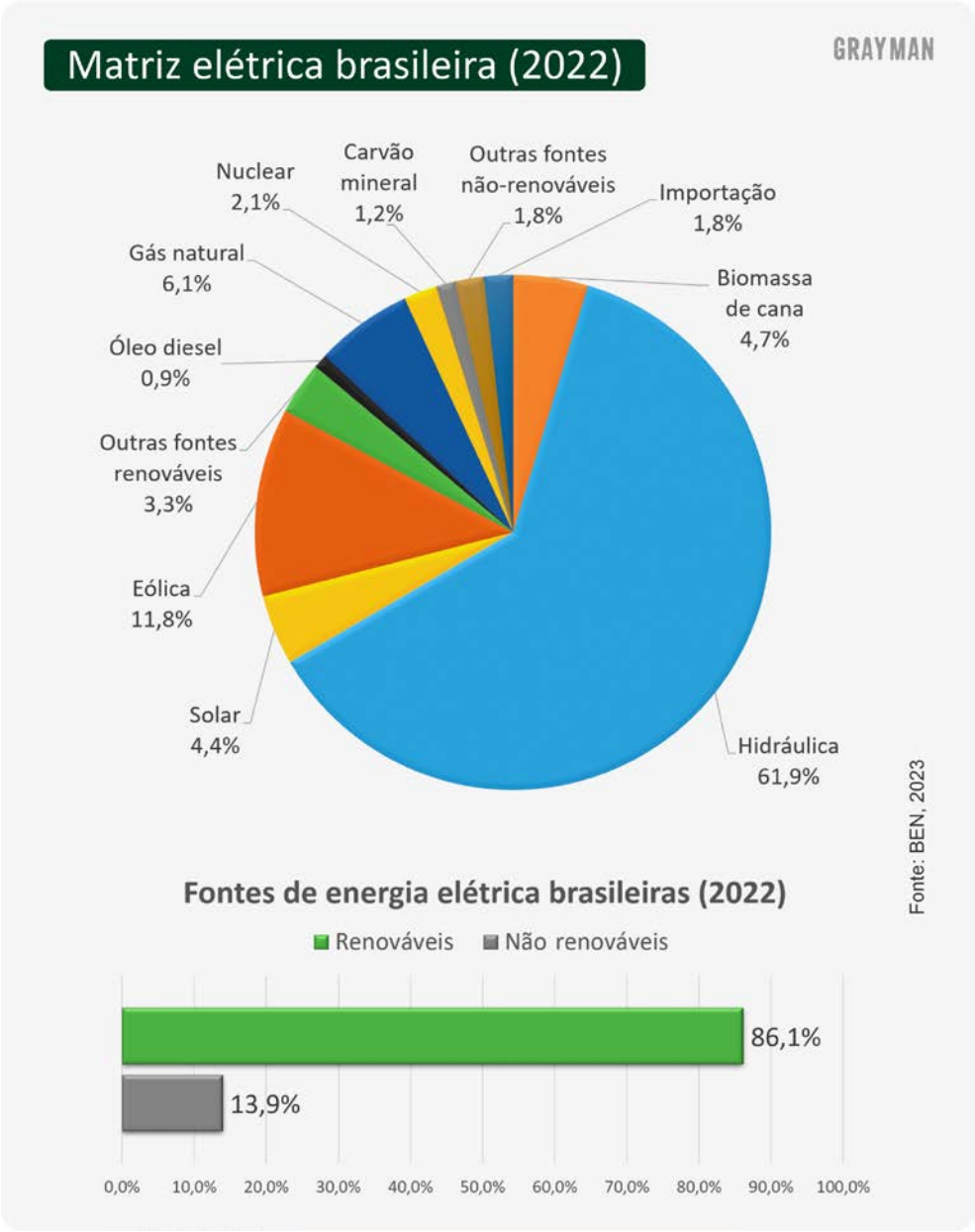




A matriz elétrica envolve o conjunto de fontes de energia responsáveis apenas pela produção de eletricidade, portanto, é parte da matriz energética. Com os gráficos, será possível perceber a diferença da matriz brasileira para a mundial, uma vez que utilizamos mais

de 80% de fontes renováveis para geração de energia elétrica. Isso, de certa forma, descontrói parte da narrativa dos países desenvolvidos, demonstrando serem eles os maiores consumidores de combustíveis fósseis e poluidores mundiais.





Voltaremos nossos esforços nas questões envolvendo a eletricidade, que é a principal demanda do mundo moderno, todavia, no final deste capítulo, trataremos superficialmente de opções para produção de outras formas de energia, como o biogás.

Até a década de 1980, quase não havia preocupação relacionada à produção residencial de energia elétrica no Brasil, sendo raros os projetos descentralizados. As crises energéticas enfrentadas ao longo do tempo no País, que possui uma matriz elétrica fortemente ligada à geração hidráulica, aliada à ampliação dos debates sobre sustentabilidade e ecologia, fomentaram o aprimoramento e a disseminação de tecnologias como a geração fotovoltaica e eólica. Elas vêm ganhando espaço na matriz brasileira nos últimos anos, com a implantação de usinas eólicas e fotovoltaicas em diversas regiões brasileiras, e já são responsáveis por mais de 15% da produção da nossa eletricidade. Essas iniciativas apresentam como vantagem a facilidade de distribuição da energia produzida, tendo em vista, normalmente, os projetos serem instalados próximos aos mercados consumidores.

A energia solar, que antigamente era direcionada à geração térmica, muito utilizada no aquecimento de água, passou a ter seu uso na produção de energia fotovoltaica e, com o avanço da tecnologia, ganho de escala e de integração com o sistema nacional de distribuição, ficou mais acessível aos clientes finais dessa cadeia, inclusive os residenciais. Instituíram-se regras para que o consumidor pudesse participar do sistema de distribuição das companhias elétricas, passando a injetar no sistema a energia excedente produzida durante o dia e retirando a energia necessária durante períodos sem sol e à noite, modelo conhecido como *on-grid*, sobre o qual, em breve, será abordado.

A produção de energia eólica, da mesma forma, teve um crescimento bastante significativo, todavia ficando mais restrita aos grandes produtores corporativos, ocupando vastas áreas com imensos aerogeradores e suas pás gigantescas. Os desenvolvedores da tecnologia vêm investindo no lançamento de versões em menor escala, voltadas ao público interessado na autoprodução de energia, normalmente servindo como coadjuvante à geração fotovoltaica.

A produção hidráulica é o principal componente da matriz elétrica em nosso País, mas pouco difundida para o consumidor final. Antigamente, era comum a utilização de rodas d´água nos sítios e nas fazendas para a obtenção de pequenos volumes de energia, prática reduzida em razão de programas de eletrificação rural. Com o surgimento de empresas desenvolvedoras de tecnologias de geração hidráulica para pequenos cursos e quedas d'água, tal forma vem sendo introduzida no mercado, direcionada principalmente aos produtores rurais, e se mostra promissora para quem dispõe de recursos hídricos em sua propriedade.

Os geradores elétricos a combustão são uma alternativa de menor custo para implantação, com larga aplicabilidade e simplicidade de instalação, porém, em razão da utilização de combustíveis fósseis ao funcionamento, acabam tendo um custo elevado de produção de eletricidade, além de depender do fornecimento ininterrupto do combustível empregado.

A seguir, abordarei essas quatro formas de produção de energia elétrica, ou melhor, solar fotovoltaica, eólica, hidráulica e por geradores a combustão, apresentando as vantagens e as desvantagens de cada uma delas para que você possa conhecer as possibilidades e planejar suas preparações nessa área.

O objetivo é apresentar um conhecimento inicial e uma orientação sobre as possibilidades e as capacidades oferecidas pelos sistemas disponíveis a fim de subsidiar estudos mais detalhados daqueles que melhor se adequarem às suas necessidades. Caso tenha interesse em montar o seu sistema, sugiro que se aprofunde na literatura e nos materiais disponíveis, realize treinamentos na área ou contrate um profissional habilitado. Você encontrará na internet vasto material em vídeo, livros e manuais, explicando sobre o funcionamento, equipamentos, instalação e operação das diferentes tecnologias de geração de energia elétrica.

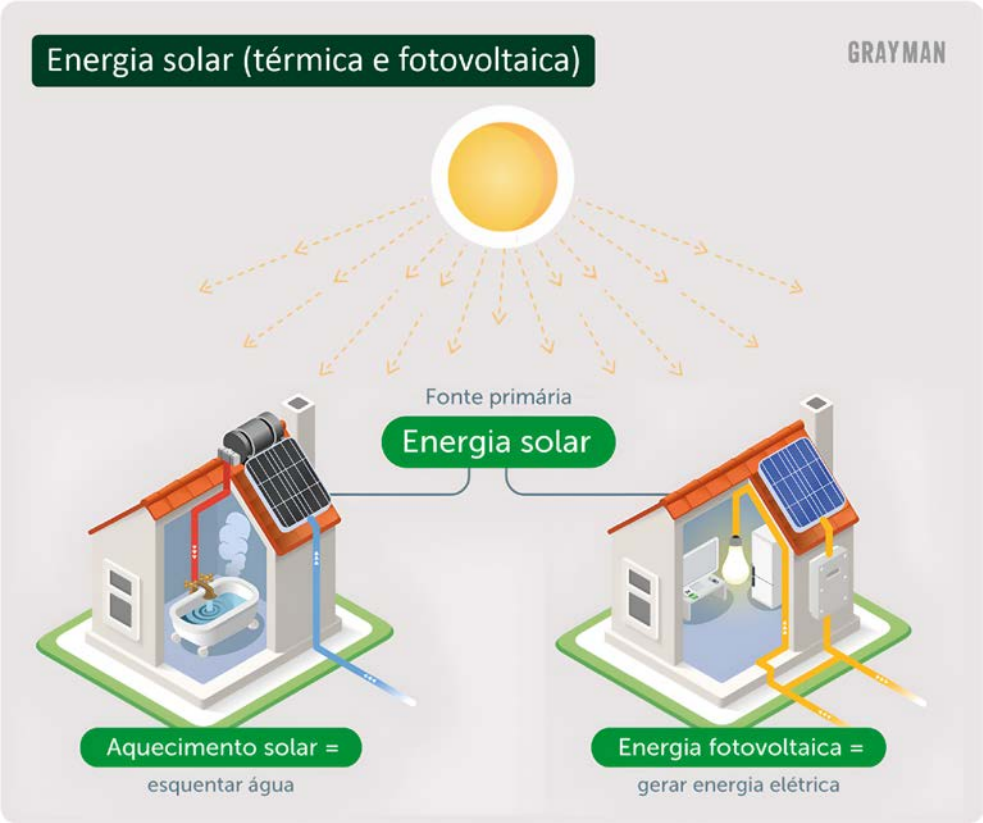
Lembre-se de sempre que trabalhos envolvendo eletricidade exigem conhecimento técnico, equipamentos adequados e responsabilidade, devido ao risco de eletrocussão, caso realizados de forma incorreta.

12.2. Produção solar fotovoltaica e térmica

O aproveitamento da energia solar se dá, basicamente, de duas formas: a primeira se refere à utilização da radiação como energia térmica, empregada há décadas nas residências, comércios e indústrias das regiões mais frias, a qual aproveita o calor gerado pelo sol para aquecer a água inserida em dutos, que ficam expostos diretamente à sua radiação, normalmente empregada em aquecimento de piscinas ou com a utilização de placas solares específicas que potencializam o processo de aquecimento. Essa água, à medida que vai esquentando nas placas solares, é depositada em um reservatório térmico, conhecido como *boiler*, que conserva a temperatura para ser posteriormente utilizada na edificação. Com isso, é possível ter água quente em toda a casa sem necessitar de chuveiro ou de torneira elétricos ou a gás, ambos grandes consumidores de energia. Caso a insolação seja insuficiente para cumprir essa tarefa, como em longos períodos chuvosos, uma resistência interna é ligada à rede elétrica e faz esse aquecimento, temporariamente, ou, ainda, um sistema de aquecimento a gás é acionado.

A segunda forma, a conversão da energia da luz solar em eletricidade, dá-se por meio de painéis solares fotovoltaicos ou simplesmente placas fotovoltaicas, muito difundidos na atualidade. Esses painéis são compostos por conjuntos de células fotovoltaicas fabricadas em materiais semicondutores, normalmente o silício, que captam

essa luz solar e a convertem em corrente elétrica à medida que os fótons atingem as células, liberando elétrons que fluem através do material semicondutor, fenômeno denominado efeito fotovoltaico[127].



Um sistema de geração de energia fotovoltaica pode adotar três modelos de operação: *on-grid*, *off-grid* e híbrido.

[127] O efeito fotovoltaico é a geração de tensão elétrica ou uma corrente elétrica correspondente em um material semicondutor, quando exposto à luz, observado pela primeira vez em 1839, pelo físico francês Alexandre Edmond Becquerel. Acontece a partir da absorção de fótons, os quais liberam elétrons que fluem através do material semicondutor.

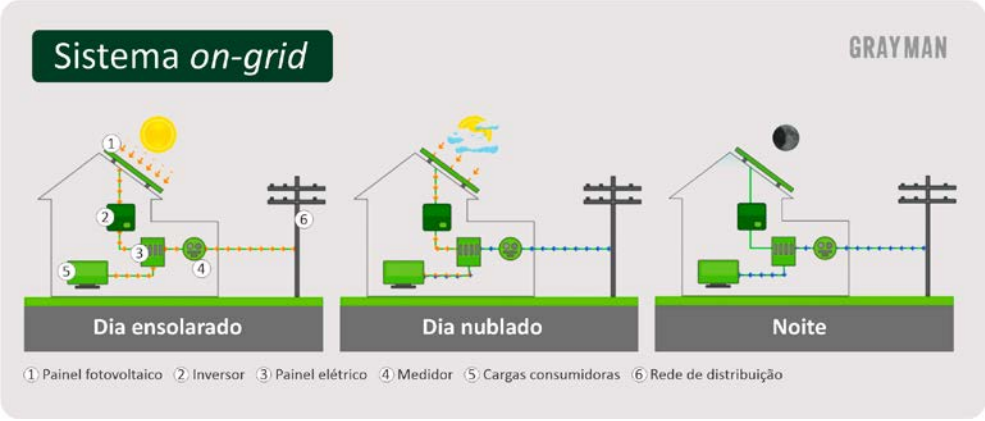
O modelo *on-grid* ou *grid tie* é aquele integrado à rede de distribuição das concessionárias elétricas, o mais utilizado atualmente. Isso permite que o consumidor participe do modelo de compensação de energia, quando o excedente produzido pelos painéis fotovoltaicos é injetado na rede, gerando créditos de energia para posterior utilização. Ele necessita de homologação por parte da companhia elétrica, sendo sua maior vantagem não serem necessários grupos de baterias para suprir a demanda em períodos com baixa insolação ou noturnos. A energia excedente produzida durante o dia é enviada à rede da concessionária, através de medidor elétrico bidirecional, e, nos períodos de alta demanda ou de baixa geração, a escassez de eletricidade é suprida pela rede de distribuição. No final do período de apuração, ocorre um balanço entre oferta e consumo, ou seja, quantos kW/h o usuário consumiu e quanto ele injetou no sistema de distribuição. Explicando o funcionamento de forma resumida, a luz solar é convertida em eletricidade por meio das células dos painéis fotovoltaicos. A corrente elétrica[128] gerada é do tipo corrente contínua[129] (CC), que chega até um inversor de corrente, o qual a transforma em corrente alternada[130] (CA), na tensão escolhida (127 volts ou 220 volts), e é disponibilizada para as cargas consumidoras; o excedente entra no sistema de distribuição para ser utilizado pela concessionária e seus consumidores. À proporção que a luz solar não é suficiente para gerar a carga demandada ou em períodos noturnos, a

128 Corrente elétrica é o movimento dos íons e de elétrons em um material condutor. Esse fluxo ocorre devido à diferença de potencial entre um ponto inicial e um ponto final.

129 Na Corrente Contínua, em inglês *Direct Current* (DC), os elétrons se movimentam em um único sentido. É muito utilizada em pilhas, baterias, energia fotovoltaica e circuitos de baixa tensão.

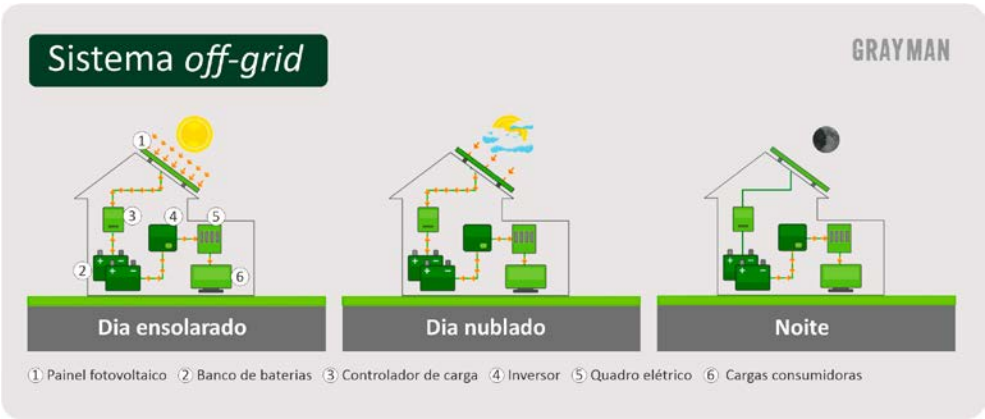
130 Na Corrente Alternada, em inglês *Alternating Current* (AC), a direção de movimentação dos elétrons varia constantemente, em ciclos por segundos, medido em Hertz (no Brasil é 60 Hz). É utilizada para transmissões de energia elétrica a longas distâncias por conta da facilidade de alteração de sua tensão por meio de transformadores, além de ter perdas muito menores em relação à corrente contínua, sendo uma forma de transmissão de energia mais eficiente e o tipo utilizado nas residências, comércios e indústrias.

rede da concessionária supre essa necessidade de forma automática ao usuário. A principal desvantagem é que o modelo homologado, em atendimento às normas do sistema de distribuição, não pode injetar energia na rede caso esteja inoperante (função anti-ilhamento), ou seja, no caso de falhas na rede da concessionária, a geração de energia é interrompida e o consumidor fica com seu sistema desativado e sem energia. A importância dessa função anti-ilhamento se deve à necessidade de maior segurança aos técnicos que atuam na manutenção da rede elétrica durante interrupções, da mesma forma para possibilitar que o religamento do fornecimento de energia ocorra sem riscos de danificar os equipamentos elétricos e o sistema de energia solar. O próximo gráfico ajuda a entender o funcionamento do modelo *on-grid*:

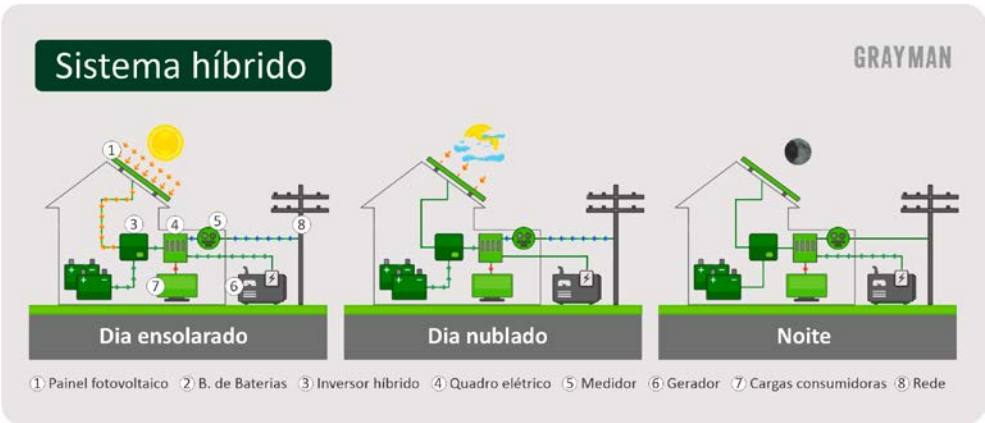


No modelo *off-grid* ou autônomo, o consumidor fica totalmente fora da rede de distribuição de energia das concessionárias. É muito utilizado em locais remotos, como em áreas rurais, e por pessoas que não querem depender da distribuição ordinária. Nesse modelo, é necessário um sistema para armazenar a energia produzida durante

os momentos de maior insolação a fim de suprir as demandas em períodos de baixa luminosidade ou noturno, sendo, para tanto, determinada a quantidade adequada de baterias. Um sistema bem projetado é o sonho da maioria dos preparadores, porquanto traz autonomia e liberdade ao usuário. Exige, contudo, um investimento bem robusto nesse conjunto de baterias. As maiores desvantagens do modelo são o custo e o espaço para montar o armazenamento, além da durabilidade das baterias, que sofrem muito com descargas profundas ou com a repetição de ciclos de carga e de descarga, dependendo principalmente da tecnologia por elas adotadas. As mais eficientes e mais caras, atualmente, são as de fosfato de ferro-lítio (LiFePO4), pois permitem descargas mais profundas e resistem a um maior número de ciclos. Os principais componentes do sistema são: painéis fotovoltaicos, inversor, controlador de carga e baterias. Os painéis fotovoltaicos fazem a conversão da luz solar em eletricidade, que abastece o banco de baterias com corrente contínua. O controlador de carga evita a ocorrência de sobrecarga ou de descarga profunda das baterias, garantindo a vida útil do conjunto. As baterias fornecem energia para o inversor, que converte a corrente contínua em alternada na tensão escolhida (127V ou 220V), distribuindo a eletricidade às cargas consumidoras. Veja o gráfico esquemático:



No modelo híbrido, ocorre a união das características dos sistemas fotovoltaicos *on-grid* e *off-grid*, reunindo o melhor dos dois mundos. Isso é realizado graças ao inversor *on-grid* com armazenamento de energia, também denominado híbrido, recentemente regulamentado no Brasil pela Portaria n.º 140/2022, de 24 de março de 2022, do Inmetro (Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia), que é capaz de gerenciar simultaneamente as entradas de painéis fotovoltaicos e das baterias, recarregando estas com a energia fornecida pelos painéis ou pela rede elétrica. O papel do inversor híbrido é se conectar à rede como um inversor *on-grid* tradicional e, ao mesmo tempo, carregar o banco de baterias. Semelhantemente, permite utilizar gerador elétrico a combustível e a rede da concessionária para fornecer eletricidade para consumo imediato ou recarregar as baterias quando não há geração pelos painéis solares. A principal vantagem desse sistema é a sua versatilidade, possibilitando o armazenamento do excedente de eletricidade gerado em baterias ou a sua injeção na rede da concessionária, bem como integrar geradores a combustível como alternativa para aplicações críticas. A desvantagem é o elevado investimento necessário e a maior complexidade técnica do sistema.



E qual deles é o ideal? Sem dúvida é o que melhor atender às suas necessidades e se adequar à sua capacidade financeira. O custo está diretamente relacionado à quantidade de energia que pretende produzir e qual modelo adotará. Entendidos esses conceitos, é possível definir o sistema a ser adotado e fazer investimentos graduais para atingi-lo. Pode ser que não necessite de um conjunto tão robusto, mas apenas que mantenha uma pequena geladeira, a utilização de alguns aparelhos eletrônicos e iluminação de led. Nesse contexto, é possível desenvolver projetos menores, com custos bem mais acessíveis.

Existem, ainda, as estações de energia portáteis, as quais são sistemas *plug and play* e bem completos, com modernas baterias e muitas opções de conectividade, funcionam como se fossem *nobreaks*, porém com mais recursos, podendo ser recarregados pela energia da rede elétrica, por geradores, pelos painéis solares e até pelo carro. Estão disponíveis com diversas capacidades e possuem escalabilidade, podendo ampliar a quantidade de eletricidade fornecida com a adição de módulos de baterias. Diversas marcas atuam nesse mercado, como a Bluetti, a Ecoflow e a Jackery. O investimento é alto, todavia são produtos de elevada tecnologia e qualidade. Na internet, você encontrará o manual e as especificações desses e de outros fornecedores a fim de avaliar melhor o que oferecem, caso haja interesse. Alguns modelos dessas estações podem ser vistos na imagem anterior.

Há sistemas de emergência que já vêm prontos para utilização, englobando um pequeno painel fotovoltaico e um módulo com bateria, iluminação, rádio e todo o cabeamento necessário, muito comum de encontrar na internet, capaz de manter ligadas algumas lâmpadas, recarregar um aparelho de celular, fornecer uma lanterna e um rádio receptor. O preço desses equipamentos é acessível, mas a qualidade deixa um pouco a desejar. Outros menores e mais baratos fornecem energia apenas para carregar um celular ou um *power bank*.

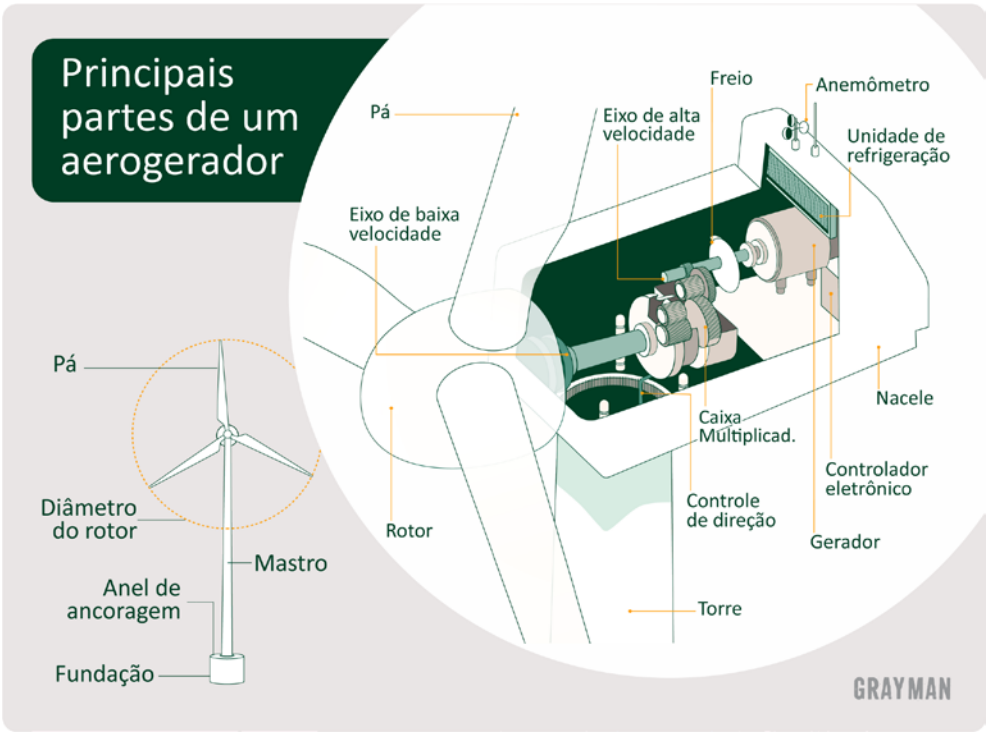
É importante iniciar com o planejamento, entendendo suas necessidades e buscando alternativas para atendê-las dentro das possibilidades. Fato é que todo preparador precisa dispor, ao menos, de um sistema fotovoltaico de emergência. Para ilustrar, abaixo, seguem imagens de alguns dos equipamentos citados, como *power banks* e sistemas fotovoltaicos emergenciais.

12.3. Produção eólica

Energia eólica é uma das fontes renováveis em nosso planeta. É a energia cinética resultante do fluxo ou movimento do ar, ou seja, da força dos ventos. O vento se forma em razão das diferenças de pressão na atmosfera terrestre, devido, principalmente, à alternância de temperatura. Isso ocorre, resumidamente, em virtude

da desigualdade da incidência da radiação solar na superfície do planeta, fazendo com que algumas áreas se aqueçam mais que outras, criando zonas de alta e de baixa pressão. Essa diferença causa o deslocamento de ar, sempre das áreas de alta pressão para as de baixa pressão, gerando o vento.

A força do movimento dos ventos gira as pás dos aerogeradores ou turbinas eólicas. Isso cria rotação do eixo principal de baixa velocidade, a qual é amplificada pela caixa multiplicadora e transferida para o eixo de alta velocidade do gerador elétrico, que, por meio de imãs e do princípio de indução eletromagnética, produz eletricidade em corrente alternada.



Essa conversão da energia cinética dos ventos em energia elétrica normalmente ocorre em grandes usinas ou parques eólicos, com dezenas de aerogeradores atuando em conjunto, em regiões previamente escolhidas em razão da constância e do volume de seus ventos. Os aerogeradores dessas usinas são estruturas enormes e caríssimas. Os maiores projetos testados têm cerca de 280 metros de altura, com pás de 115 metros de comprimento.

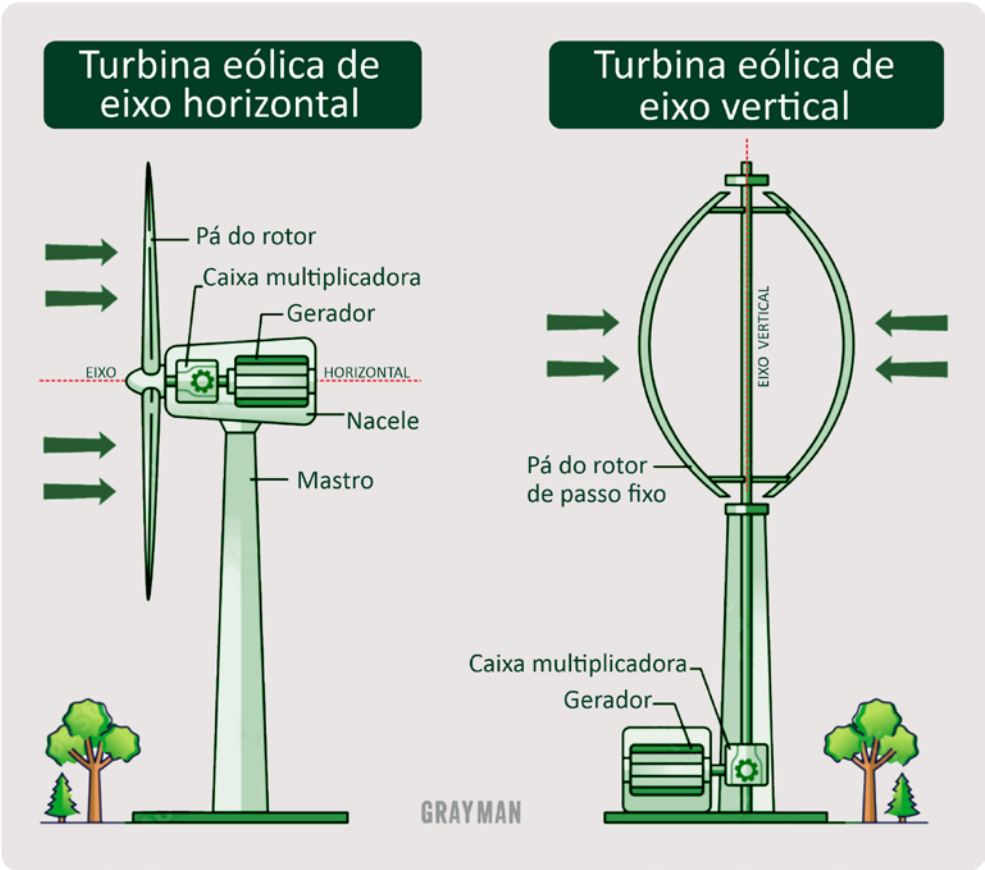
No entanto, seria possível aproveitar essa energia em menores escalas, como em uma residência? A resposta é sim, graças as turbinas eólicas direcionadas para pequenas aplicações, como as residenciais. Elas não trazem o mesmo rendimento de um sistema fotovoltaico, porém funcionam bem como produção complementar, pois, dependendo da incidência de vento da região onde forem instaladas, podem gerar correntes elétricas de forma mais contínua e em todos os períodos (diurnos e noturnos), servindo como alternativa para recarregar o sistema de baterias, por exemplo.

Na geração dos parques eólicos, os aerogeradores instalados são de eixo horizontal[131], haja vista serem os mais eficientes. Para uso residencial, entretanto, há alternativas de aerogeradores com eixo vertical[132].

Apesar da mesma funcionalidade, essa diferenciação do projeto das turbinas eólicas altera algumas características além do design. Veja no gráfico a seguir:

[131] Aerogeradores ou Turbinas Eólicas de Eixo Horizontal, em inglês *Horizontal Axis Wind Turbines* (HAWT), são aquelas que o eixo principal do rotor está posicionado na horizontal.

[132] Nos Aerogeradores ou Turbinas Eólicas de Eixo Vertical, em inglês *Vertical Axis Wind Turbines* (VAWT), o eixo principal do rotor está posicionado na vertical.



O modelo de eixo horizontal, empregado nos grandes aerogeradores, é muito eficiente na geração, entretanto se beneficia dos ventos com direções mais constantes e mais fortes. Tem uma grande base instalada e com isso muitos recursos para inovação tecnológica. Eles demandam maiores espaços e trazem maior impacto visual.

O modelo de eixo vertical é muito empregado em projetos residenciais. Ele aproveita melhor os ventos omnidirecionais e de baixa intensidade, além de serem mais compactos e terem menor impacto visual na arquitetura.

12.4. Produção hídrica

A produção de energia elétrica a partir de recursos hídricos é o principal componente da matriz elétrica brasileira, responsável por 61,9% (dados de 2022 - BEN[133]) da eletricidade utilizada no país. É uma energia renovável e limpa, mas pouco explorada por consumidores residenciais. Há equipamentos próprios para geração de energia em escalas reduzidas, voltadas a áreas que tenham curso d'água com desníveis a partir de 10 metros e vazão a partir de 5 litros por segundo; também, mini turbinas para baixas quedas, que conseguem atender a desníveis a partir de dois metros e meio. Como é necessária a disponibilidade de, ao menos, um pequeno riacho na propriedade, a aplicação é mais voltada ao ambiente rural. É viável, do mesmo modo, utilizar descartes de águas industriais sob pressão, todavia não é o objetivo deste breve estudo.

[133] Balanço Energético Nacional - BEN.

E como o processo acontece? A água é captada na parte mais alta do terreno através de tubulações de PVC e direcionada ao equipamento na parte mais baixa. A energia hidráulica é transformada em energia mecânica por uma turbina hidráulica, conectada ao eixo que transfere a rotação ao sistema de transmissão, acionando o gerador que, por meio de seus imãs e do princípio de indução eletromagnética, converte a energia mecânica em elétrica, seguindo, através de cabos, até um inversor que garante a qualidade da eletricidade para abastecer o imóvel. Caso sejam utilizadas baterias, passa ainda por um controlador de carga para gerenciar esse armazenamento.

Da mesma forma que acontece na produção fotovoltaica, pois o conceito é o mesmo, o sistema pode ser: *on-grid*, com injeção do excedente para a rede da concessionária; *off-grid*, totalmente desconectado da rede e utilizando baterias para o armazenamento; e no modelo híbrido, conectado à rede e com baterias que garantem o suprimento de eletricidade caso ocorra falha na rede de energia. Pode, ainda, funcionar como complemento ou redundância de um sistema fotovoltaico já instalado.

A principal vantagem da produção hidráulica sobre a fotovoltaica e eólica é que, enquanto houver disponibilidade de água, o sistema estará convertendo a força do seu movimento em eletricidade, durante as 24 horas do dia, demonstrando que o mérito do modelo está na continuidade e na previsibilidade de geração. Restrições ocorreriam, obviamente, em casos de estiagem ou enchentes que atingissem ou comprometessem o funcionamento da central de geração hidráulica.

Para saber a viabilidade da instalação de um sistema de produção hidráulica, é preciso verificar se há queda suficiente de água, ou melhor, desnível entre a captação e a turbina hidráulica do equi-

pamento, além de conhecer a vazão do curso d'água em questão. Com esses dados, é possível descobrir o potencial hidrelétrico de produção, aplicando a seguinte equação[134] simplificada para realizar tal cálculo:

Ph = h x Q x g

Em que:

(Ph) é a potência hidráulica em Watts (W);

(h) é o desnível hidráulico (altura da queda) em metros (m);

(Q) é a vazão disponível em litros por segundo (l/s); e

(g) é a aceleração da gravidade em metros por segundo ao quadrado (9,81 m/s^2).

Como esta é uma simplificação da equação completa, para chegarmos ao potencial hidrelétrico, precisamos descontar do valor obtido as perdas que ocorrem no processo de adução, na turbina e no gerador, que são, em média, 30%.

Para grandes volumes hídricos, usar a vazão (Q) em metros cúbicos por segundo (m^3/s) em vez de de litros por segundo (l/s). Nesse caso, a resposta será em quilowatts (kW).

---

[134] A equação completa do Potencial Hidrelétrico de uma Central Geradora Hidrelétrica (CGH), considerando o rendimento e as perdas da de tubulações e de geradores, é:
Pe = g x Q x Hb x nt x ng [kW]
Em que:
g: corresponde à aceleração gravitacional. (9,81 m/s^2);
Q: é a vazão estipulada permanente (m^3/s);
Hb: altura geométrica (m);
ηt: corresponde à eficiência hidráulica da turbina (%); e
ηg: corresponde ao rendimento do gerador (%).

Para aferir a vazão de pequenos cursos, é possível usar o método do recipiente de volume conhecido, com a utilização de balde ou de tambor e de um cronômetro. Para cursos d'água maiores, pode-se fazer uso de diversos aparelhos ou de processos, como ADCP (*Acoustic Doppler Current Profile*), molinete hidrométrico e o método do flutuador, dependendo da precisão requerida e dos recursos disponíveis.

Vamos a um exemplo para melhor entendimento: para saber o potencial hidrelétrico de um curso d'água com desnível (h) de 10 metros e de uma vazão (Q) de 20 litros por segundo, aplicando a fórmula, teríamos: Ph = 10 x 20 x 9,81, resultando em uma potência hidráulica de 1.962 W. Lembrando que, para descobrirmos o potencial hidrelétrico, precisamos descontar as perd\as que ocorrem no processo, cerca de 30%. Caso prefira obter os valores exatos, pode usar a equação completa, constante na nota de rodapé. Logo, o potencial hidrelétrico do curso d'água é a potência hidráulica (Ph) menos 30% das perdas (valor aproximado), ou seja, cerca de 1.370 W, ou um 1,3 kW.

Existem equipamentos nacionais que atendem à finalidade de conversão de energia hidráulica em elétrica, como os fabricados pela empresa Hidreo de Curitiba/PR, com centrais para geração a partir de 220 kW.h/mês. São equipamentos escaláveis, que podem ser ligados em conjunto para ampliar a quantidade de eletricidade produzida. Veja o gráfico que apresenta alguns desses equipamentos e o esquema de implantação:

12.5. Geradores elétricos a combustão

A última opção de geração de eletricidade que será apresentada se dá através da utilização de geradores elétricos a combustão. Existe uma infinidade de modelos, com variadas tecnologias empregadas e diversificada capacidade de geração. Podem ser a diesel, a gasolina e a gás natural, mas há quem converta para funcionar com álcool combustível. Com preços que partem de pouco mais de 500

reais (cerca de 100 dólares) para um gerador com motor dois tempos (2T) a gasolina, com potência nominal de saída de 750 W, é a forma de geração que exige menor investimento em equipamento e instalação. Em contrapartida, o custo do kW/h gerado é elevado em decorrência do preço do combustível necessário para o seu funcionamento.

Mas como é o funcionamento de um gerador elétrico a combustão?

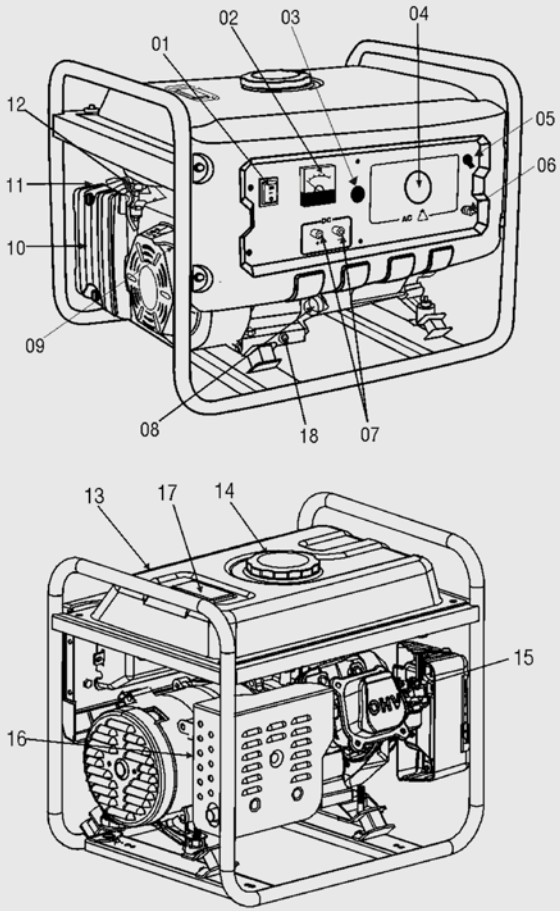
Como já mencionado, gerador é um equipamento capaz de transformar um tipo de energia em outro. Na geração de eletricidade a partir da energia eólica, vimos que a força cinética do vento girava as pás e, consequentemente, o eixo do rotor e, através de uma caixa multiplicadora, transferia e aumentava a rotação do eixo do gerador, o qual, por meio de seus ímãs e do princípio de indução eletromagnética, convertia aquela energia mecânica em elétrica. Na geração elétrica a partir da energia hidráulica, notamos que a força da água rotacionava a turbina hidráulica, ligada através do sistema de transmissão ao gerador que, por meio de seus ímãs e do princípio de indução eletromagnética, convertia aquela energia mecânica em elétrica. E na combustão? A geração elétrica, explicando de forma bem simplificada, ocorre a partir da liberação da energia química do combustível, que, dentro do motor a combustão, é misturado ao comburente, normalmente o oxigênio presente na atmosfera e, ao sofrer uma elevação de temperatura ou de pressão, inicia-se uma forte reação na qual a energia química é convertida em energia térmica, com grande elevação da temperatura e da pressão, porquanto ocorre de maneira confinada dentro do bloco de metal do motor. Essa energia liberada movimenta os pistões e o virabrequim, convertendo-se em energia mecânica, a qual, através de uma transmissão, é transferida para o alternador (um tipo de gerador elétrico) que, pelo princípio de indução eletromagnética, finalmente converte a energia mecânica em elétrica.

Gerador elétrico a gasolina

GRAYMAN

Principais compenentes:

01 – Chave geral liga/desliga
02 – Voltímetro
03 – Disjuntor CC
04 – Tomada
05 – Disjuntor CA
06 – Conector terra
07 – Terminais CC
08 – Tampa do nível do óleo
09 – Partida manual retrátil
10 – Tampa do filtro de ar
11 – Alavanca do afogador
12 – Válvula de combustível
13 – Tanque de combustível
14 – Tampa do tanque
15 – Carburador
16 – Silencioso
17 – Indicador de combustível
18 – Tampa do dreno do óleo



Entendido o conceito, agora precisamos verificar, dentre as diversas alternativas oferecidas pelo mercado, qual delas é a mais interessante para cada caso. A potência dos geradores elétricos e no-breaks, normalmente, é informada na unidade kVA (quilovolt-ampere),

que indica a potência aparente (soma da potência ativa[135] e potência reativa[136]) da unidade geradora, e equivale a 1.000 VA (Volt-Ampere).

Os geradores a diesel são os mais eficientes, mais potentes e ideais para aplicações com demandas maiores e críticas, como hospitais, indústrias, comércios e grandes eventos, as quais necessitam de uso contínuo e de alta exigência de energia elétrica. Existem modelos menores, a partir de 2 kVA, e consomem menos da metade de combustível para produzir a mesma energia que um de potência similar a gasolina, mas custam, em média, o dobro do valor para a aquisição. A desvantagem, além do preço mais elevado e do maior ruído gerado, é que são mais poluentes do que os movidos a gasolina. Em contrapartida, possuem motores mais robustos e resistentes, sendo a escolha ideal caso precise de alta demanda de energia e/ou de uso contínuo, pois o valor maior do investimento é compensado pelo menor consumo do combustível ao longo do tempo. A maioria já vem com regulador eletrônico automático de tensão (AVR) para que a energia possa ser usada com equipamentos eletrônicos mais sensíveis e com tomadas com tensão de 110V e 220V. Apesar de o consumo variar entre equipamentos, os menores chegam a converter um litro de diesel em cerca de 3 kW.h de energia.

Os geradores a gasolina são menos eficientes, porém menos ruidosos e poluentes, mais baratos e destinados a aplicações emergenciais, além de necessitarem de menores demandas de eletricidade, com modelos partindo de cerca de 1 kVA de potência. É a escolha ideal para quem possui pouco recurso para investimento inicial e que empregue o equipamento para necessidades emergenciais e não contínuas. Pode ser de motor dois tempos (2T), nos quais o óleo é misturado diretamente ao combustível em razão do ciclo do motor,

[135] Potência ativa ou real, calculada em Watt (W), é a energia que efetivamente é transformada em trabalho pelo equipamento.

[136] Potência reativa, calculada em volt-ampere reativo (VAr), é a energia que não realiza um trabalho efetivamente, mas é consumida para formar campos magnéticos que permitem que o equipamento funcione.

ou quatro tempos (4T), quando o óleo e o combustível têm reservatórios próprios. Os de 2T são mais leves e mais baratos, todavia, se possível, escolha o de 4T. Existem modelos que utilizam a tecnologia inverter, resultando em operação mais silenciosa e econômica, além de garantir menor oscilação na entrega de energia, mas cobram mais por isso. Muitos já vêm dotados com regulador eletrônico automático de tensão (AVR) e tomadas com tensão de 110V e 220V. Alguns equipamentos convertem um litro de gasolina em cerca de 1,5 kW.h de energia.

Vários fatores precisam ser avaliados para se definir qual gerador elétrico a combustão é o ideal para atender às suas necessidades caso opte por essa forma de geração. Vou abordar alguns deles. A primeira coisa que deve ser determinada é a quantidade de eletricidade de que você precisa a fim de dimensionar a potência correta, bem como a tensão de operação (110V ou 220V) e número de fases necessárias (para consumos menores, o monofásico será suficiente). Lembre-se de que, quanto maior for o consumo energético a ser atendido, maior deverá ser a potência nominal do gerador e, consequentemente, maior será o preço para sua aquisição, bem como o seu consumo de combustível por hora. Para essa estimativa, terá que calcular o consumo energético de cada equipamento que pretenda manter ligado simultaneamente e converter a potência em W para kVA, que é a utilizada pelos geradores (muitos geradores informam a sua potência nominal também em W). No final do capítulo, existe uma listagem dos principais aparelhos elétricos e eletroeletrônicos com seus valores médios de consumo de energia elétrica para facilitar os seus cálculos. Definida a potência nominal (em kVA) e a tensão adequadas, outros fatores precisam ser avaliados. A definição do combustível é fundamental. Para uso residencial e comercial, temos a opção de gasolina (com motores de 2T e 4T) e a diesel. O motor a diesel leva vantagem na robustez, na confiabilidade, durabilidade, no uso contínuo e na economia de combustível, mas é mais caro para

ser adquirido. Importa definir ainda o modo de partida do gerador: se será manual ou elétrico. Apesar de equipamentos com partida manual serem mais baratos, é relevante avaliar a possibilidade de adquirir um com partida elétrica, porquanto isso ajuda muito pessoas com menor força, lesionadas ou para acionar equipamentos que ficam muito tempo parado ou até para uma futura automação. É ideal que já possua válvula de corte de combustível, facilitando essa automação, uma vez que poderá ser acionada eletricamente. O último fator a considerar, e do qual muitos esquecem, é a presença de assistência técnica na região, pois, em caso da necessidade de manutenção ou de substituição de peças, o equipamento pode ficar parado caso não haja assistência.

Vamos simular duas possibilidades de consumo com o intuito de facilitar o entendimento da definição da potência necessária de geração.

No primeiro, imaginemos os seguintes equipamentos ligados simultaneamente: oito lâmpadas led de 12 W (96 W), uma geladeira duplex (350 W), uma TV led 43 polegadas (80 W), um conjunto de modem/roteador/carregador de celular (100 W), totalizando uma potência simultânea real de 636 W, sem considerar a potência de pico quando o motor da geladeira é acionado. Adicionaremos mais duas vezes a potência da geladeira ao valor, então teremos uma potência de pico de 1.336 W ou 1,336 kW.

No segundo, imaginemos os seguintes equipamentos ligados simultaneamente: dez lâmpadas led de 12 W (120 W), uma geladeira duplex (350 W), uma TV led 55 polegadas (150 W), computador (300 W), um conjunto de modem/roteador/carregador de celular (100W), um chuveiro elétrico (7.000 W), uma fritadeira air fryer (1.800 W), um condicionador de ar de 12.000 Btus (1.100 W), totalizando uma potência simultânea real de 10.920 W, sem considerar a potência de pico quando o motor da geladeira e do condicionador de ar são acionados. Nesse caso, só adicionarei duas vezes a potência do aparelho com

cargas indutivas de maior consumo ao valor; nesse caso, o condicionador de ar, totalizando 13.120 W ou 13,12 kW.

Agora que temos o consumo simultâneo estimado em kW, precisamos convertê-lo em kVA para saber qual potência de gerador é a mais adequada. Já vimos que o kVA é a unidade de potência aparente (soma da potência reativa e potência ativa). Então o que diferencia o kVA e o kW é a presença do chamado fator de potência (Fp), um índice adimensional entre 0 e 1 (não tem unidade de medida), que relaciona as potências ativas, reativas e aparentes, de forma a indicar a proporção, ou, ainda, a eficiência em um sistema ou carga. É dado como a razão entre a potência ativa (em W) e a potência aparente (em VA). Muitas vezes, o Fp vem informado nos equipamentos. Em cargas resistivas, ou seja, nos dispositivos que utilizam resistores, como chuveiros, churrasqueiras elétricas, chaleiras elétricas, ferro de passar roupa, secadores de cabelo, aquecedores de ambiente, o Fp pode ser considerado 1, ou seja, a potência aparente é igual à potência ativa (kVA = kW). Em cargas indutivas, ou seja, em dispositivos que necessitam de campo eletromagnético, como motores, rotores, transformadores, fornos de indução, a potência aparente será maior que a potência ativa (kVA > kW). A conversão é feita pela equação:

kVA = kW / Fp

Na qual:

kVA é a potência aparente;

kW é a potência ativa ou real;

Fp é o fator de potência.

Caso não seja possível descobrir qual é o fator potência do equipamento, podemos usar o valor de 0,8 como um Fp presumido, evitando o subdimensionamento da potência necessária do gerador.

Aplicando a equação no primeiro caso, teríamos kVA = 1,336 / 0,8, isto é, 1,67 kVA, requerendo um gerador com, no mínimo, essa potência nominal. O consumo médio de um gerador de 2 kVA a gasolina é de 1,1 litros por hora; no segundo caso, teríamos kVA = 13,12 / 0,8, totalizando 16,4 kVA, demandando um gerador com, no mínimo, essa potência nominal. O consumo médio de um gerador de 16 kVA a gasolina é de 7 litros por hora.

Com o exemplo acima, podemos perceber que, a não ser que tenhamos uma condição financeira muito favorável e possamos investir em um custoso gerador de 16kVA e no seu elevado consumo, talvez tenhamos que abdicar de algumas comodidades para adequar o equipamento à realidade econômica. Os aparelhos que utilizam resistências para gerar calor, como chuveiro elétrico, ferro de passar roupa e aquecedores em geral são os que mais demandam energia, elevando muito a potência necessária de um gerador. Levando em conta a minha realidade de vida, penso no gerador a combustível como uma alternativa emergencial, suprindo apenas as minhas necessidades mais básicas, como iluminação, refrigeração de alimentos e comunicação.

Outro ponto a considerar é que, em caso de colapso no sistema elétrico, em pouco tempo, pode ocorrer de os postos de combustíveis não terem mais o produto disponível, trazendo dificuldades à operação do gerador. Por isso, na minha perspectiva, o gerador deveria ser visto como um recurso de uso emergencial pelos preparadores. O investimento deveria ser canalizado para formas de geração que utilizem fontes renováveis, como o fotovoltaico, eólico ou hidráulico, as quais podem garantir o fornecimento de energia a longo prazo.

Geradores elétricos a combustão

Gerador a gasolina (4T) monofásico (4 kVA)

Gerador a gasolina (4T) inverter monofásico (1 kVA)

Gerador a gasolina (4T) trifásico (8 kVA)

Gerador a gasolina (2T) monofásico (1 kVA)

Gerador a gasolina (4T) inverter monofásico (1 kVA)

Gerador a diesel monofásico (11 kVA)

Para finalizar, reforço o alerta de que o manuseio de energia elétrica, sem o devido conhecimento, pode causar eletrocussão e danos ao patrimônio. É recomendada a contratação de profissionais habilitados. Dependendo do projeto, será necessária a emissão de ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) por engenheiro eletricista, bem como a emissão de licenças ambientais pelos órgãos competentes. Informe-se antes de iniciar seus projetos.

12.6. Biogás

Biogás é uma mistura gasosa, composta majoritariamente pelo metano (CH^4) e o dióxido de carbono (CO^2). É inflamável e decorre do processo de decomposição de matéria orgânica realizado por bactérias em um ambiente anaeróbico, ou seja, com ausência de oxigênio.

Essa decomposição de matéria orgânica, como dejetos de animais e restos de vegetais, pode ocorrer dentro de um equipamento chamado biodigestor, em vez de liberar os gases para atmosfera, como ocorreria naturalmente. O biodigestor consiste, basicamente, em um espaço para depósito de matéria orgânica misturada com água, isolado do meio externo, no qual as bactérias presentes nas próprias fezes dos ruminantes, por exemplo, vão realizar a digestão anaeróbica[137] do material e gerar o gás combustível (biogás), que ficará armazenado em uma câmara acima desse depósito, podendo ser canalizado para uso como gás de cozinha, aquecimento e acio-

[137] "[...] a Digestão Anaeróbica (DA) é um complexo processo de redução de diversos compostos orgânicos em metano (CH^4) e dióxido de carbono (CO^2). Este processo se desenvolve sem oxigênio e sofre ação de diferentes microrganismos combinados com elementos do ambiente" (SHUBEITA, Fauzi de M. et al. **Um estudo sobre monitoramento e controle de biodigestores de pequena escala**, 2014).

namento de geradores elétricos adaptados ou para qualquer outra necessidade que exija o combustível. Essa ação das bactérias ainda gerará resíduos líquidos e sólidos que formam outro importante produto, ou seja, um biofertilizante rico em nitrogênio, fósforo e potássio, que poderá ser utilizado como adubo para as plantações.

Além do benefício da produção do biogás e do biofertilizante, o equipamento tem um apelo ecológico, porquanto evita a dispersão no meio ambiente de gases que contribuiriam para o efeito estufa e dá um destino mais inteligente para os dejetos dos animais e para matéria orgânica, tudo de forma natural.

Existem biodigestores de diversos tamanhos, sendo os maiores utilizados, principalmente, à produção do biogás para a conversão da energia térmica em energia elétrica. Como o objetivo desta obra é a produção energética para preparadores, em escala suficiente para manter as necessidades familiares e não para emprego comercial, serão abordados rapidamente dois projetos já consagrados de biodigestores: o Biodigestor Sertanejo Selado - BSS[138] e o biodigestor da empresa israelense Homebiogas.

O biodigestor sertanejo selado é uma melhoria proposta pelos pesquisadores Flávio Melo de Luna e Francisco Fechine Borges, conjuntamente com os estudantes de Engenharia Mecânica Gabriel Nogueira Peregrino de Albuquerque e Arthur Américo Cantalice de Luna, que projetaram progressos no consagrado biodigestor sertanejo, tecnologia social largamente utilizada por organizações não governamentais e comunidades de agricultores familiares do semiárido brasileiro, entre elas o Projeto Dom Helder Câmara[139], e presente em módulo do “Sisteminha EMBRAPA”, implantado de forma consorciada

[138] O trabalho BIODIGESTOR SERTANEJO SELADO: UMA TECNOLOGIA SOCIAL INOVADORA QUE EVITA EMISSÃO DE GÁS METANO PARA O MEIO AMBIENTE está disponível para download na internet, em PDF.

[139] O Projeto Dom Helder Camara disponibiliza, em PDF, o Manual do Biodigestor Sertanejo, de Luis Cláudio Mattos e Mário Farias Júnior, que ensina o passo a passo para a montagem.

à produção de suínos em razão do aproveitamento do esterco desses animais. Detectaram-se escapes do biogás gerados para atmosfera, na região da câmera de armazenamento (caixa d'água invertida), ocasionando, além das perdas do combustível, poluição do meio ambiente com a liberação do gás. Com isso, os pesquisadores desenvolveram e testaram solução técnica para resolver o problema, baseados em estudos dos diversos modelos de biodigestores existentes, dentre eles o indiano, o chinês e o canadense, criando um selo de água rodeando a câmara de armazenamento de biogás, construído em ferrocimento.

Uma vez construído e ativado, diariamente inserem-se, no biodigestor, as fezes das criações de animais e a matéria orgânica produzida pela família, com uma estimativa de geração equivalente de dois botijões P13 de gás ao mês e muito fertilizante às lavouras. Para atingir sua capacidade plena, esse modelo é dimensionado para receber dois carrinhos de esterco por dia, além de outras matérias orgânicas.

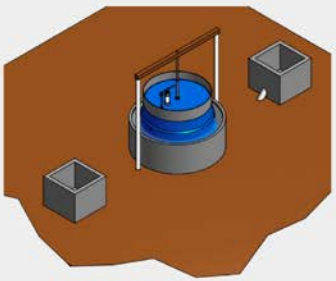
A sua edificação exige algum trabalho construtivo envolvendo escavação e alvenaria, no entanto, todo o manual passo a passo para construir o biodigestor sertanejo ou biodigestor rural está disponível na internet para livre consulta e utilização, bem como as melhorias da versão selada, através dos links:

https://www.fbb.org.br/images/Editais/COPASA/2019/Biodigestor%20Sertanejo.pdf

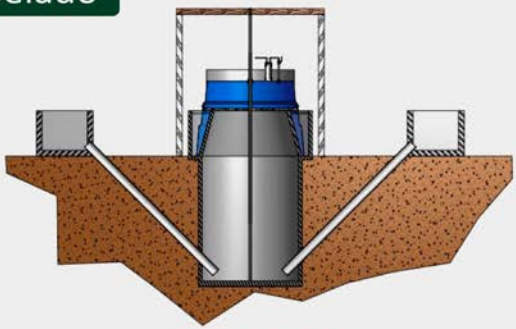
http://www.cumaru-pe.com.br/gallery/data-documents-Manual-do--Biodigestor-Sertanejo-1.pdf

https://editorarealize.com.br/editora/anais/conidis/2017/TRABALHO_EV074_MD1_SA6_ID2128_16102017200954.pdf

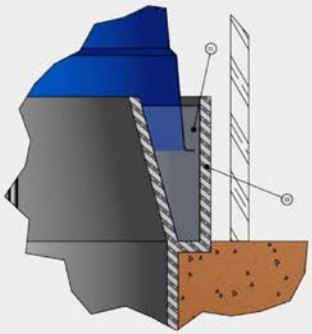
Biodigestor Sertanejo Selado



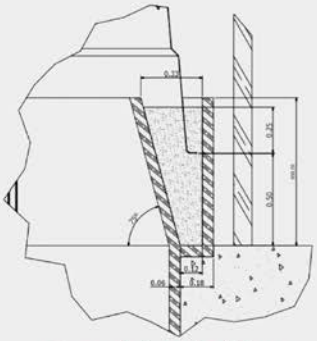
Visão perspectiva



Lateral em corte

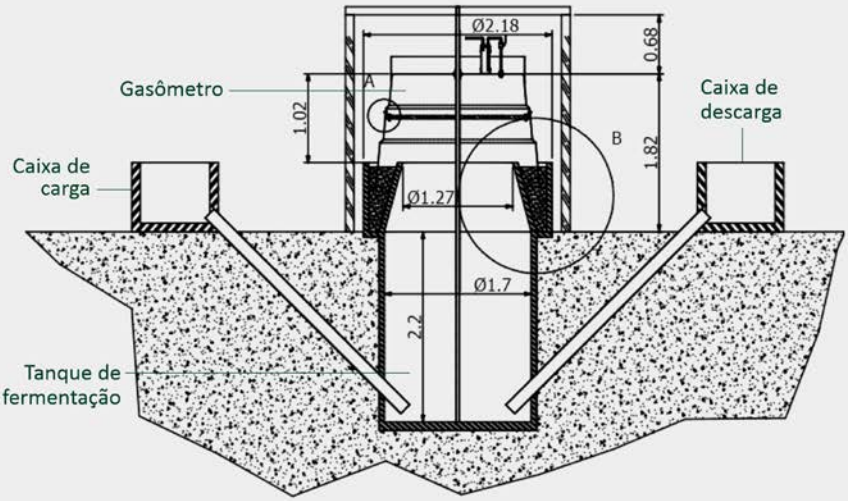


Detalhe do selo d'água



Croqui do selo d'água

Fonte: Projeto dos autores (Flávio Melo de Luna *et al.*)

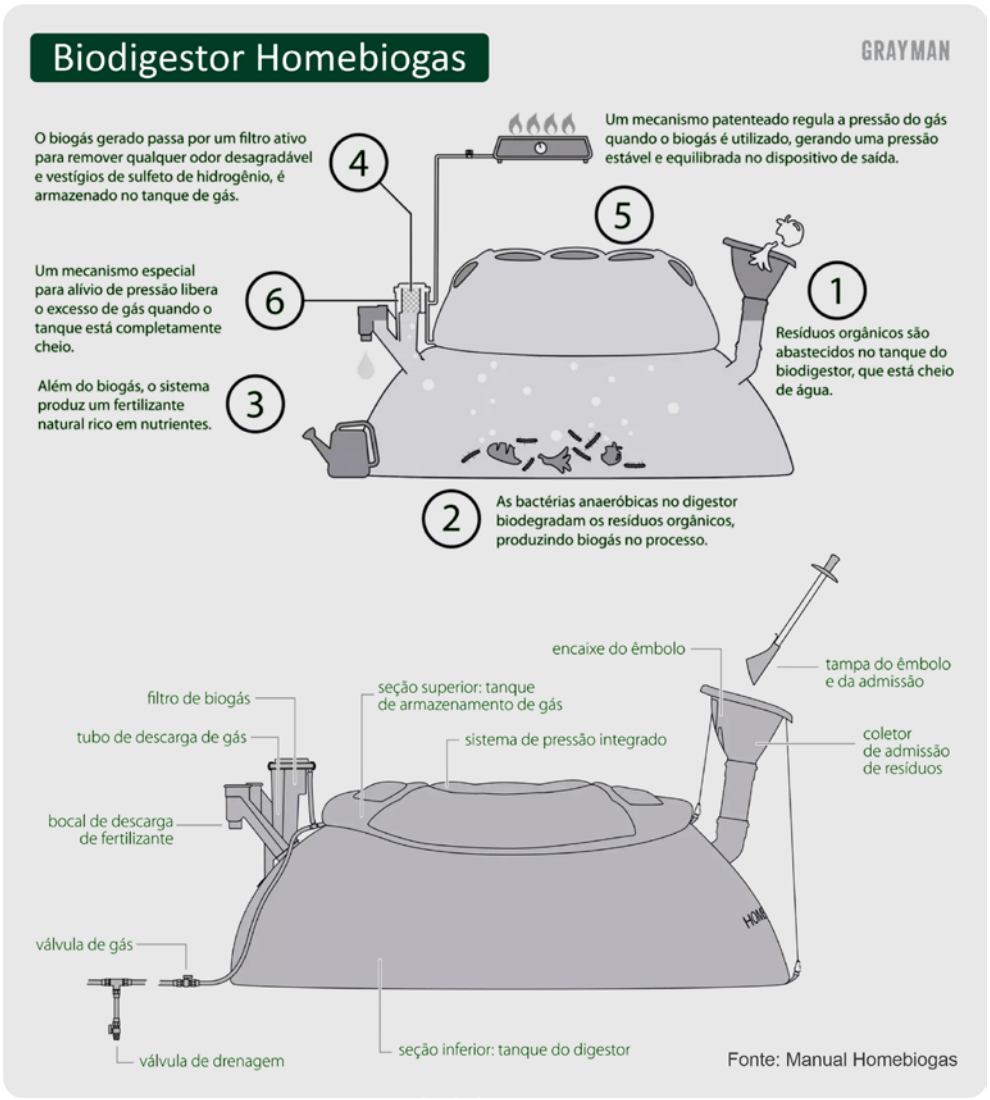


Dimensões gerais do biodigestor sertanejo selado

Para quem tem espaço reduzido ou prefere um biodigestor no estilo *plug and play*, que basta abrir a caixa, montar conforme o manual do fabricante e usar, existem modelos da empresa israelense Homebiogas, utilizados globalmente e vendidos aqui no Brasil.

O princípio de funcionamento é o mesmo de qualquer biodigestor: a matéria orgânica é inserida no coletor de admissão de resíduos, decomposto pelas bactérias presentes no tanque do digestor, indo o gás gerado para o tanque superior de armazenamento de gás, passando pelo filtro e seguindo para a canalização; o biofertilizante é retirado no bocal de extração próprio. A construção se dá com uma espécie de lona vinílica super-resistente e tubos e conexões em PVC, possui filtro de gás e opção de fogão e vaso sanitário ligados diretamente ao equipamento, havendo a disponibilidade de dois tamanhos.

O preço é mais elevado se comparado apenas aos dos materiais utilizados pelo biodigestor sertanejo, entretanto, levando-se em conta a mão de obra para a construção, caso não seja você mesmo que o construa, talvez os preços se equiparem. O fabricante indica uma produção média diária de biogás, no modelo menor, suficiente para três horas de uso de um queimador de fogão (equivalente a cerca de um botijão de gás P13 mensal), o que daria suficiência energética de gás de cozinha para uma família pequena, além da produção diária de cinco litros de biofertilizante para utilização na agricultura. A produção média diária de biogás no modelo grande é estimada entre cinco e sete horas de um queimador de fogão (equivalente a cerca de dois botijões de gás P13 mensais), provendo suficiência energética de gás de cozinha para uma família grande, além da produção diária de dez litros de biofertilizante. Para isso, é necessária a inserção de quatro quilos de matéria orgânica diariamente no equipamento pequeno, e oito quilos no grande, misturada à água. Em ambos os biodigestores, deve ser evitada a introdução de restos de frutas cítricas, porquanto podem causar a morte das bactérias envolvidas no processo de digestão anaeróbica, bem como de folhas secas e grama cortada.



A associação de fontes de energia elétrica com a produção de biogás em um biodigestor, quando bem dimensionadas, trazem uma tranquilidade aos usuários mediante um possível cenário de escassez dessas formas de energia. A independência energética tem um custo elevado, mas, para quem tem condições, certamente, é o melhor caminho. Àqueles que não possuem recursos financeiros suficientes,

devem ser priorizadas soluções emergenciais, mas sem abandonar o planejamento para uma futura implantação de projetos mais robustos.

12.7. Outras formas de energia

Foram abordadas diversas formas de geração ou de conversão de energia, principalmente a elétrica, que, possivelmente, seja uma das maiores dependências da civilização contemporânea. Importa, entretanto, lembrar que existem formas mais simples de se obter energia, principalmente a térmica, utilizada para aquecer ambientes, cozinhar e gerar eletricidade. A boa e velha lareira, o fogão e o forno a lenha, a churrasqueira a carvão, enfim, equipamentos utilizados há séculos e que, ainda, funcionam muito bem, movidos a lenha ou a carvão vegetal, devem ser sempre alternativas analisadas por preparadores.

Sabemos que existe uma certa escassez e consequente elevação de preço desses produtos, além de uma pressão ambiental para combater o desmatamento e a produção de energia gerada pela combustão. Para quem possui área rural, entretanto, é viável produzir e utilizar a madeira através de reflorestamento, principalmente de eucalipto, que possui um crescimento mais acelerado. Como existem mais de 600 espécies do gênero *Eucalyptus*, listarei as mais utilizadas em nosso país: *Eucalyptus grandis*, não recomendado para zonas de baixa altitude e regiões de alta temperatura e umidade haja vista a suscetibilidade a doenças fúngicas e também por não tolerar geadas, com principal aplicação no ramo da serraria e da laminação; *Eucalyptus urophylla*, recomendado para regiões quentes e úmidas, pois é resistente ao cancro, empregado principalmente na indústria energética, produção de carvão e construção devido à resistência da madeira; *Eucalyptus benthamii*, resistente a geadas, ideal para regi-

ões de clima subtropical, tem como principal aplicação a indústria de celulose, serraria e produção de lenha e carvão; *Eucalyptus saligna*, recomendado para regiões de clima quente e úmido, porém tolera também o frio, com maior emprego na indústria de construção de móveis e de laminados, energética e para celulose; o híbrido *Eucalyptus urograndis*, espécie híbrida de *E. grandis* e *E. urophylla*, amplamente comercializada por unir o melhor das duas espécies: crescimento, qualidade, adaptação e resistência a doenças.

Existem, ainda, técnicas de manejo sustentável de floresta nativa que poderiam ser utilizadas sempre de acordo com as normativas vigentes. Segundo estudos, plantar árvores e cortá-las quando tenham crescido o suficiente para utilizá-las como madeira para geração de energia teria uma influência nula na concentração de dióxido de carbônico (CO^2) na atmosfera, porquanto, primeiramente, a planta retiraria da atmosfera o CO^2 durante o seu crescimento através do processo da fotossíntese ao fazer a fixação do carbono, que, posteriormente, seria liberado na atmosfera no processo de combustão da madeira.

Ao analisarmos a história, percebemos que, até a Revolução Industrial, a madeira era uma das fontes primárias mais importantes para a realização das atividades humanas, sendo substituída por combustíveis fósseis como o carvão mineral e o petróleo, os quais contribuíram para o crescimento econômico e a atividade industrial mais complexa à época. Em nosso país, foi a principal fonte de energia até 1971, perdendo a liderança para o petróleo em 1972. Todavia, ainda, demonstra potencial muito grande, que não deveria ser ignorado, principalmente com a utilização da biomassa florestal em usinas termoelétricas, bem como na transformação da madeira em carvão vegetal para a siderurgia.

Para quem tiver interesse em reflorestamento voltado à produção de lenha, com cultivos além do eucalipto, segue uma lista com as árvores com rápido crescimento destinadas à produção de lenha, publicada pela Organização das Nações Unidas para a Alimentação

e a Agricultura – FAO, que é a agência especializada da ONU, a qual trabalha no combate à fome e à pobreza por meio da melhoria da segurança alimentar e do desenvolvimento agrícola.

Árvores de rápido crescimento destinadas à produção de lenha

GRAYMAN

Áreas tropicais úmidas

Acacia auriculiformis
Calliandra calothyrsus
Casuarina equisetifolia
Derris indica
Gliricidia sepium
Gmelina arborea
Guazuma ulmifolia
Leucaena leucocephala
Mangroves
Mimosa scabrella
Munringia calabura
Sesbania bispinosa
S. grandiflora
Syzygium cumini
Terminalia catappa
Trema

Áreas tropicais montanhosas

Acacia mearnsil
Ailanthus altissima
A/nus acuminata
A. nepalensis
A. rubra
Eucalyptus globulus
L. grandis
Grevillea robusta
Inga vera

Regiões áridas e semiáridas

Acacia brachystacya
A. cauzbagei
A. cyclops
A. nilotica
A. saligna
A. senegal
A. seyal
A. tortilis
Adhatoda vasica
Albizia lebbek
Anogeissus latifolia
Azadirachta indica
Cajanus cajan
Cassia siamea
Colophospermum mopane
Emblica officinalis
Eucalyptus camadulensis
E. citriodora
E gomphocephala
E. microtheca
E. occidentalis
Haloxylon aphyllum
Il. Persicum
Parkinsonia aculeata
Pinus halepensis
Pithecellobium dulce
Prosopis alba
P. chilensis
P. cineraria
P. juliflora
P. pallida
P. tamarugo
Tamarix aphylla
Zizyphus mauritania
Z. spina-christi

Fonte:
FAO - Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura

12.8. Lista do consumo médio de aparelhos elétricos e eletroeletrônicos

Para facilitar o cálculo de consumo elétrico em sua residência, elaborei uma lista com os principais aparelhos elétricos e eletroeletrônicos presentes em residências e sítios, com suas respectivas potências médias, para que possa estimar o seu consumo médio e consiga dimensionar o(s) sistema(s) de geração de energia elétrica que pretenda implantar. Caso prefira utilizar os valores exatos de potência de cada equipamento, basta olhar na etiqueta, normalmente colada no aparelho ou em seu manual de utilização, que encontrará essa informação com exatidão.

Importa salientar que equipamentos os quais utilizem motores elétricos, como geladeiras e condicionadores de ar, no momento do seu acionamento, ocorre um pico de potência que pode chegar a três vezes o valor nominal, e isso precisa ser dimensionado, principalmente no caso de geradores a combustão e inversores.

Potência média de equipamentos

GRAYMAN

APARELHO	P(W)
Ar condicionado split 9000 BTUs	800
Ar condicionado split 12000 BTUs	1100
Ar condicionado split 18000 BTUs	1600
Ar condicionado split 24000 BTUs	2100
Aparelho de som	300
Aquecedor de água por acumulação até 80 L	1500
Aquecedor de água por acumulação de 100 a 150 L	2000
Aquecedor de água por acumulação de 200 a 400 L	3000
Aquecedor de água por tampa	6000
Aquecedor de ambiente	1000
Aspirador de pó residencial	1000
Banheira de hidromassagem	7000
Batedeira de bolo	400
Bomba d'água 1/4 CV monofásica	390
Bomba d'água 1/3 CV monofásica	520
Bomba d'água 1/2 CV trifásica	570
Bomba d'água 3/4 CV trifásica	820
Bomba d'água 1 CV monofásica	1100
Cafeteira elétrica uso doméstico	600
Cafeteira elétrica expresso	1500
Chaleira elétrica	1850
Churrasqueira elétrica	1500
Chuveiro elétrico 127V	5500
Chuveiro elétrico 220V	7000
Computador	350
Computador gamer	1000
Ebulidor elétrico	1500
Esmerilhadeira	750
Espremedor de frutas	200
Exaustor	150
Ferro elétrico com vapor de passar roupa	1500
Ferro elétrico simples de passar roupa	1000
Fogão comum com acendedor	90
Fogão elétrico de 4 bocas potência por queimador	1500
Fogão elétrico de 6 bocas potência por queimador médio	2100
Fogão elétrico de 6 bocas potência por queimador grande	2700
Forno de micro-ondas	1500
Forno elétrico	1500
Forno elétrico de embutir	4500
Freezer vertical pequeno	300
Freezer horizontal médio	400
Freezer horizontal grande	500
Fritadeira air fryer	1500
Fritadeira elétrica	2500
Furadeira	450

Potência média de equipamentos

GRAYMAN

APARELHO	P(W)
Furadeira martelete	800
Geladeira comum	250
Geladeira duplex	350
Grill elétrico pequeno	700
Grill elétrico grande	1500
Impressora jato de tinta	150
Impressora laser	900
Lâmpada fluorescente de 20W	20
Lâmpada fluorescente de 40W	40
Lâmpada incandescente de 40W	40
Lâmpada incandescente de 60W	60
Lâmpada incandescente de 100W	100
Lâmpada incandescente de 150W	150
Lâmpada led 4W	4
Lâmpada led 9 W	9
Lâmpada led 12 W	12
Liquidificador simples	500
Liquidificador ultra	1200
Máquina de lavar louças	1500
Máquina de lavar roupas	500
Máquina de lavar roupas com aquecimento	1500
Máquina de secar roupas	4500
Máquina para costurar	100
Nootebook	50
Panela elétrica	1200
Plaina elétrica	700
Sanduicheira elétrica	700
Sauna residencial	4500
Scanner	100
Secador de cabelos grande	2300
Secador de cabelos pequeno	1000
Serra circular	1500
Serra Mármore	1300
Torneira elétrica 110V	4800
Torneira elétrica 220v	5500
Torradeira elétrica	800
TV Led 32 polegadas	60
TV Led 43 polegadas	80
TV Led 55 polegadas	150
TV Led 65 polegadas	200
TV Led 75 polegadas	250
Vaporizador	300
Ventilador grande	200
Ventilador pequeno	100
Videogame	200

CAPÍTULO 13

Comunicação em meio à crise

Iniciaremos outro tema bastante relevante aos sobrevivencialistas: a comunicação. Ressalto, primeiramente, não haver intenção, nesta obra, de esgotar tão extenso assunto, mas de gerar conteúdo para servir como guia e proporcionar uma base teórica e prática aos sobrevivencialistas e aos preparadores que tiverem interesse em melhorar seus conhecimentos e preparações em comunicações e radioamadorismo. Aos que se interessarem, posteriormente, poderão avançar nos estudos tão instigantes, diversificados e técnicos. É um mundo de conhecimento tecnológico e científico que abrange vários ramos do saber: eletricidade, eletrônica, comunicação, matemática, física e mecânica, entre outros. E para os aficionados em comunicação a longa distância (DX), somem-se aos anteriores, entendimentos sobre meteorologia, astronomia e geografia, fundamentais para essa

tarefa. Apesar de minha formação acadêmica na área de tecnologia, sou um aprendiz do radioamadorismo, apaixonado pelas possibilidades de comunicação oferecidas pela atividade. No Apêndice Bravo, estão listados diversos canais e sites que abordam esse e outros assuntos de interesse.

Em nenhum momento na história, estivemos tão conectados ou dispusemos de tantos meios para nos comunicar. Sem dúvida, a internet revolucionou o mundo, principalmente na área da comunicação. Temos telefonia celular, aplicativos de mensagens, videochamadas, redes sociais, internet via satélite, fibra ótica, home banking, ensino a distância, lojas virtuais, meios eletrônicos e instantâneos de pagamento, criptomoedas, enfim, uma multiplicidade de meios e de tecnologias para que possamos nos conectar com as pessoas e com as empresas, o que traz praticidade e agilidade antes inimagináveis ao nosso dia-a-dia.

Por outro lado, o ser humano nunca foi tão dependente da internet e das atuais tecnologias. Imagine, por um momento, se houvesse um apagão na internet? Ou, ainda, pior, um blecaute massivo em nossa rede elétrica? Certamente, ocasionaria uma crise sem precedentes, trazendo o caos em poucos dias para os locais atingidos conforme já abordado no capítulo Crises e seu gerenciamento. Será que você estaria preparado para essa situação?

13.1. Comunicação em emergências

Nos casos de colapso da internet ou de um apagão elétrico, em razão da enorme dependência dessas tecnologias por parte dos atuais sistemas, uma das atividades severamente impactadas seria a comunicação. Nesse caso, com o colapso da telefonia celular e de

aplicativos de mensagens, supondo que o preparador tenha alguma forma alternativa de geração de energia, ao menos para recarregar equipamentos de comunicação e de iluminação emergencial, as maiores chances de sucesso estariam na utilização da comunicação através do uso da internet via satélite e de aparelhos móveis satelitais, caso o problema não atingisse os satélites; nos serviços de radiodifusão sonora (rádio) e de radiodifusão de sons e de imagens (TV), os quais, provavelmente, fariam parte de uma rede de comunicação de emergência com divulgação de boletins informativos por órgãos governamentais e defesa civil, todavia que, devido às características da tecnologia, impediriam interação ou trocas de informações, apenas seu recebimento via receptor (aparelho de rádio ou televisor); na comunicação via rádio comunicador, como no radioamadorismo; e, mais recentemente, uma plataforma de comunicação *off-grid* de longo alcance, utilizando uma rede de dados descentralizada sem fio por radiofrequência com rádios LoRa. É claro que esses meios só funcionariam se o colapso não estivesse relacionado a um pulso eletromagnético (PEM), natural ou provocado pelo homem, pois, nesse caso, os equipamentos eletroeletrônicos expostos ao PEM poderiam ser afetados e ficar inoperantes.

13.2. Comunicação via satélite

A aplicação da internet via satélite não é tão recente, entretanto a de alta velocidade começou a se popularizar devido aos investimentos da empresa Starlink e SpaceX nos últimos anos. Atualmente, diversas propriedades rurais e urbanas, comunidades isoladas, veículos recreativos e embarcações estão conseguindo se conectar remotamente, em lugares antes impensáveis, através da

utilização da internet satelital de alta velocidade, com isso usufruindo de seus smartphones através do uso da rede de dados por ela fornecida e dos aplicativos de mensagens. Esse sistema foi colocado à prova no maior desastre climático de todos os tempos do Rio Grande do Sul, ou melhor, as enchentes ocorridas em maio de 2024, mostrando-se muito eficaz e provendo diversas regiões inacessíveis, até então incomunicáveis em decorrência dos alagamentos e da destruição da infraestrutura local, com comunicação de qualidade por meio da internet. E tudo de uma forma relativamente simples, bastando uma fonte de energia alternativa, assunto amplamente abordado no capítulo anterior, e o sistema de antenas da Starlink com uma conta ativa.

Vale destacar que os preços, até o momento, não são os mais competitivos, porém é uma das opções mais interessantes da atualidade no assunto comunicação, seja em momentos de normalidade seja no de crises. E como isso funciona? Num primeiro momento, precisamos entender o que é um satélite. Conceitualmente, é um corpo físico que gira em torno de um grande objeto no espaço, formando uma órbita, podendo ser natural, como a Lua, ou artificial, como os modelos enviados pelo homem ao espaço. Isso se iniciou em 1957, com o Sputnik 1, abrindo caminho a milhares de satélites artificiais os quais orbitam nosso planeta. Eles têm as mais diversas funções, como operar sistemas militares, meteorológicos, de navegação e de comunicação. Podem ser categorizados como Satélites Geoestacionários (GEO – *Geosynchronous Earth Orbit*) e Satélites Não-Geoestacionários (não-GEO), de acordo com sua órbita e altitude. Os Geoestacionários ficam a cerca de 36.000 km de altitude, estáticos sobre o plano equatorial, com um período de revolução de 23h56min e um tempo médio de vida entre 15 a 20 anos. Os Não-Geoestacionários permanecem em constante movimento orbitando

o planeta, dividindo-se em: MEO (*Medium Earth Orbit*), que orbita próximo aos 20.000 km de altitude, tem o período de revolução de cerca de 12 horas e uma vida média de 10 anos, como os satélites de navegação; LEO (*Low Earth Orbit*), que orbita abaixo de 2.000 km de altitude, a maioria entre 500 km e 1.500 km, tem período de revolução de cerca de 90min e com tempo médio de vida entre 7 e 10 anos, como os satélites de comunicação da Starlink; e o HEO (*Highly Elliptical Orbit*), possuindo órbita elíptica inclinada, com o ponto mais próximo da Terra a 1.000 km de altitude e o mais distante acima de 36.000 km, com um período de revolução de 12 horas. Quanto mais próximo da Terra, mais forte será o seu sinal, em contrapartida, menos tempo de vida útil terá o satélite. A demanda por satélites é tão grande, que somente a empresa SpaceX, até 2024, já lançou mais de 6.000 satélites do tipo LEO, havendo a previsão de lançar outros 30 mil.

A tecnologia da comunicação satelital, através da telefonia móvel e mensagens, já existe há aproximadamente 30 anos. Nunca foi utilizada em larga escala em razão do seu elevado custo, no entanto é bem conhecida no mundo militar, das expedições e aventuras, na aviação, na navegação, na segurança pública e na comunicação emergencial, para exemplificar. A tecnologia iniciada com a empresa Iridium em 1991, mas que entrou em operação em 1997, utiliza a comunicação com satélites através de ondas eletromagnéticas em vez de estações rádio base utilizadas na telefonia celular e surgiu da necessidade de conseguir comunicação em qualquer parte do planeta. O satélite atua como uma ponte entre um dispositivo transmissor e outro receptor. As informações (dados, voz e vídeo) são transmitidas de um dispositivo ao outro, podendo a comunicação ser unidirecional ou bidirecional.

13.3. Radioamadorismo

Outra alternativa com boa chance de sucesso é o radioamadorismo. Isso se deve à ampla base de equipamentos transceptores[140] e de repetidoras instaladas em todo mundo, com comunicação bidirecional (rádios comunicadores que combinam receptor e transmissor), o que favorece enormemente a troca de informações entre pessoas e órgãos governamentais, mostrando-se fundamental em momentos de crises. A atividade de radioamador, bem como as pessoas nela envolvidas, tem décadas de tradição nessas atuações emergenciais, atuando como força auxiliar das instituições governamentais na comunicação e na organização em áreas de desastres e de situações de calamidade pública, prestando voluntariamente relevantes serviços à sociedade.

Atualmente, equipamentos de rádio comunicação do tipo VHF[141] e UHF[142] estão disponíveis por preços bem acessíveis, partindo de valores inferiores a cinquenta dólares, para as estações móveis mais baratas. É preciso ressaltar que sua utilização aqui no Brasil é condicionada à autorização da Agência Nacional de Telecomunicações – ANATEL, através da emissão do Certificado de Operador de Estação de Radioamador - COER, da outorga para uso de rádio frequência e, finalmente, pelo licenciamento das estações propriamente ditas, tanto móveis (HTs) quanto fixas. A utilização não autorizada infringe as leis vigentes, trazendo como penas multa e até prisão. Resumidamente, as etapas para a regularização são as seguintes:

---

[140] Equipamento que combina um transmissor e um receptor no mesmo dispositivo, tendo capacidade de receber e de fazer transmissões.

[141] *Very High Frequency* (Frequência muito alta), que designa a faixa de radiofrequência compreendida entre 30 e 300 MHz.

[142] Ultra High Frequency (Frequência ultra alta), que designa a faixa de radiofrequência compreendida entre 300 MHz e 3 GHz.

- *Passo 1* – fazer cadastro como usuário externo no SEI - Sistema Eletrônico de informações da ANATEL (manual no site da agência);
- *Passo 2* – prestar prova on-line junto à ANATEL (no site da agência tem tudo detalhado) para obtenção do Certificado de Operador de Estação de Radioamador – COER, na categoria C (provas de Técnica e Ética Operacional e Legislação de Telecomunicações), na categoria B (Técnica e Ética Operacional, Legislação de Telecomunicações, Conhecimentos Básicos de Eletrônica e Eletricidade e Transmissão e Recepção Auditiva de Sinais em Código Morse) ou na categoria A (provas Técnica e Ética Operacional, Legislação de Telecomunicações, Conhecimentos Técnicos de Eletrônica e Eletricidade e Transmissão e Recepção Auditiva de Sinais em Código Morse, mas com um índice de acerto mais elevado que, na categoria B. As inscrições são feitas utilizando o sistema SEC da ANATEL, que pode ser acessado através do GOV.BR, a partir da categoria prata. Não existe custo para obtenção do certificado. Com o COER em mãos, você tem direito de operar qualquer estação de radioamador devidamente licenciada, com potência de acordo com o permitido em sua categoria (A, B ou C). É como se fosse uma carteira nacional de habilitação, que lhe dá direito de dirigir os veículos licenciado à categoria de sua habilitação.
- *Passo 3* – caso tenha interesse (altamente recomendado) em ter sua própria estação de radioamador, seja fixa ou móvel, é necessária uma solicitação de outorga da ANATEL para o Serviço Radioamador, o qual é um Serviço de Interesse Restrito – SIR por meio do sistema Mosaico da ANATEL (manual detalhado no site da ANATEL). Pela outorga, é cobrado, uma única vez, o pagamento do Preço

Público pelo Direito de Exploração de Serviço e Satélite (PPDESS); em 2024, o valor era de R$ 20,00. Após a solicitação e o pagamento, em poucos dias, será publicado no Diário Oficial da União o Ato de Outorga do Serviço de Interesse Restrito. Com a publicação desse Ato, você poderá licenciar suas estações de radioamador, fixas ou móveis.

- *Passo 4* – se suas estações de radioamador (transceptores) forem homologadas pela ANATEL, esse é o último passo, talvez o mais simples. A solicitação de licenciamento das estações se dá pelo peticionamento eletrônico do SEI - Sistema Eletrônico de informações da ANATEL, com a tipologia do processo ajustada para "Outorga: Radioamador". O SEI cria, automaticamente, um formulário do serviço que deve ser preenchido on-line e assinado eletronicamente com a senha do SEI e enviado para análise. Serão emitidas, na primeira vez em que licenciar a estação, as seguintes taxas: Preço Público pelo Direito de Uso de Radiofrequência (PPDUR) atualmente em R$ 20,00 por um período máximo de 20 anos; Taxa de Fiscalização da Instalação (TFI) de R$ 26,83 para cada estação móvel e R$ 33,52 para cada estação fixa, também válida por 20 anos. Nos anos subsequentes, serão cobradas, anualmente, as seguintes taxas: Taxa de Fiscalização de Funcionamento (TFF), no valor de R$ 8,85 para cada estação móvel e R$ 11,06 para cada estação fixa, além da Contribuição para o Fomento da Radiodifusão Pública (CFRP), no valor de R$ 1,34 para cada estação móvel e R$ 1,68 para cada estação fixa, com valores atualizados para 2024. Após aprovado o processo SEI e recolhidas as taxas, você fará a emissão das licenças e o gerenciamento das estações através do Sistema de Controle do Radioamador (SCRA) da ANATEL. A partir daí, você receberá o indicativo de chamada das

estações de radioamador, que utilizará em suas comunicações. O indicativo das minhas estações é PU5FTZ, pronuncia-se Papa Uniforme Quinto Fox Tango Zulu, no Alfabeto Fonético da OTAN[143]. Se o COER seria como a sua carteira nacional de habilitação, o indicativo da estação equivaleria à placa do seu veículo. A diferença é que o indicativo é único, mesmo tendo várias estações em seu nome.

A burocracia assusta no início, mas, seguindo as informações no site da ANATEL, é perfeitamente possível realizar todos os passos sem maiores complicações. Se o seu transceptor não for homologado pela ANATEL, terá um passo extra antes da solicitação das licenças junto ao órgão (Passo 4), que é essa a homologação de equipamentos ao Serviço Radioamador e Rádio do Cidadão através de procedimento simplificado de Declaração de Conformidade para uso próprio. Não há custo algum para a pessoa física que o fizer para uso próprio, mas impõe mais uma dose de documentos a serem enviados. No site da ANATEL, consta o detalhamento. Nunca realizei esse procedimento, pois sempre adquiri equipamentos já homologados aqui no Brasil.

Caso tenha dificuldade no processo, uma outra opção é um aplicativo para celular chamado Guia do Radioamador, disponível na Play Store e na Apple Store, que auxilia na condução de todos esses procedimentos.

Existem, ainda, outras maneiras mais simples, porém mais limitadas de rádio comunicação. São funcionais e menos burocráticas, necessitando de um simples cadastro junto ao sistema Mosaico da ANATEL, como o Serviço Rádio do Cidadão ou PX (uso da faixa de radiofrequências entre 26,960 MHz e 27,860 MHz), amplamente utili-

[143] Organização do Tratado do Atlântico Norte.

zadas por caminhoneiros, cujo objetivo é proporcionar comunicações em radiotelefonia de interesse geral ou particular; atender a situações de emergência, como catástrofes, incêndios, inundações; epidemias, perturbações da ordem, acidentes e outras situações de perigo à vida, à saúde ou à propriedade, além de transmitir sinais de telecomando para dispositivos elétricos. Por fim, a forma ainda mais simples e limitada, funcionando apenas ponto a ponto, refere-se aos rádios com potências de até 0,5 W, do tipo Talkabout, que não necessitam de qualquer autorização ou cadastro, bastando ligar e usar, porém com maiores limitações de alcance.

Para quem tem interesse em se aprofundar mais em suas preparações, recomendo possuir rádio VHF/UHF (radioamador), porquanto propicia uma comunicação ponto a ponto eficiente, que atende bem às áreas mais próximas e aos comboios e deslocamentos, bem como uma comunicação com pontos muito mais distantes através do uso de repetidoras espalhadas por todo mundo. A distância alcançada nessa comunicação dependerá de vários fatores, estando entre os principais: potência do transceptor, frequência utilizada, capacidade do sistema irradiante empregado (antena, cabos e conectores) e obstáculos a serem transpostos.

Conforme exposto, caso opte pela aquisição de um transceptor, o próximo passo é pensar na aquisição ou no aprimoramento do sistema irradiante, se necessário, para aumentar os ganhos na transmissão/recepção do seu equipamento. Existem no mercado vários tipos de antenas para os diversos comprimentos de onda e de frequências, além de inúmeros projetos do tipo “faça você mesmo” na internet ou na literatura. Um modelo muito barato, de fabricação simples, fácil transporte, excelente Relação de Ondas Estacionárias (ROE) e que trará um ganho na comunicação é a do tipo *Flower Pot*, com atuação nas frequências de VHF e UHF. O modelo aqui apresentado é baseado no projeto criado por John Bishop (indicativo VK2ZOI) no ano de 2006 (detalhes técnicos mais aprofundados podem ser ob-

tidos diretamente no site do criador: https://vk2zoi.com/articles/dual-band-half-wave-flower-pot/), ou seja, uma antena de meia onda, com a inserção de um cilindro metálico para regulagem da estacionaria, tornando-a dualband (VHF e UHF).

A seguir, o projeto será descrito de forma detalhada para que você possa confeccioná-la de forma bem simples e com materiais de baixo custo.

Nas minhas antenas para transceptores móveis, utilizo o conector BNC macho no cabo coaxial, pois o considero mais proporcional com a bitola do cabo, todavia outros preferem o conector UHF. A conexão do cabo da antena com o rádio se dá através de um adaptador "BNC Fêmea x SMA Fêmea", que é o padrão para a maioria dos rádios chineses, que são os mais baratos atualmente. Caso opte pelo conector UHF, o adaptador escolhido terá que ser padrão UHF.

Lista de materiais necessários:

- Cano de PVC 25mm (1,5 metro);
- Cap soldável de PVC 25mm (1 unidade);
- T soldável de PVC 25mm (1 unidade);
- Cabo Coaxial RG-85 Flexível 50 Ohms (5 metros). O tamanho do cabo deve ser de acordo com a distância da antena até o seu transceptor;
- Conector BNC macho (1 unidade), mas pode ser com conector UHF;
- Adaptador BNC Fêmea x SMA Fêmea (1 unidade). Caso use conector UHF o adaptador tem que ser para essa conexão. O Padrão SMA Fêmea conecta-se aos transceptores móveis da marca Baofeng. Verifique o tipo de conector da antena do seu rádio, já que os padrões variam de marca para marca;

- Cola PVC e lixa;
- Fita isolante;
- Papel alumínio;
- 2 abraçadeiras de nylon (fita Hellermann);
- Linha de nylon/pesca;
- Lápis e furadeira ou ferro de solda.

Agora, o passo a passo para confeccionar a antena:

- *Passo 1* – pegue o cabo coaxial e meça 45,7 cm (ou 457 mm), partindo da ponta, e desencape esse pedaço, tirando a capa externa e a malha metálica da blindagem (permanecerá apenas a alma plástica com o fio de cobre dentro), conforme o gráfico ilustrativo a frente;
- *Passo 2* – a partir do início da parte desencapada, meça 44,7 cm (447 mm) e marque com um pedaço de fita isolante;
- *Passo 3* – pegue o cano de PVC 25mm com 1,40 m (140 cm), marque com lápis da ponta do cano 95 cm e faça um furo na marcação (com furadeira ou ferro de solda quente) para passar o cabo;
- *Passo 4* – insira a ponta desencapada do cabo pelo furo e empurre até sair na ponta (com 95 cm de distância do furo) e aparecer a fita isolante utilizada para marcação no Passo 2;
- *Passo 5* – insira uma abraçadeira de nylon na marcação da fita isolante, bem apertada, cortando a sobra;
- *Passo 6* – faça uma leve ranhura na ponta do cabo desencapado; nessa ranhura, fixe a linha de pesca através de

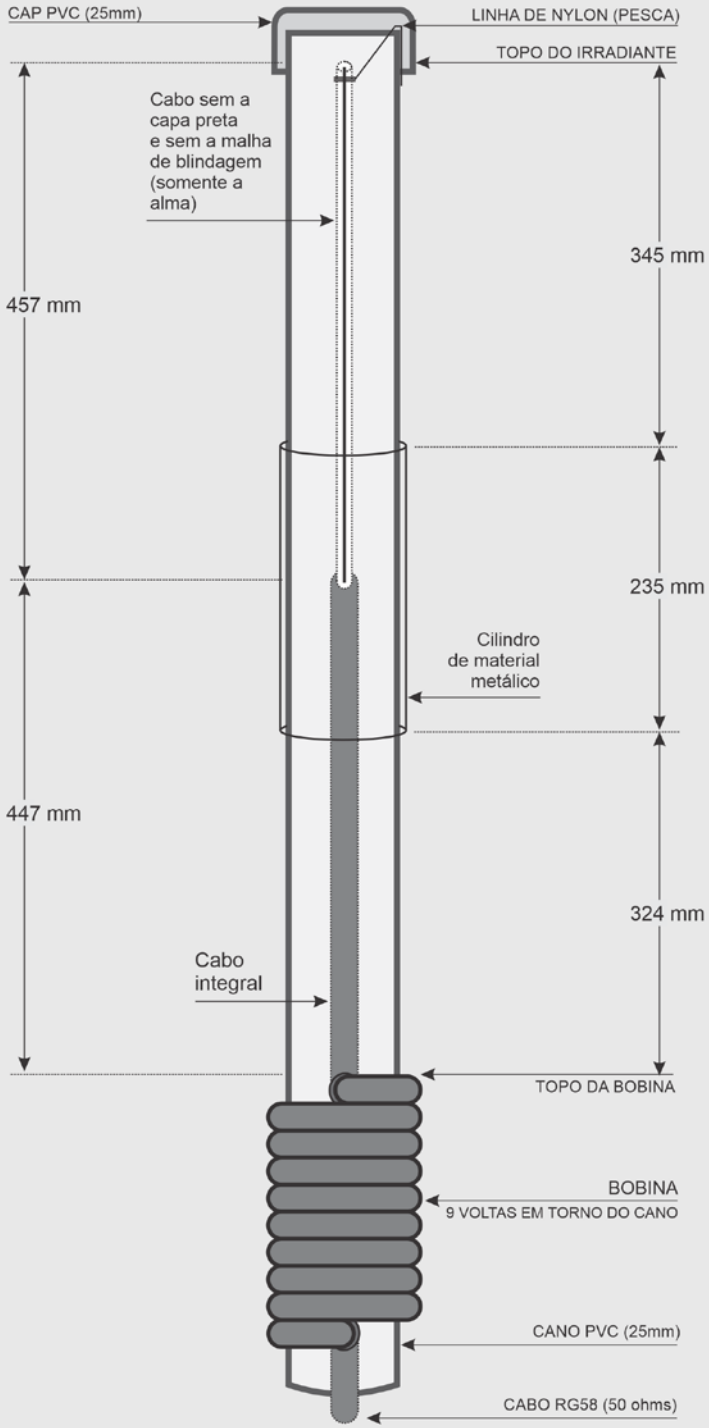
um laço bem resistente (utilizo um nó de correr tipo forca e coloco mais uma fita Hellermann para reforçar). Agora, pode recolher o cabo puxando pelo furo até a abraçadeira de nylon travar no buraco, deixando a linha de pesca para fora do cano, na outra ponta, para poder esticar o cabo interno e fixar no cap de PVC em seguida;

- *Passo 7* – lixe a ponta do cano e faça uma pequena ranhura na parte superior do cano para a linha passar sem ser esmagada pelo cap de PVC. Passe cola e depois insira o cap, prendendo a linha. Com isso, o cabo ficará sempre esticado na parte interna do cano;
- *Passo 8* – agora, puxe o cabo pelo buraco até travar na abraçadeira de nylon e enrole 9 voltas (8 voltas completas e mais 2 meias voltas) bem apertadas do cabo em torno do cano, formando uma bobina (vide gráfico demonstrativo), marcando o lugar no qual, exatamente, completar a nona volta;
- *Passo 9* – faça um furo para o cabo entrar novamente no cano, exatamente no ponto em que se completa a nona volta (na mesma direção do primeiro furo);
- *Passo 10* – depois de inserir o cabo no cano, passe bastante fita isolante ao redor da bobina formada para deixá-la bem fixada a ele;
- *Passo 11* – cole o conector T de PVC na ponta do cano, passando o fio pela parte lateral do T, porquanto a parte de baixo será utilizada para fixar a antena em outro tubo ou suporte, se for o caso, e instale o conector tipo BNC (ou UHF) na ponta do cabo;
- *Passo 12* – agora a estrutura e o cabo estão prontos e já temos uma antena VHF. Apenas falta fazer a capa/cilindro metálico móvel para a regulagem da estacionária de UHF,

transformando em uma antena dualband (VHF e UHF). Para isso, medimos da ponta da bobina, sentido cap, 32,4 cm (324 mm), e marcamos. A partir da marcação, vamos criar o cilindro metálico com 23,5 cm (235 mm) de altura, utilizando papel alumínio. Corte um pedaço de papel alumínio com largura de 23,5 cm e comprimento de cerca de 60 cm e enrole no cano a partir da marcação. Por cima dele, pode enrolar uma folha de papel sulfite para deixar mais encorpado o cilindro e, depois, finalize enrolando fita isolante por toda a extensão do cilindro, tornando-o resistente à água e passível de regulagem. Se preferir, pode usar chapa de alumínio para fazer o cilindro. Está pronta a antena de meia onda, portátil, leve, barata e funcional. Todavia, é importante atenção na hora de fixá-la: toda a fixação deve acontecer na parte abaixo da bobina, mas nunca entre a bobina e o cap de PVC da ponta. Na internet, encontrará ótimos vídeos ensinando a confeccioná-la

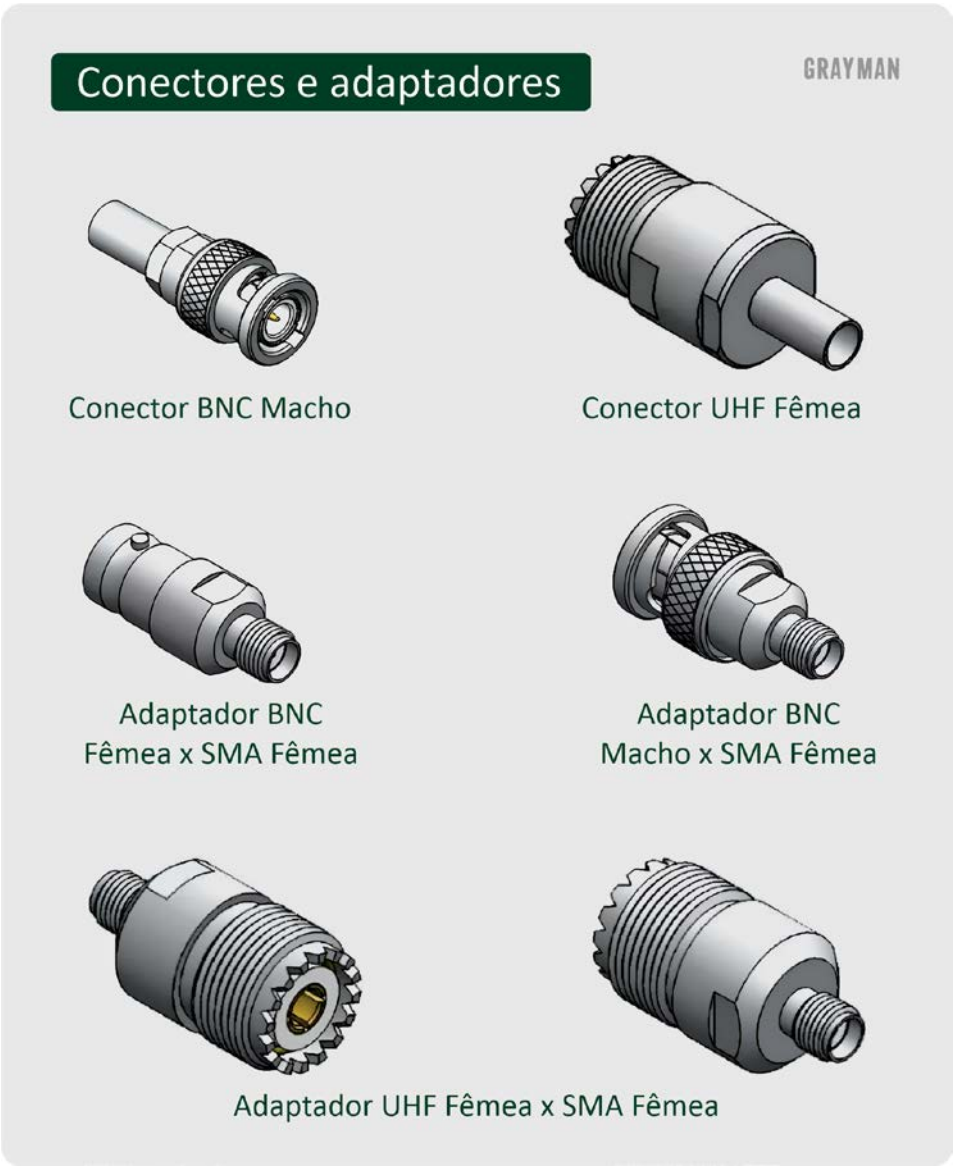
Imagem de antena tipo flower pot *(arquivo pessoal do autor)*

Diagrama de montagem antena Flower Top



GRAYMAN

Depois de fixar a antena, basta utilizar um adaptador do conector escolhido (BNC ou UHF) para o tipo de conector utilizado para rosquear a antena do seu rádio. Nas minhas antenas, utilizo conectores BNC Macho no cabo, com adaptador BNC Fêmea para SMA Fêmea no rádio, conectado no terminal SMA Macho, que é padrão na maioria das estações móveis chinesas. Alguns exemplos abaixo:



A utilização da antena *Flower Pot* apresentada, ou outras que forem mais convenientes ao objetivo pretendido, potencializará a capacidade de estabelecer contatos em maiores distâncias. É preciso salientar, contudo, que o principal fator para atingir pontos mais longínquos na propagação da radiofrequência direta[144] é a potência de transmissão do transceptor. Em razão disso, caso seu rádio seja móvel (HT), normalmente terá potência de transmissão de 5 W e, dependendo da distância em que estiver da repetidora, pode ser que não consiga atingi-la. Em resumo, são vários fatores que influenciam no sucesso da comunicação: potência do transceptor, conjunto do sistema irradiante, distância da repetidora e o relevo/obstáculos nesse caminho. Para uma melhor compreensão desse conceito, analisaremos a próxima imagem.

Na Figura 1 da ilustração “Repetidoras”, é possível perceber que o Rádio A não consegue comunicação com o Rádio B, uma vez que as ondas eletromagnéticas emitidas pelo Rádio A não atingem a antena do Rádio B por falta de potência e pelos obstáculos que o relevo impõe. Para tentar resolver esse problema, os usuários deixam de usar o seu rádio na forma ponto a ponto e configuram para que os equipamentos acionem a Repetidora, conforme mostrado na Figura 2. Agora, os rádios transmitirão para a Repetidora, que retransmitirá o sinal com mais potência ainda. Acontece que o Rádio A consegue enviar suas ondas eletromagnéticas até a antena da Repetidora para que ela possa irradiar o sinal recebido. Quando o operador do Rádio A transmite, a Repetidora recebe o sinal e retransmite, sendo o seu alcance suficiente para chegar à antena do Rádio B, que escuta a mensagem enviada pelo Rádio A. Em seguida, o Rádio B tenta responder à mensagem do Rádio A, emite seu comunicado, mas, por falta de potência na transmissão, agravado pelos obstáculos, seu sinal não chega até a antena da Repetidora, ou seja, não é retransmitido até o Rádio A.

[144] Quando o receptor “enxerga” o transmissor, diz que a propagação da radiofrequência é direta. Quando a propagação da radiofrequência ocorre por refração, reflexão ou condução, é chamada de indireta.

Figura 1

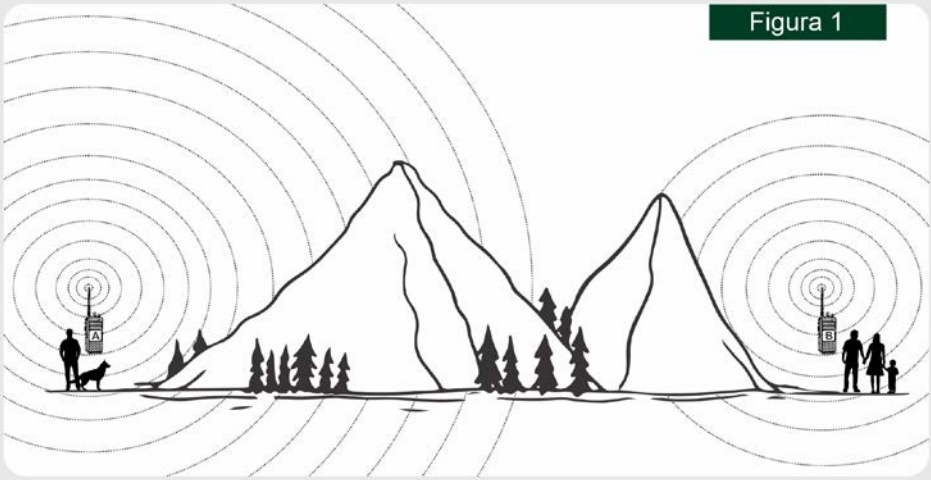
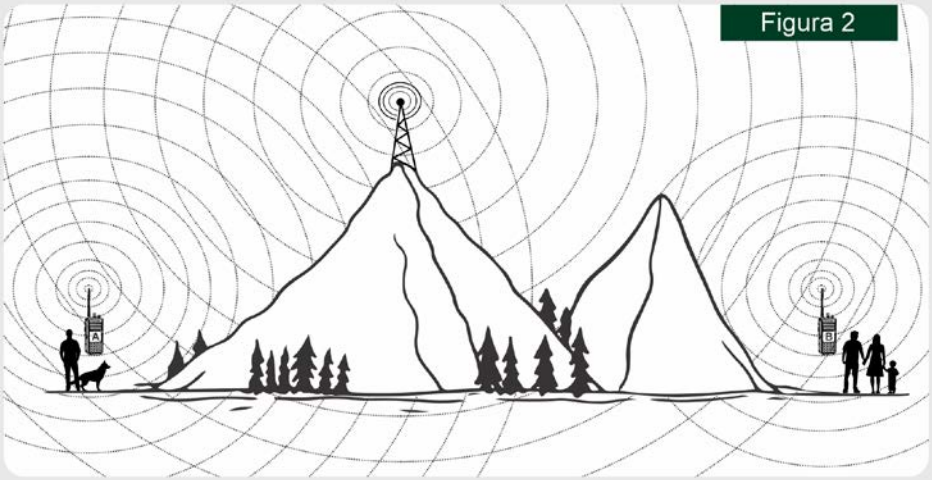


Figura 2



Esse conceito é fundamental para entendermos o porquê de, algumas vezes, conseguirmos escutar uma Repetidora, entretanto não conseguirmos transmitir através dela. Isso acontece em razão da Repetidora ter potência suficiente para que os sinais cheguem à nossa antena, por isso escutamos. Quando respondermos, contudo,

por vezes, não temos potência suficiente para que as ondas emitidas cheguem até a antena da Repetidora. A solução para o problema enfrentado na Figura 2 é obter um transceptor B mais potente e/ou tentar encontrar uma posição que não fosse tão prejudicada pelo relevo, talvez mais elevada ou tentar chegar mais próximo da Repetidora a fim de que o sinal seja suficiente para acioná-la.

Observem que, na explicação anterior, mencionei que os operadores configuraram seus rádios para acionar a Repetidora. Mas que configuração é essa? Primeiramente, precisamos compreender o funcionamento de uma repetidora, a qual, na verdade, nada mais é que um sistema automático de retransmissão de sinais, que se beneficia da topografia do terreno, normalmente instaladas em grandes elevações, e da maior potência de transmissão para enviar o sinal mais longe. Ela é composta por um transmissor e um receptor separados e, consequentemente, transmite e recebe em frequências distintas, fazendo isso, praticamente ao mesmo tempo, através de uma placa controladora para administrar o funcionamento e, por um duplexador, compartilhar uma única antena ao receptor e ao transmissor. Essa diferença entre as frequências de transmissão e de recepção é denominada offset, *shift* ou *dup*. O padrão atual de offset é de 600 kHz para o VHF e 5000 kHz (ou 5 MHz) para o UHF. As repetidoras mais atualizadas utilizam ainda o subtom (CTCSS - Continuous Tone Coded Squelch System), um tipo de sistema de codificação composta pela emissão de um tom inaudível junto com o áudio enviado pela estação que pretende se conectar à repetidora, a qual verifica se é o subtom esperado (validação) e, em caso positivo, faz a retransmissão. Isso evita que interferências indesejadas acionem a repetidora sem necessidade. As frequências de subtons variam entre 67,0 Hz a 250,3 Hz.

Figura 3

Diagrama básico

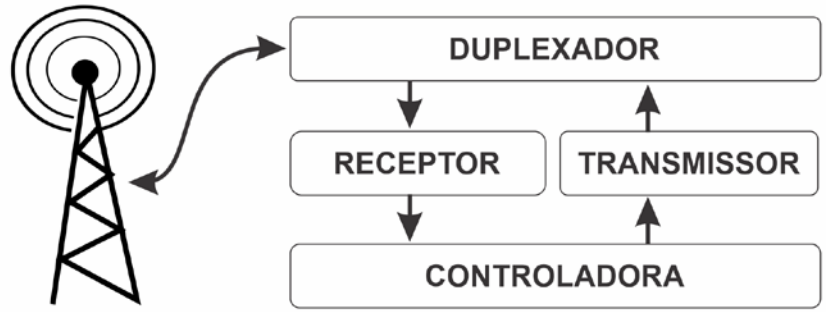
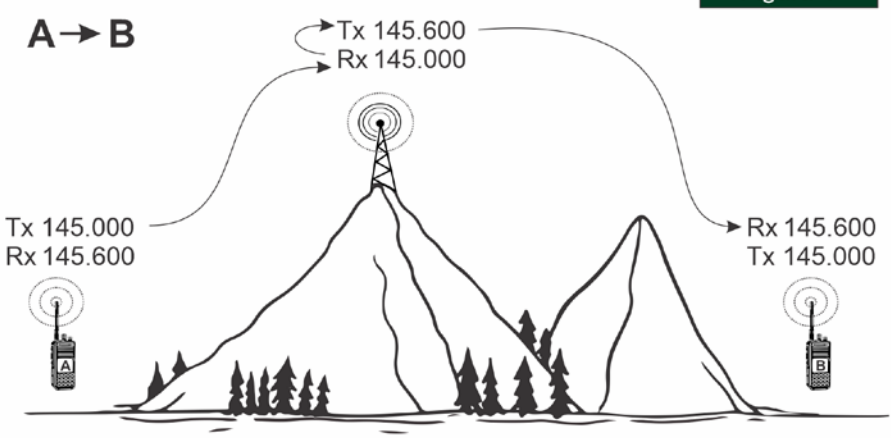


Figura 4



Entendido o conceito, fica evidente a necessidade de efetuar configurações no transceptor com objetivo de definir o offset da repetidora, bem como o Subtom (CTCSS), caso seja utilizado. Com isso, seremos capazes de transmitir, na frequência de recepção da Repetidora, e recepcionar na frequência da sua transmissão. Você

encontrará esses parâmetros de configuração no menu do seu rádio, podendo variar de marca para marca.

Como exemplo, explicarei as etapas de configuração que preciso realizar em meu rádio HAIZ UV9R (tipo Baofeng UV9R) para acessar a repetidora, todavia podem existir algumas diferenças entre fabricantes. Antes de iniciar o processo, mostra-se relevante obter os parâmetros de operação da repetidora a ser utilizada: frequência, offset e subtom. Existem diversos sites que disponibilizam a listagem de repetidoras brasileiras e de outras regiões do planeta. Utilizo o Reapeaterbook.com, acessível através do link https://www.repeaterbook.com/row_repeaters/index.php?state_id=BR.

Existem duas formas de cadastrar a repetidora em seu equipamento: uma temporária, sem armazenar as configurações em um canal do rádio; e outra criando um canal. Caso deseje configurar os padrões da repetidora, mas não queira deixá-la armazenada em um canal do transceptor, basta seguir os seguintes passos:

- *Passo 1* – verificar se a função TDR (Menu 7 ou TDR) está desativada (OFF). Essa função possibilita ouvir simultaneamente duas frequências na mesma banda ou em bandas diferentes. Para funcionar com repetidora, precisa estar desligada;
- *Passo 2* – com o rádio em "modo frequência" e os dados de frequência, offset e subtom da repetidora a ser utilizada, inserir a frequência na qual a repetidora opera através do teclado;
- *Passo 3* – inserir o valor do offset (Menu 26 ou Offset) da repetidora e confirmar;
- *Passo 4* – inserir a direção do offset (Menu 25 ou SFT-D), negativa ou positiva (está informada no campo offset da listagem, + ou -), e confirmar;

- *Passo 5* – caso a repetidora utilize Subtom (também informado como *Tone*), é preciso inserir esse valor do Subtom (Menu 13 ou T-CTCS), procurando com as setas dentro do menu, confirmando ao final. Se ela não utilizar esse recurso, basta deixá-lo desativado (OFF).

Com tais configurações, se o seu transceptor tiver potência suficiente para que seus sinais cheguem à repetidora, você conseguirá utilizá-la de forma plena. Caso não possua, mas a repetidora tenha potência para alcançar seu rádio, você a escutará (recepção), entretanto não conseguirá transmitir através dela. Após a utilização, se precisar voltar a usar o rádio ponto a ponto, deverá desfazer as configurações realizadas. Preferindo deixar gravadas as frequências de transmissão e de recepção da repetidora, bem como o subtom (caso exista) em um canal do seu transceptor, basta mudar o canal de utilização ou voltar ao modo frequência do seu rádio.

Agora vamos entender como armazenar os parâmetros da repetidora em um canal do transceptor:

- *Passo 1* – com o rádio no "modo frequência", importa inserir a frequência da transmissão da repetidora (Tx) através do teclado. Em seguida, gravar essa frequência em um canal livre do transceptor (Menu 27 ou MEN-CH);
- *Passo 2* – agora, calcular a frequência da recepção da repetidora (Rx); para isso, basta pegar a sua frequência de transmissão (Tx) e somar ou subtrair o valor informado do offset (normalmente + ou - 600 kHz). O resultado é a frequência de recepção da repetidora. Inserir, através do teclado, a frequência da recepção encontrada. Caso a repetidora utilize o subtom (Tone), deve-se inserir esse valor do Subtom (Menu 13 ou T-CTCS). Em seguida, gravar essa frequência de recepção (Rx), com ou sem subtom, no

mesmo canal em que foi gravada a frequência de transmissão (Tx) no passo 1 (Menu 27 ou MEN-CH). O transceptor entenderá que a primeira gravação é a frequência de transmissão da repetidora e a segunda gravação é a de recepção;

- *Passo 3* – alterar para o "modo canal" do rádio, buscar o canal recém-gravado e fazer o teste. No canal escolhido, cada vez que o seu rádio transmitir, usará a frequência de recepção da repetidora e receberá na frequência de transmissão utilizada por ela. Vale reforçar que seu equipamento deve ter potência para enviar sinais até a antena da repetidora para ela ser acionada.

Com isso, você já dispõe de capacidades mínimas para operar seu equipamento de modo ponto a ponto (rádio a rádio) ou com a utilização de repetidoras. No início, pode parecer complicado navegar entre tantos detalhes e configurações, todavia a prática constante tornará essa utilização muito natural. Quero salientar, ainda, outros procedimentos simples, porém importantes, a serem observados ao operar o seu transceptor:

- Sempre informe seu indicativo de chamada no início da transmissão;
- Não ligue o rádio ou faça transmissões sem a antena acoplada, porquanto, devido à relação de ondas estacionárias – ROE muito alterada, existe o risco de queimar o módulo de potência de saída do equipamento;
- Não utilize o rádio dentro de compartimentos sem ventilação, pois podem superaquecer o equipamento e danificá-lo;

- Os rádios móveis devem ser utilizados com a antena voltada para cima. Isso trará um melhor alcance de transmissão e de recepção. Os rádios fixos devem manter uma distância mínima de 2 metros em torno da antena VHF/UHF;
- Só transmita em frequências autorizadas.

13.3.1. Espectro de frequência

E qual espectro de frequência devo utilizar: VHF ou UHF? Entendendo as diferenças, será mais fácil decidir. O VHF está compreendido entre as frequências de 30 e 300 MHz (comprimento de onda de 10m a 1m), mas a maioria dos transceptores portáteis podem operar entre 136 e 174 MHz, frequência de onda menor e comprimento de onda maior que o UHF. De forma simplificada, isso favorece distâncias mais longas, no entanto com menor penetração em obstáculos. O UHF tem como referência as frequências compreendidas entre 300 MHz e 3 GHz (comprimento de onda de 1m a 10cm), mas os equipamentos de rádios mais comuns operam entre 400 e 520 MHz. Frequências mais elevadas e comprimento de onda menores que o VHF beneficiam a utilização em ambientes com mais obstáculos, como centros urbanos, mas menos eficientes no quesito alcance. Para conhecer as faixas e as subfaixas do serviço radioamador no Brasil, consulte o Ato 926 da ANATEL, de 1º de fevereiro de 2024, no qual as faixas são normatizadas. Respeite sempre as regulamentações da ANATEL e, em situações de normalidade, só transmita em frequências permitidas.

Não obstante o recurso disponível ou escolhido como plataforma alternativa de comunicação, é de extrema importância dispormos, o máximo possível, de informações em momentos de crise para subsidiar uma tomada de decisão, bem como manter contato com outras pessoas, comunidades, autoridades ou órgãos de defesa civil, a fim de haver uma forma de auxiliar no trabalho e na segurança pessoal ou do grupo, de solicitar ajuda ou socorro em emergências, de efetuar trocas com outras pessoas ou grupos, de orientar ações conjuntas, além de outras aplicações. E, mesmo na inexistência de uma crise, o radioamadorismo pode ainda ser utilizado com eficiência para comunicação em grupos, em locais de difícil acesso ou na inexistência de cobertura de sinais da telefonia celular, por exemplo.

Com a disponibilidade de meios adequados e já testados de comunicação, a tarefa está quase completa. É fundamental, a partir de agora, realizar um treinamento básico de operação dos equipamentos disponíveis e certificar-se de que todo o grupo seja capaz de utilizá-los, bem como estabelecer procedimentos de comunicação em caso de eclosão de uma crise. Esses protocolos devem prever os canais ou as frequências que serão utilizados em eventual emergência, canais alternativos, códigos para uma interlocução encoberta, uso de repetidoras se estiverem disponíveis, meios de comunicação secundários, disciplina de luzes e de ruídos durante deslocamentos e nos eventuais esconderijos, se necessário, pontos de encontro caso não seja viável estabelecer contato. Lembre-se de que a teoria e a prática são indissociáveis.

Para finalizar, serão inseridas duas tabelas para facilitar a compreensão das faixas de frequência das radiações eletromagnéticas: na primeira, o Espectro Eletromagnético; e, na segunda, mais detalhadamente, as Ondas de Rádio e Micro-ondas.

Espectro eletromagnético

GRAYMAN

		Classe	Freq. de onda	Comp. de onda	Energia por fóton
RADIAÇÃO IONIZANTE	Y	Gamma rays	300 EHz	1 pm	1,24 MeV
			30 EHz	10 pm	124 keV
	HX	Hard X-rays	3 EHz	100 pm	12,4 keV
	SX	Soft X-rays	300 PHz	1 nm	1,24 keV
			30 PHz	10 nm	124 eV
	EUV	Extreme ultraviolet	3 PHz	100 nm	12,4 eV
RADIAÇÃO NÃO IONIZANTE	NUV	Near ultraviolet, visible*	300 THz	1 µm	1,24 eV
	NIR	Near infrared	30 THz	10 µm	124 meV
	MIR	Mid infrared	3 THz	100 µm	12,4 meV
	FIR	Far infrared	300 GHz	1 mm	1,24 meV
ONDAS DE RÁDIO E MICRO-ONDAS	EHF	Extremely high frequency	30 GHz	1 cm	124 µeV
	SHF	Super high frequency	3 GHz	1 dm	12,4 µeV
	UHF	Ultra high frequency	300 MHz	1 m	1,24 µeV
	VHF	Very high frequency	30 MHz	10 m	124 neV
	HF	High frequency	3 MHz	100 m	12,4 neV
	MF	Medium frequency	300 kHz	1 km	1,24 neV
	LF	Low frequency	30 kHz	10 km	124 peV
	VLF	Very low frequency	3 kHz	100 km	12,4 peV
	ULF	Ultra low frequency	300 Hz	1000 km	1.24 peV
	SLF	Super low frequency	30 Hz	10000 km	124 feV
	ELF	Extremely low frequency	3 Hz	100000km	12,4 feV

*Luz visível (400 nm a 700 nm)

Ondas de rádio e micro-ondas GRAYMAN

Nº de faixa	Faixa de frequência	Sigla	Denominação (freq. de onda)	Subdivisão métrica	Denominação (comp. de onda)
4	3 - 30 kHz	VLF	Frequências muito baixas	Ondas miriamétricas	Ondas muito longas
5	30 - 300 kHz	LF	Frequências baixas	Ondas quilométricas	Ondas longas
6	300 - 3000 kHz	MF	Freqûencias médias	Ondas hectométricas	Ondas médias
7	3 - 30 MHz	HF	Freqûencias altas	Ondas decamétricas	Ondas curtas
8	30 - 300 MHz	VHF	Freqências muito altas	Ondas métricas	Ondas métricas
9	300 - 3000 MHz	UHF	Frequências ultra altas	Ondas decimétricas	Ondas decimétricas
10	3 -30 GHz	SHF	Frequências super altas	Ondas centimétricas	Ondas centimétricas
11	30 - 300 GHz	EHF	Freq. extremamente altas	Ondas milimétricas	Ondas milimétricas
12	300 - 3000 GHz	-	-	Ondas decimilimétricas	Ondas decimilimétricas

Faixas definidas pela International Telecommunication Union (ITU), no Artigo 2 da Radio Regulations Articles (Ed. 2020).

13.3.2. Alfabeto Fonético da OTAN

O Alfabeto Fonético da OTAN é um alfabeto de soletração ou de radiocomunicação, internacionalmente reconhecido, que define palavras-chave para letras do alfabeto por meio de um princípio acrofônico. Seu objetivo é favorecer a compreensão das combinações de letras e de números transmitidos, facilitando tanto a transmissão quanto a recepção de mensagens de voz, independentemente do idioma nativo. Isso é crucial em transmissões que envolvam a segurança das comunicações, como no caso de aeronaves e de embarcações, por exemplo. É mundialmente empregado nas radiocomunicações militares e civis.

13.3.3. Código Q

O Código Q, criado na Inglaterra por volta de 1909, quando o rádio ainda não utilizava voz, mas apenas o Código Morse[145], tinha o objetivo de facilitar a comunicação entre operadores de rádios marítimos de variados países que se utilizavam de diferentes idiomas. São códigos de três letras, iniciados pela letra Q, que funcionam como um sistema padronizado de comunicação usado em transmissões de rádio, adotado internacionalmente por forças armadas, aviação civil, navegação marítima e operadores de rádio em geral.

[145] O Código Morse é um sistema de representação de letras, algarismos e sinais de pontuação através de um sinal codificado enviado de modo intermitente. Foi desenvolvido por Samuel Morse em 1837, criador do telégrafo elétrico. É muito versátil, pois pode ser transmitido de várias formas: por meio de cabo (pulsos elétricos), através de ondas mecânicas (som), por sinais visuais (luzes piscando) e por sinais de rádio (ondas eletromagnéticas).

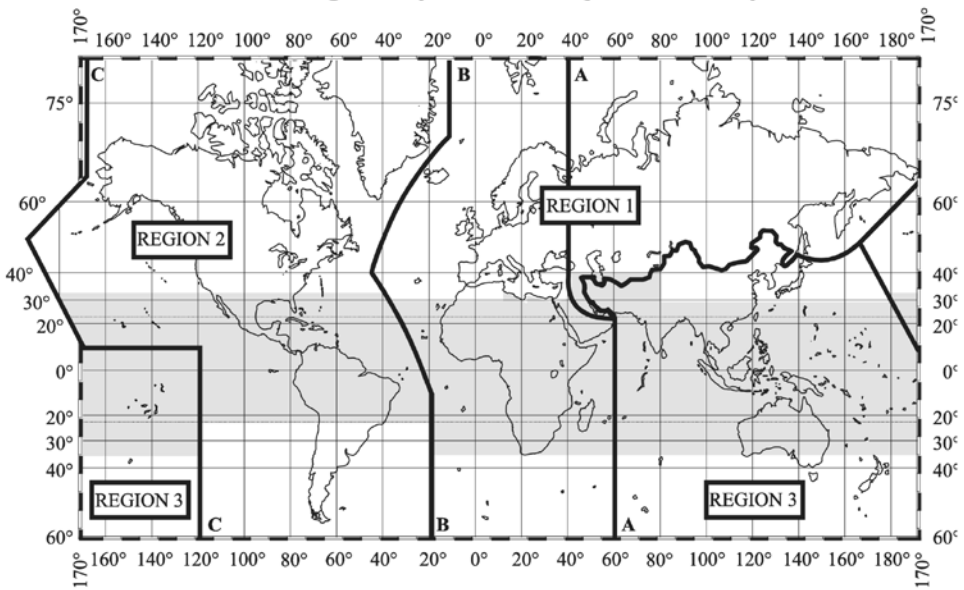
Código Q (principais)

QAP - Permanecer na frequência (escuta)
QRA - Nome do operador / nome da estação
QRB - Qual a sua distância?
QRD - Qual a sua localização?
QRG - Freqüência ou faixa de operação
QRH - Variação de frequência na estação
QRI - Tonalidade de transmissão (1 a 5)
QRK - Inteligibilidade dos sinais (1 a 5)
QRL - Estou ocupado não interfira
QRM - Interferência de outra estação
QRN - Interferência estática ou atmosférica
QRO - Aumentar a potência da estação
QRP - Diminuir potência da estação
QRQ - Manipular mais rapidamente
QRR - S.O.S. terrestre
QRS - Manipular mais lentamente, devagar
QRT - Parar de transmitir
QRU - Você tem algo para mim?
QRV - Estarei a sua disposição
QRW - A estação "X" me chama em "X" kHz/s (canal)
QRX - Aguarde um pouco na frequência (sua vez de transmitir)
QRY - Quando será minha vez de transmitir ?
QRZ - Quem está chamando ?
QSA - Intensidade de sinais (1 a 5)
QSB - Há *fading* em seus sinais - ou nos meus (está variando)
QSD - Sua transmissão é defeituosa
QSJ - Taxa, dinheiro
QSL - Confirmado - tudo entendido
QSM - Repita o último câmbio (câmbio)
QSN - Você me escutou?
QSO - Comunicado direto ou indireto
QSP - Retransmissão de mensagem de outra Estação
QST - Comunicado de interesse geral
QSU - Transmita ou responda em "X" kHz/s (canal)
QSV - Transmita uma série de "V"
QSW - Transmitirei nesta ou em outra freqüência
QSX - Escutarei sua chamada em "X" kHz/s (canal)
QSY - Vou transmitir em outra freqüência ou canal
QSZ - Devo transmitir cada palavra ou grupo?
QTA - Anule a mensagem anterior
QTB - Concordo com a sua contagem de palavras
QTC - Mensagem, notícia
QTH - Local da estação - endereço do operador
QTI - Qual o seu destino?
QTJ - Qual a sua velocidade?
QTR - Horas
QTS - Queira transmitir seu indicativo
QTU - Horário de funcionamento da estação
QTX - Sairei por tempo indeterminado
QTY - A caminho do local do acidente
QUD - Recebi seu sinal de urgência
QUF - Recebi seu sinal de perigo

13.3.4. Frequências de emergência

Veremos, nesta seção, algumas frequências utilizadas em situações de emergência. Então, é altamente recomendado que deixe gravado na memória de seu transceptor. A principal delas, no VHF, é a Frequência Nacional de Chamada 146,520 MHz, definida no Ato 9106/2018 da ANATEL, que é a mesma no Brasil e em todo continente americano (região 2). Essa frequência não deve ser utilizada para conversas que não sejam emergenciais, servindo primariamente para escuta. Em caso de necessidade, fazem-se chamados nessa frequência e assim que se obtenha contato com algum radioamador, deve-se migrar para outra frequência. Em razão da divisão mundial em regiões para alocação de frequências, no continente Europeu (região 1), a frequência é 145.500 MHz e na Ásia e na Oceania (região 3) é a 145.000 MHz. Para emergências marítimas, a frequência VHF utilizada é 156,800 MHz.

Divisão de regiões para alocação de frequências



Fonte: International Telecommunication Union (ITU) Library & Archives Service

No Brasil, as seguintes frequências internacionais são consignadas à rede SAR (*Search and Rescue* – Busca e salvamento)[146] nas diferentes faixas:

a) 500 kHz (MF-CW) – Internacional de Socorro e Chamada em Radiotelegrafia;

b) 2182 kHz (MF-V) – Radiotelegrafia;

c) 3023,5 kHz (HF-V) – HF Internacional na Cena do Incidente SAR;

d) 5680 kHz (HF -V) – HF Internacional na Cena do Incidente SAR;

e) 8364 kHz (HF-CW) – Internacional de Baleeiras Salva-vidas, de Balsas Salva-vidas e Embarcações de Sobrevivência;

f) 121,500 MHz (VHF-AM) – Internacional Aeronáutica de Emergência;

g) 123,100 MHz (VHF-AM) – VHF Internacional Aeronáutica na Cena;

h) 138,780 MHz (VHF-AM) – VHF-DF Operação SAR combinada na cena não disponível em casos comuns;

i) 156,800 MHz FM (VHF-FM) – Internacional de Chamada de Segurança para o Serviço móvel marítimo na faixa VHF--FM;

j) 243,000 MHz (VHF-AM) – Internacional Aeronáutica na cena;

k) 282,800 MHz (VHF-AM) – Operação SAR combinada na cena e UHF-DF.

[146] Fonte: https://www2.anac.gov.br/anacpedia/por-ing/tr5638.htm.

13.4. Uma nova possibilidade: LoRa e Meshtastic

Nos últimos anos, surgiu uma nova alternativa de comunicação sem fio através da radiofrequência voltada à transmissão de dados em locais de difícil acesso, onde outras tecnologias sem fio, como WiFi e Bluetooth, não são suficientes. E os sobrevivencialistas podem tirar vantagens das características dessa tecnologia para obter uma rede de comunicação *off-grid* através de mensagens de texto em uma rede ponto a ponto segura, de acordo com o que veremos a seguir.

A tecnologia de radiofrequência chamada LoRa, acrônimo de *Long Range* (longo alcance), é uma forma de modulação sem fio que permite a comunicação de longo alcance, transmissão segura de dados e de baixo consumo de energia entre dispositivos conectados à internet das coisas (IoT – *Internet of Things*). Funciona com o emprego de uma técnica de modulação de espectro de propagação de chirp (CSS - *Chirp Spread Spectrum*), que utiliza diferentes frequências sem licença, conforme a região de operação, como 433 MHz, 868 MHz (Europa), 915 MHz (América do Norte e Austrália) e 923 MHz (Ásia e América do Sul). O LoRa pode alcançar, tecnicamente, até 15 km de distância em áreas rurais e até 5 km em áreas urbanas, com uma taxa de dados de até 50 kbps, proporcionando ainda grande penetração das ondas em obstáculos como edificações. LoRaWAN é o nome dado ao protocolo que define a arquitetura do sistema, bem como os parâmetros de comunicação usados na tecnologia LoRa.

Essa tecnologia propiciou a criação do projeto Meshtastic (www.meshtastic.org), conduzido pela comunidade de usuários e com código aberto, que permite a utilização de rádios LoRa baratos como uma plataforma de comunicação *off-grid* de longo alcance, em áreas

sem infraestrutura de comunicação existente ou confiável. Esses rádios não necessitam de licenças e são projetados para retransmitir mensagens que recebem, formando uma rede mesh[147]. Essa configuração garante que cada membro do grupo, incluindo aqueles mais distantes, possa receber mensagens. Dependendo das configurações empregadas, pode suportar até 100 dispositivos simultaneamente. A Meshtastic não utiliza LoRaWAN, porém a faixa de frequência de espectro total designada para a tecnologia LoRa por região. Isso permite várias centenas de canais de frequência possíveis. As principais características são o longo alcance, desnecessidade de telefone para comunicação em malha, comunicação descentralizada e criptografada, longa duração de bateria e recursos opcionais de localização baseados em GPS.

Para seu funcionamento, mostra-se essencial, inicialmente, efetuar a instalação do aplicativo Meshtastic, disponível para Android, IOS, Python e Web. Após a conclusão, não há mais necessidade de estar conectado à internet, ou seja, o seu celular será meramente tela e teclado para comandar os transceptores LoRa via Bluetooth. Quando você envia uma mensagem no seu aplicativo, ela é retransmitida para o rádio usando Bluetooth, Wi-Fi/Ethernet ou conexão serial. Essa mensagem é, então, transmitida pelo rádio. Se ele não tiver recebido uma confirmação de nenhum outro dispositivo após um certo tempo limite, retransmitirá a mensagem até três vezes. Quando um rádio receptor captura um pacote, verifica se já recebeu aquela mensagem antes. Em caso positivo, ignora a mensagem, caso seja nova, retransmite-a. O rádio armazenará uma pequena quantidade de pacotes (cerca de 30) em sua memória para quando não estiver conectado a um aplicativo cliente.

---

[147] Rede *mesh* ou rede de malha é um tipo de configuração de rede descentralizada, na qual um grupo de dispositivos age como se fosse uma única rede. Ao contrário das redes comuns, as redes *mesh* permitem a criação de vários pontos de conexão em vez de um único roteador. A maior vantagem é a possibilidade de adicionar novos pontos de conexão na rede, fornecendo uma maior área de cobertura.

Ainda não tive a oportunidade de testar a tecnologia, todavia a ideia de cada nó (ponto) funcionar como um repetidor de sinal, mesmo havendo limitações no número de participantes, formando uma rede de dados descentralizada sem fio por radiofrequência, a qual pode amplificar a distância de operação, com baixo custo dos equipamentos e, ainda. fornecer a possibilidade de formar grupos fechados com transmissões protegidas por criptografia, é muito interessante e promissora. Acho que vale um estudo aprofundado para quem quer reforçar as possibilidades de comunicação em situações de crises, criando redundância dos meios.

13.5. Conclusão

Conhecemos diversas formas de comunicação fundamentais em situações de crises, desde que façam parte da nossa preparação e estejam em condições de funcionar num eventual cenário de crise.

Mesmo dispondo de algumas tecnologias aqui apresentadas, devemos ter consciência de que, mesmo assim, tudo pode dar errado com as comunicações: um rádio quebrado ou perdido, a água estragando algum equipamento mais sensível ou um PEM inutilizando equipamentos eletrônicos. Se as comunicações alternativas eram o nosso plano B ao celular e à internet regular, é prudente criar um plano C, o qual seja de domínio tanto de familiares quanto de amigos mais próximos. Esse plano alternativo nada mais é que um protocolo para o caso de todas as comunicações falharem. Ele deve prever, em caso de não se conseguir efetivar qualquer comunicação, pontos de reunião/encontro, período de espera, locais alternativos (ocultos) para deixar recados em papel que servirão para orientar quem ficou para trás, entre outros. É mais ou menos o que acontece quando vamos em algum local de grande aglomeração, no qual podemos ficar sem comunicação, e combinamos com os amigos ou os familiares um ponto de encontro, em uma hora definida, caso alguém se perca, ou o retorno ao último ponto de reunião. Não importa a estratégia adotada, o importante é que tenha uma e ela seja compartilhada e conhecida por todas as pessoas integrantes do seu grupo.

Terminamos essa breve introdução sobre comunicações. Agora, partiremos para outro tema importante na vida das pessoas e que, sem dúvida, será muito útil para auxiliar e facilitar nossas preparações: as finanças.

CAPÍTULO 14

Gestão financeira no sobrevivencialismo

O mundo atual, devido a um excesso de judicialização das mais variadas questões, tem obrigado as pessoas a tomarem cuidados prévios ao falarem ou ao escreverem sobre muitos assuntos a fim de evitarem ser arrastadas a processos judiciais. Por essa razão, como perceberam, a cada capítulo tenho feito certos esclarecimentos, mesmo que alguns possam parecer óbvios ou desnecessários. Logo, antes de iniciar este conteúdo, preciso comunicar que não sou consultor financeiro, não estou apresentando sugestões de investimentos nem tenho qualquer responsabilidade sobre o destino que você dá ou dará ao seu dinheiro ou a seus bens. O objetivo do presente texto é apenas demostrar a importância de um bom planejamento financeiro e explicar alguns conceitos básicos sobre gestão e aplicações financeiras. As opções aqui abordadas, entre tantas outras,

representam somente expectativas de rendimento ou de manutenção de valor do capital em momentos de crise, todavia não são garantias disso, e algumas delas carregam riscos de desvalorização ou de perdas de valores, inclusive. Lembre-se de que você é o único responsável por suas decisões financeiras. Caso tenha dúvida quanto às melhores opções de investimento, sugiro que busque treinamentos profissionais, consultores especializados e/ou instituições financeiras autorizadas, reguladas e supervisionadas pelo Banco Central. A consulta dessas instituições pode ser feita através do site https://www.bcb.gov.br/meubc/encontreinstituicao. Existem ainda inúmeros livros disponíveis sobre o tema, abrangendo conteúdo em todos os níveis de conhecimento, alguns deles gratuitos, oferecidos por instituições financeiras. Concluídas as considerações iniciais, vamos ao tema proposto.

Uma gestão financeira eficiente é fundamental para a sobrevivência das empresas, das famílias e das pessoas. E passa, necessariamente, por uma adequação entre a receita e a despesa, ou, simplificando, do quanto você ganha e do quanto você gasta. A educação e o planejamento financeiros são grandes ferramentas para isso.

A tecnologia nos trouxe benefícios outrora impensáveis, facilitando nosso cotidiano, além de entregar um mundo de informações na tela do smartphone ou computador. Essas conveniências vieram acompanhadas de um forte apelo ao consumismo, com foco no desejo e não nas reais necessidades das pessoas. Os algoritmos e os sistemas de inteligência artificial analisam constantemente o perfil e os interesses dos usuários para sugerir opções de compra e gerar interesse de consumo. Algumas pessoas, no entanto, acabam utilizando as compras de forma compulsiva, como uma maneira de compensar alguma carência e de vivenciar a sensação de felicidade. Essa euforia, contudo, normalmente é efêmera e, por vezes, deixa um rastro de dívidas e de culpa em suas vidas.

Um consumo exagerado acaba, frequentemente, impactando de forma negativa o nosso orçamento. Esse mecanismo tem se mostrado um dos importantes responsáveis pelo desequilíbrio financeiro das famílias, por isso a educação financeira deveria ser discutida desde a infância, tanto em família quanto na escola.

Aliás, mesmo sabendo que o conceito de felicidade é pessoal, essa relação direta entre a felicidade e o poder de consumo ou entre a felicidade e a riqueza, muitas vezes por nós idealizada, talvez merecesse uma reflexão mais profunda de nossa parte. Pode ser que um dos problemas resida na dificuldade de cada um definir o quanto é o "suficiente", levando a uma perseguição frenética por maiores conquistas, mais dinheiro e holofotes. Vivemos em um mundo onde somos expostos constantemente a comparações, e o "ter" tornou-se o principal objetivo, sempre acompanhado de demonstrações desse "poder". Não é uma crítica a riqueza em si ou aos mais abastados, porquanto não há problema algum em possuir uma vida financeira afortunada. Penso que a questão reside na constante insatisfação pelo que se tem e uma incessante busca por mais e mais, corroendo o tempo e as oportunidades de aproveitar essa riqueza com quem amamos. E o tempo é, sem dúvida, o nosso bem mais escasso. Quem sabe um ajuste nessa equação, buscando uma vida um pouco mais simples, baseada no realmente suficiente em se tratando de questões materiais, com mais tempo para si e mais voltada à família, às amizades e aos bons valores que nos trouxeram até aqui, possa nos ajudar a encontrar o caminho para a tão sonhada felicidade.

Voltando às questões práticas, a conquista de uma vida financeira mais harmoniosa tem dois caminhos básicos: ajustar as despesas, para que fiquem abaixo das receitas; ou ampliar as receitas, para que as despesas sejam cobertas.

A diminuição das despesas é a forma mais rápida e prática para organizar seu orçamento, mas exige uma readequação dos hábitos. A criação de mecanismos de controle, como a elaboração

de uma simples listagem ou planilha com os gastos, facilita a visualização das despesas e ajuda a separar os itens essenciais dos supérfluos a fim de ter um maior domínio dos desembolsos. Esse controle é fundamental para poupar e formar reservas financeiras, as quais possibilitarão atender a despesas emergenciais e poderão ainda ser utilizadas em alguns investimentos, que gerarão novos recursos, realimentando esse processo de aumento de capital. Isso quer dizer que poupar não é o suficiente, é preciso investir, fazer seu capital poupado trabalhar para você. Essa ação é tão importante quanto economizar!

Outra maneira de formar reservas é com a ampliação das receitas, as quais podem resultar do trabalho assalariado, do empreendedorismo, da prestação de eventuais serviços, de ganhos obtidos com investimentos financeiros, da renda advinda de aluguel de imóveis, dos lucros obtidos com a revenda de bens, de direitos autorais por alguma criação intelectual ou artística, de dividendos ou divisão de lucros de empresas, enfim, de muitas maneiras possíveis. Apesar dessa diversidade, o aumento das receitas não é uma tarefa tão simples, porquanto exige tempo, conhecimento, disposição, capacidade de improvisação, criatividade, senso de oportunidade, recursos, organização e disciplina.

Com a tarefa feita, contas organizadas e a situação financeira estabilizada, a formação de reserva monetária tende a acontecer de maneira natural, sendo, assim, possível começar a pensar nas mais variadas formas de investimentos disponíveis, algumas abordadas neste capítulo.

Quando o assunto é planejamento patrimonial, existe um princípio antigo e muito empregado no mercado financeiro, que deve sempre nortear nossos investimentos: “Nunca coloque todos os ovos na mesma cesta”. Essa mensagem representa a importância do conceito de diversificação da carteira de investimentos quando for alocar

seus recursos, visando a reduzir os riscos ou o impacto de um evento não esperado que possa colocar todo o capital a perder.

Além disso, em determinados momentos, um ativo pode funcionar como investimento, em outro, como proteção do patrimônio. Ambas as funções são importantes na montagem de um planejamento financeiro. Essa proteção, também chamada de reserva de valor, é uma estratégia para preservar o poder de compra do seu dinheiro ao longo do tempo, com ativos que mantenham seu valor mesmo diante das flutuações de mercado e de crises econômicas. É preciso compreender, entretanto, que, em finanças, nada é absoluto ou garantido, isto é, sempre existe risco envolvido.

Vamos ver algumas dessas possibilidades. O empreendedorismo não será aqui tratado, mas investir em uma boa ideia, que possa se tornar um negócio lucrativo, possivelmente, seja uma das melhores alternativas.

14.1. Moeda corrente

Possuir moeda corrente do país em que se vive é fundamental para um preparador. É muito importante dispor, para pronto emprego, de uma reserva em espécie, seja em casa ou na sua BOB, com o intuito de atender aos momentos emergenciais, quando, talvez, não seja possível efetuar eventuais saques bancários ou transferências, ou utilizar cartões e celulares. Isso pode acontecer em decorrência de um apagão elétrico, falhas na internet ou no sistema bancário, ou uma greve prolongada que não permita a reposição de numerário nos postos de autoatendimento das instituições financeiras.

Há muitas sugestões de valores entre os teóricos, então eu diria que essa definição da quantia ideal varia de acordo com o tamanho da família, a região na qual se vive, das despesas estimadas e da capacidade financeira de cada um. Para não me eximir de deixar aqui uma sugestão de valor, acredito que o mínimo necessário deveria ser o suficiente para pagar alimentação e hospedagem emergenciais para dez dias, além do valor de um tanque extra de combustível para o carro (ou equivalente capaz de cobrir despesas de transporte emergencial). Para a região de Santa Catarina e uma família de até quatro pessoas, projeto uma reserva em moeda local de R$ 5.000,00 (ou aproximadamente U$ 1.000,00). O valor pode parecer alto para muitos, mas é preciso levar em consideração que as crises geram escassez, e há uma tendência de elevação dos preços nesses momentos. Mas é claro que cada um deve calcular os valores conforme sua vivência e suas possibilidades financeiras.

14.2. Renda fixa

Além dessa reserva emergencial, muitas pessoas utilizam a moeda corrente em aplicações financeiras, como a renda fixa. Existem diversas alternativas oferecidas pelas instituições financeiras ou corretoras de valores. Abordarei, superficialmente, essas opções.

A renda fixa é um tipo de aplicação que fornece um retorno financeiro estipulado no momento do investimento. Ao utilizar essa modalidade, o investidor sabe o quanto receberá sobre o capital aplicado, podendo ser um percentual exato ou baseado em algum indexador econômico (CDI[148], IPCA[149] ou Selic[150], por exemplo). De maneira didática, entenda a renda fixa como um empréstimo que você faz para as instituições financeiras, para o Governo ou para as empresas.

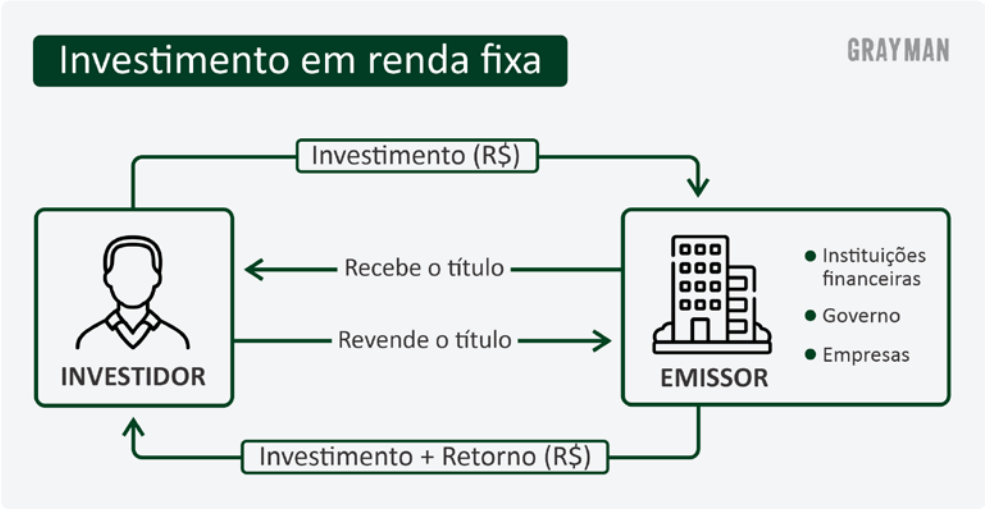
No próximo gráfico, podemos visualizar o processo em questão: o investidor empresta valores ao emissor (instituições financeiras, Governo ou empresas) e recebe um título como garantia; após um prazo estabelecido, revende esse título, recebendo o capital investido mais o retorno financeiro dessa operação, baseado na taxa ou no indexador econômico estabelecido.

---

[148] Certificado de Depósito Interbancário – CDI são títulos emitidos por bancos com o objetivo de financiar suas próprias atividades, comercializados exclusivamente entre os bancos.

[149] Índice Nacional de Preços ao Consumidor – IPCA é o indicador que reflete a variação dos preços dos produtos e dos serviços, elaborado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE.

[150] Selic é a taxa básica de juros da economia brasileira, definida pelo Comitê de Política Monetária do Banco Central do Brasil – COPOM.



Esse retorno é dito “prefixado” se for referente a uma taxa acordada no momento da compra do título, “pós-fixado” se atrelado totalmente a um indexador da economia, ou “híbrido” se vinculado à taxa combinada e à variação de algum índice.

Apesar de serem aplicações conservadoras, os riscos mais comuns são a taxa de retorno perder para a inflação, indicando que o dinheiro investido perdeu valor de compra no período ou a quebra da instituição financeira. Para mitigar essa última possibilidade, existe o Fundo Garantidor de Créditos – FGC, entidade que garante investimentos de até R$ 250.000,00 por CPF e por instituição.

A caderneta de poupança é a opção mais utilizada pelos pequenos poupadores, no entanto vale esclarecer que os especialistas nem a consideram como investimento, pois perde constantemente para a inflação, ou seja, ao longo do tempo o seu dinheiro estará perdendo valor e não ganhando. Por isso, esse é o pior caminho a ser escolhido se você tem uma reserva financeira e quer rentabilizá-la.

Caso você tenha um perfil conservador com suas aplicações, as opções de investimento em renda fixa abarcam títulos de instituições financeiras, do Governo e de empresas

Os principais títulos das instituições financeiras são:

- *CDB (Certificado de Depósito Bancário)*: títulos de renda fixa emitidos pelas instituições financeiras para captar recursos destinados a financiar suas próprias atividades e, após certo período, devolve-se o valor corrigido conforme taxa estabelecida. Esses títulos servem como margem de garantia para a Bolsa de Valores e têm incidência de Imposto de Renda. Valores até R$ 250.000,00 são garantidos pelo FGC;
- *LCI (Letra de Crédito Imobiliário)*: títulos de renda fixa emitidos pelas instituições financeiras para captar recursos destinados a financiar as atividades do setor imobiliário (lastrear os empréstimos imobiliários) e, após certo período, devolve-se o valor corrigido conforme taxa estabelecida. Esses títulos não servem como margem de garantia à Bolsa de Valores e não têm incidência de Imposto de Renda. Valores até R$ 250.000,00 são garantidos pelo FGC;
- *LCA (Letra de Crédito do Agronegócio)*: títulos de renda fixa emitidos pelas instituições financeiras para captar recursos destinados a financiar as atividades do setor do agronegócio (lastrear os empréstimos a empresas e a produtores rurais) e, após certo período, devolve-se o valor corrigido conforme taxa estabelecida. Esses títulos não servem como margem de garantia à Bolsa de Valores e não têm incidência de Imposto de Renda. Valores até R$ 250.000,00 são garantidos pelo FGC;

- *LC (Letra de Câmbio)*: títulos de renda fixa emitidos pelas financeiras (sociedades de crédito, investimento e financiamento) para captar recursos para financiar as próprias atividades e, após certo período, devolve-se o valor corrigido conforme taxa estabelecida. Esses títulos não servem como margem de garantia à Bolsa de Valores e têm incidência de Imposto de Renda. Valores até R$ 250.000,00 são garantidos pelo FGC.

O título público emitido pelo Governo e acessível aos pequenos investidores é o Tesouro Direto. Esse sistema foi criado pelo Governo Federal com objetivo de financiar as atividades governamentais. Antes dele, apenas os bancos podiam adquirir os títulos do Tesouro. Com o Tesouro Direto, qualquer pessoa pode investir e a aquisição dos títulos é feita através de corretoras. Existem opções para quem quer investir em curto, médio e longo prazo, com taxas de rentabilidade nas modalidades prefixadas, pós-fixadas e híbridas, como nos títulos das instituições financeiras. Além da incidência de Imposto de Renda, são cobradas Taxa de Custódia e Taxa de Corretagem. Como os títulos são emitidos pelo Governo Federal, considera-se um investimento de baixo risco.

Os títulos emitidos pelas empresas são conhecidos como Debêntures. O investidor se torna credor de determinada empresa e recebe juros sobre o capital investido após o tempo acordado. A debênture pode ser “Conversível”, quando os papéis podem ser convertidos em ações da empresa ao final do prazo ou “Simples”, que não podem ser convertidos em ações. A aquisição acontece através de corretoras de valores e não pode ser utilizada como margem de garantia para operar na Bolsa de Valores. Quanto à incidência de Imposto de Renda, as debêntures incentivadas (com objetivo de financiar projetos de infraestrutura) são isentas, enquanto as comuns pagam o imposto segundo outras aplicações financeiras. As debêntures não são garantidas pelo FGC, expondo o investidor a maiores riscos.

Existem, ainda, os fundos de investimentos em renda fixa, que são como condomínios de investidores. Esses fundos são geridos por especialistas, normalmente de instituições financeiras e corretoras de valores, e permitem que você invista através da aquisição de cotas. O gestor, por sua vez, combina uma variação de investimentos que compõe a carteira do fundo. Ao aderir a um fundo de investimento, você estará concordando com as regras e o funcionamento daquele produto de acordo com o estipulado em seu prospecto. O grau de rentabilidade e de risco dependerá da sua composição, que pode incluir a combinação de títulos públicos, CDBs e debêntures, por exemplo. Assim, para o cliente, o investimento é centralizado em uma cota, porém ela garante a participação em diversos tipos de investimentos.

Antes de escolher quais investimentos são ideais para você, é preciso definir os objetivos almejados com seu planejamento financeiro, a fim de estipular os prazos desses investimentos, que, basicamente, podem ser de curto (menos de dois anos), médio (entre dois e cinco anos) e longo (acima de cinco anos) prazos. Isso está diretamente relacionado à necessidade de utilização desses recursos, isto é, da liquidez para resgatá-los. Investimentos de maior prazo normalmente são beneficiados com alíquotas de imposto menores (regressivas) e valores de retorno maiores, mas podem ter que cumprir prazos mínimos para serem resgatados.

14.3. Renda variável

Na renda variável estão as melhores possibilidades de ganhos, atreladas, entretanto, aos maiores riscos. Como o próprio nome sugere, é um investimento no qual os preços de aquisição e seus rendimentos variam, impossibilitando a previsão do retorno no mo-

mento da aplicação, podendo inclusive afetar negativamente o valor inicial investido. A imprevisibilidade do retorno e o risco são as principais diferenças com a renda fixa. A operação nesses mercados exige maior conhecimento, dedicação, planejamento e responsabilidade do investidor. É um investimento indicado às pessoas que têm maior tolerância aos riscos.

A principal vantagem de aplicar na renda variável é o maior potencial de retorno do investimento, principalmente quando comparado a renda fixa.

Os investimentos mais comuns em renda variável são:

- *Ações*: ações são valores mobiliários, que representam pequeno percentual do capital social de uma empresa. Quando você compra uma ação, está adquirindo uma parte da empresa escolhida. As ações são negociadas na Bolsa de

Valores por intermédio das corretoras de valores. Elas podem se diferenciar em relação aos direitos garantidos aos acionistas. No Brasil, dividem-se em Ordinárias (ON), que garantem ao titular o direito a voto nas assembleias; e as Preferenciais (PN), que não dão direito a voto, mas têm prioridade na distribuição de dividendos[151].

- *Mercado futuro*: é um ambiente de compra e de venda de diversos ativos com uma data de vencimento predeterminada, os contratos futuros. São um tipo de derivativo[152], que representa o compromisso de comprar ou de vender uma certa quantia de um determinado bem em uma data futura e por um preço pré-definido. Por intermédio de um *home broker*[153], o investidor compra o lote de um contrato e vende depois por outro valor, buscando o lucro através dessas oscilações de preço. Uma ampla variedade de ativos é negociada no mercado futuro, como: commodities (café, milho, açúcar, boi gordo, etanol), moedas estrangeiras (Dólar, Euro, Libra Esterlina, Iene, Iuan), índices de ações (Índice Bovespa, Índice S&P500, Futuro de Ações), títulos e até mesmo criptomoedas. É normalmente utilizado como uma proteção (*hedge*[154]) para diminuir o impacto de uma eventual mudança nos preços de mercado do seu ativo subjacente ou como uma fonte de ganho financeiro, através da especulação com os contratos futuros.

[151] Dividendo é o lucro distribuído para remunerar o capital investido na empresa.

[152] Derivativo é um instrumento financeiro que tem o preço "derivado" do preço de um ativo físico ou financeiro, de uma taxa de referência ou de um índice de mercado.

[153] *Home Broker* é um sistema que permite a negociação de ações e de outros ativos financeiros pela internet.

[154] Em finanças, hedge significa cobertura, um instrumento de proteção contra grandes variações de preços dos ativos para a compra ou a venda futura, reduzindo o risco com uma variação de preços indesejada.

- *Fundos de investimentos*: para quem não tem muita experiência no mercado de ações ou não tem tempo para acompanhar as movimentações da Bolsa de Valores, existem os fundos de investimentos em renda variável, que, igualmente aos de renda fixa, são como condomínios de investidores nos quais você pode adquirir cotas. Os gestores combinam um portfólio de ações, o qual varia conforme os objetivos do fundo. Ao aderir, você estará concordando com as regras e a modalidade do fundo conforme estipulado em seu prospecto. O grau de rentabilidade e de risco dependerá da sua composição, que normalmente incluem ações de empresas negociadas na Bolsa de Valores. Por se tratar de renda variável, não é possível precisar os rendimentos e os riscos no momento do investimento, podendo apresentar maior volatilidade.
- *Fundos de Investimentos Imobiliários (FII)*: os recursos captados por esses fundos são investidos em empreendimentos imobiliários, tais como a construção e a aquisição de imóveis para posterior locação ou arrendamento. Constitui-se sob a forma de condomínio fechado, no qual o resgate de cotas não é permitido, apenas a sua venda para outros investidores. Como outros fundos de investimentos, são regulamentados pela Comissão de Valores Mobiliários – CVM, que, em seu *Guia CVM do Investidor - Fundos de Investimento Imobiliário*[155] *– 2º Edição (2015)*, esclarece a diferença entre o investidor e o proprietário do imóvel:

> "Os cotistas são os titulares ("donos") das cotas dos FII. Ao contrário do proprietário de um imóvel, o cotista de um FII não poderá exercer qualquer direito real sobre os imóveis e empreendimentos integrantes do patrimônio do fundo.

[155] O Guia CVM com todo o detalhamento sobre FII pode ser acessado em https://www.gov.br/investidor/pt-br/educacional/publicacoes-educacionais/guias/guia-de-fundos-de-investimento-imobiliarios.pdf.

Por outro lado, ele também não responde pessoalmente por qualquer obrigação legal ou contratual do administrador ou relativa aos imóveis/empreendimentos integrantes do fundo."

- *Exchange Traded Fund (ETF)*: traduzido como fundo negociado em bolsa, é um tipo de fundo de investimento composto por ativos que seguem um índice de referência, os quais são indicadores de desempenho de investimentos disponíveis no mercado. Em resumo, a rentabilidade do ETF dependerá do desempenho do índice de referência. As principais modalidades de ETF são os de Renda Fixa, que replicam índices compostos por títulos públicos ou privados, e os de Renda Variável, formados por ações que correspondam a um índice de referência. As taxas aplicadas aos ETF podem incluir a corretagem, a administração, os emolumentos, a custódia e o Imposto de Renda. As cotas dos ETFs só podem ser negociadas no pregão da Bolsa de Valores por intermédio de instituições financeiras e corretoras.
- *Câmbio*: o investimento em moedas estrangeiras também é renda variável, haja vista se basear na oscilação das moedas estrangeiras, as quais sofrem influência da economia global e de seus respectivos países, e será abordado a seguir.
- *Criptomoedas*: é o investimento em renda variável mais recente de todos e vem se popularizando nos últimos anos. São ativos digitais que podem ser convertidos em qualquer moeda fiduciária, protegidas pela tecnologia da *blockchain*[156], sendo comercializadas em corretoras

[156] *Blockchain* é uma tecnologia computacional que utiliza arquitetura distribuída e descentralizada para registrar transações de maneira que um registro não possa ser alterado retroativamente.

especializadas ou diretamente entre usuários (P2P[157]). A principal delas, e que originou esse mercado, é o Bitcoin, sobre o qual se abordará ainda neste capítulo.

É muito importante adquirir sólidos conhecimentos acerca das opções e das operações disponíveis antes de se aventurar nesse mundo da renda variável. Outra alternativa é buscar a assessoria de profissionais ou de instituições especializadas.

14.4. Moeda estrangeira

O câmbio é a relação de troca entre duas moedas de valores distintos no mercado. Essa relação é variável de acordo com a dinâmica de oferta e demanda por determinada divisa.

A aquisição de uma moeda estrangeira forte, como o dólar, é uma boa alternativa para proteger o seu patrimônio de variações da economia local bem como dos efeitos de crises globais, que costumam contaminar a economia dos países emergentes e mais pobres. Em períodos de crises econômicas, é comum os investidores retirarem seus recursos aplicados em países emergentes, que oferecem maior retorno sobre o investimento com seus juros elevados, buscando proteção nos títulos e nas moedas fortes dos países desenvolvidos na tentativa de preservar seu capital.

Para nós, brasileiros, diversificar parte dos investimentos em dólar pode funcionar não somente como proteção do capital, uma

[157] *Peer-to-peer* (par-a-par ou ponto a ponto) é uma arquitetura de redes decentralizada em que cada um dos pontos ou nós funciona tanto como cliente quanto como servidor – cada um dos nós é igual aos demais.

espécie de reserva de valor em momentos de inflação alta, crises políticas e recessão, mas também como um investimento rentável em períodos de desvalorização do real, buscando lucrar com a diferença entre moedas.

A internacionalização do capital vai além da compra de moeda estrangeira em espécie nas casas de câmbio com a realização da autocustódia. Atualmente, é possível abrir uma conta no exterior, possibilitando operar diversos ativos internacionais. Existem opções como os fundos cambiais (fundos com moedas estrangeiras no portfólio), ETFs que acompanham índices internacionais (S&P500, por exemplo), Brazilian Depositary Receipts – BDRs (títulos que representam ações de companhias estrangeiras, mas são negociados na bolsa brasileira em reais), mercado futuro de dólar ou de outra moeda estrangeira forte.

14.5. Criptomoedas – Bitcoin

Criptomoedas são ativos digitais descentralizados que utilizam criptografia para garantir transações seguras, verificar a transferência desses ativos e controlar a criação de novas unidades. Seu surgimento é recente e, ainda, causa certa desconfiança em muitas pessoas. Eu mesmo demorei muito para estudar e entrar nesse mercado, mesmo tendo formação na área de TI. Quando você começa a estudar com maior profundidade os fundamentos tecnológicos e econômicos, acaba virando um entusiasta do projeto, referindo-me especificamente ao Bitcoin – BTC, o qual é moeda digital originária desse mundo das criptomoedas. Quatro livros me abriram a mente, mesmo que tardiamente, para esse projeto disruptivo que é o Bitcoin, e recomendo muito a leitura para quem pretende entender os seus fundamentos e ingressar nesse universo. Os três primeiros estão disponíveis de forma aberta na internet: *Bitcoin: a moeda na era digital*, do autor Fernando Ulrich (2014); *Mastering Bitcoin*, do autor Andreas M. Antonopoulus (2016); *Bitcoin Red Pill: o Renascimento Moral, Material e Tecnológico*, dos autores Renato Amoedo e Alan Schramm (2021) e *O Padrão Bitcoin: a alternativa descentralizada ao Banco Central*, do autor Saifedean Ammous (2020).

Farei um breve apanhado sobre o assunto, porquanto escrever sobre os aspectos tecnológicos e econômicos envolvidos na criação e no funcionamento do Bitcoin já rendeu farta literatura, como os quatro livros citados. Também, não entrarei em questões políticas, como no mérito (ou demérito) de governos com pretensões morais e econômicas duvidosas, que, cada vez mais, ampliam seus tentáculos sobre a população, com finalidade arrecadatória e de controle, sem ser capaz de ao menos retribuir a sociedade que os financia com uma prestação de serviços de qualidade.

Após décadas de evolução em criptografia[158], elevou-se o nível de privacidade e de segurança na internet, bem como o desenvolvimento da arquitetura de sistemas distribuídos e de algumas tentativas de criação de meios de pagamentos através da rede mundial, como o eCash da DigitalCash em 1993, de David Chaum e Nick Szabo, que esbarravam na necessidade de um terceiro intermediário de confiança na transação para evitar o problema conhecido como "gasto duplo[159]". Assim, em 2008, surgia o Bitcoin, que resolvia esse obstáculo distribuindo o imprescindível registro histórico, uma espécie de livro razão contábil público e digital chamado *blockchain*, a todos os usuários do sistema via uma rede ponto a ponto (*peer-to-peer*).

[158] Criptografia é o processo de proteger informações ou dados usando modelos matemáticos para embaralhá-los de modo que apenas as partes que têm a chave para decifrar possam acessá-lo.

[159] Gasto duplo é um problema que pode ocorrer quando um indivíduo A envia dinheiro a um indivíduo B, via transação eletrônica, sem intermediário (terceiro de confiança) que realize uma ação contábil de controle das contas débito (indivíduo A) e crédito (indivíduo B) e garanta que o indivíduo A não reutilize esse recurso já enviado, em novas transações.

Em resumo, o Bitcoin juntou essas duas tecnologias: a distribuição de um banco de dados em uma rede peer-to-peer, responsável por garantir a distribuição da *blockchain* a todos nós (usuários); e a criptografia, que certifica a integridade e a segurança das informações, tanto das carteiras dos usuários como da própria *blockchain*.

Seu surgimento foi em meio à crise do Lehman Brothers, ocorrida em setembro 2008 nos Estados Unidos, através da publicação em um fórum de discussão sobre criptografia do famoso *White Paper* de Satoshi Nakamoto[160], intitulado *Bitcoin: Um Sistema de Dinheiro Eletrônico Peer-to-Peer* (*Bitcoin: a Peer-to-Peer Electronic Cash System*), em 31 de outubro daquele ano, no qual apresentava os principais fundamentos desse sistema de dinheiro digital:

1) Uma rede ponto a ponto sem gasto duplo (integridade);
2) Ausência de intermediários (segurança);
3) Rede distribuída e descentralizada (descentralização);
4) Anonimato de participantes (privacidade);
5) Emissão de moeda por meio de prova de trabalho[161] (validação);
6) Limitação de moeda (escassez).

A primeira transação da história ocorreu em 3 de janeiro de 2009, com a gravação do primeiro bloco na *blockchain*, pelo seu criador, Satoshi Nakamoto.

---

[160] Acredita-se que Satoshi Nakamoto foi o pseudônimo usado pelo(s) criador(es) do Bitcoin, para garantir seu anonimato. Apesar da especulação, até hoje é uma incógnita quem ou qual grupo seria o criador do projeto. O *White Paper* está disponível em https://bitcoin.org/files/bitcoin-paper/bitcoin_pt_br.pdf.

[161] *Proof-of-Work* (PoW).

O projeto estipulou o limite de unidades emitidas (mineradas) em 21 milhões de Bitcoins, divididas em unidades menores denominadas “Satoshi”, equivalentes a 0,00000001 de um Bitcoin. A emissão ocorre de forma gradual, exigindo mais trabalho computacional à medida que as unidades forem geradas, sendo que a última unidade será minerada no ano de 2140. Essa limitação de emissão de novas moedas digitais é a responsável por gerar a escassez. Com regras claras e definidas, escassez digital, funcionamento matemático, sem a possibilidade de controle ou de interferência de governos e de instituições, evitam-se problemas como a emissão desenfreada de dinheiro, recurso amplamente utilizado pelos governos com as moedas fiduciárias, causando a sua desvalorização e o empobrecimento dos seus detentores.

As transferências de Bitcoins são verificadas através de criptografia de chave pública e registradas com data, hora e quantidade em um “bloco” da *blockchain*, criando um registro público e auditável de todas as transações, que é validado, distribuído e armazenado em cada nó da rede distribuída de usuários, impedindo alterações retroativas e qualquer tipo de fraude. Na prática, a *blockchain* é como um livro razão digital, registrando os débitos da chave pública de A e os créditos na chave pública de B, autenticada pela chave privada de A.

E como os Bitcoins são criados? Como já comentei, o processo utiliza uma rede descentralizada, então não existe uma autoridade central encarregada de criar essas unidades. Os usuários da rede (nós) fornecem o poder computacional para realizar as validações e os registros das transações, através da resolução de complexos problemas matemáticos, visando a encontrar a sequência de dados correta do algoritmo, processo chamado de mineração de blocos. Essa força computacional empregada a serviço da rede é recompensada através dos novos Bitcoins gerados e das taxas pelos processamentos das transações. Esse prêmio é reduzido pela metade, de forma programada pelo código da criptomoeda, à proporção que um número

pré-determinado de Bitcoins minerados é atingindo (210 mil BTCs), gerando cada vez mais escassez, evento conhecido como *halving*. Na parte "6. Incentivo" do *white paper* de 2008, Nakamoto esclarece essa questão:

> Por convenção, a primeira transação de um bloco é uma transação especial que inicia uma nova moeda de propriedade do criador desse bloco. Isto dá um incentivo para os nós suportarem a rede, e constitui uma forma de introduzir moedas em circulação uma vez que não há uma autoridade central que as emita. A constante adição de uma quantidade constante de novas moedas é semelhante a mineiros gastando recursos para adicionar ouro à circulação. No nosso caso, tempo de processamento e eletricidade investidos.

No tocante à carteira de Bitcoins, ela é a chave pública e privada do usuário, registrada na *blockchain*, que permite ao proprietário registrar débitos favoráveis a outras carteiras, através da sua chave privada, e receber créditos de outras carteiras, por meio da sua chave pública, sem a necessidade de terceiros intermediários, pois as transações são validadas pelo próprio algoritmo de consenso.

A questão central para quem resolve investir no Bitcoin é a sua custódia. Existem as opções de deixar os Bitcoins na corretora de criptomoedas, armazená-los em uma carteira on-line (*hot wallet*) ou autocustodiá-los através de uma carteira off-line (*cold wallet*). Explicarei cada uma dessas opções.

No armazenamento em uma corretora, você não é o dono de fato dos Bitcoins, mas sim a instituição, que detém a chave privada dos ativos. Você tem um contrato com ela, que lhe dá direito à determinada quantia de Bitcoins. O ideal é não deixar grandes valores guardados junto à corretora. À medida que for acumulando, transfira para uma carteira off-line (*cold wallet*).

As carteiras on-line ou quentes (*hot wallets*) são aquelas que estão conectadas à internet, baseadas em software. Nela, os Bitcoins são seus de fato, pois você detém as chaves privadas, que ficam armazenadas na sua *hot wallet*. Elas são mais práticas de operar que as cold wallets, haja vista as chaves privadas estarem armazenadas on--line, todavia estão mais sujeitas a ataques ou à violação da segurança. São mais recomendadas para pessoas as quais não tenham tanta intimidade com os processos e armazenem quantidades menores de ativos, bem como para aquelas que querem fazer frequentes compras e vendas do ativo, como no *day trade*[162].

As carteiras off-line ou frias (*cold wallets*), geralmente são baseadas em hardware, as mais adequadas para quem possui maiores quantidades de criptomoedas, uma vez que armazenam sua chave privada com maior segurança, desconectadas da internet, evitando ataques cibernéticos. Por outro lado, exigem um conhecimento mais aprofundado dos protocolos de funcionamento e atenção com os métodos para armazenamento das suas palavras código, que são a garantia da recuperação dos ativos.

E quais são as vantagens de ter Bitcoin no seu portfólio? A utilização do Bitcoin tem várias vantagens para o investidor, dentre elas: mobilidade e liberdade financeiras, permitindo que você resgate e utilize seus recursos em qualquer parte do mundo, sem empecilhos burocráticos e governamentais; liquidez, uma vez que o mercado do Bitcoin se tornou imenso, permitindo saques e transferências em curto espaço de tempo; proteção contra arbitrariedades de governos, como confisco (desde que feita a autocustódia), perda de valores devido a planos monetários, perda do poder de compra devido à emissão desenfreada de moeda por parte de autoridade monetária; pode

[162] *Day trade* é uma estratégia de negociação que consiste em comprar e vender ativos no mesmo dia. O objetivo é lucrar com as pequenas variações de preço que ocorrem ao longo do dia.

funcionar como reserva de valor e de proteção contra a inflação; diversificação de portfólio, alocando recursos em diferentes classes de ativos; utilização como um meio de pagamento independente; maior privacidade quando às transferências forem realizadas ponto a ponto, sem intermédio de corretoras.

Entretanto, existem algumas questões que exigem atenção de quem está pensando em utilizar esse ativo: o Bitcoin ainda sofre com a volatilidade do mercado e especulações; é essencial conhecer o processo mais profundamente para realizar a autocustódia; rigor com a segurança cibernética para evitar ataques de *hackers*, riscos de perda permanente dos ativos em caso de erros em sua operação ou extravio da chave privada, alto consumo de energia para executar a prova de força e riscos inerentes ao aumento da regulação governamental. Para quem compra fora das corretoras, utilizando transações P2P com desconhecidos, existe algum risco de adquirir o que é chamado de Bitcoin "sujo" ou "manchado", que é o ativo envolvido em transações ilegais (como branqueamento de capitais, financiamento do terrorismo, ataques *hackers*, etc.). Para isso existem softwares específicos que fazem essa verificação antilavagem de dinheiro (AML - *Anti-Money Laundering*) da criptomoeda. A última coisa a considerar é que, em caso de um colapso global da internet, o ativo estaria indisponível enquanto o problema se mantivesse.

O bitcoin, a meu ver, é um dos ativos mais promissores, seja como investimento ou reserva de valor, em razão da mobilidade proporcionada, pela segurança contra interferências governamentais indesejadas e contra a desvalorização monetária, enfim, por todos os motivos já listados. Entretanto, para quem deseja entrar no mundo dos criptoativos, antes de tudo, é altamente recomendável aprofundar a compreensão em seu funcionamento.

14.6. Metais preciosos

Os metais preciosos estão presentes na cultura das civilizações há milhares de anos, empregados principalmente em joias, utensílios e peças decorativas. O termo metal precioso designa aquele tipo que se encontra na natureza em sua forma pura, com alto valor econômico. O que os torna preciosos, principalmente, é o fato de serem raros e muito resistentes à oxidação e à corrosão. Outras características que os distinguem é a maleabilidade, ou seja, podem ser derretidos e assumir diversos formatos, o elevado ponto de fusão, porquanto necessitam de altas temperaturas para seu derretimento, e fatores visuais, uma vez que possuem aparência atrativa, são lustrosos e brilhosos. Devido ao seu valor prático, passaram a ser utilizados em diversos processos industrias, sofrendo grande aumento em sua demanda em decorrência do avanço tecnológico da humanidade.

Fazem parte desta lista de metais preciosos (ou metais nobres): o ouro, a prata e os metais do grupo da platina (platina, paládio, ródio, rutênio, irídio e ósmio). O ouro e a prata são os mais conhecidos e com maior empregabilidade, mas não os mais valiosos.

Além de confecção de joias, o ouro e a prata foram utilizados como meio monetário durante vários séculos; e, posteriormente, o ouro serviu de lastro na emissão de moedas por boa parte dos países do mundo até que, em 15 de agosto de 1971, o então presidente dos Estados Unidos, Richard Nixon, suspendeu qualquer conversibilidade do dólar em ouro, abandonando o que era conhecido como o “padrão-ouro”. Atualmente, o metal compõe reservas financeiras na maioria dos Governos e Bancos Centrais.

Graças à aplicação prática na indústria, escassez, custo de extração (mineração), alta demanda, durabilidade, liquidez, entre outros fatores, alguns metais preciosos têm se valorizado no decorrer do tempo, funcionando como investimento, superando as expectativas de fi-

gurar apenas como reserva de valor. De qualquer maneira, há séculos, alguns deles, como o ouro, servem como porto seguro nos momentos de crise, utilizado tanto por nações quanto por investidores corporativos e individuais. Vejamos o gráfico e a descrição desses metais:

Ouro (*Gold* / *Aurum* - Au)

O ouro é, para muitos, o metal precioso por excelência. É um dos metais de mais antiga empregabilidade. As reservas são limitadas e sua correlação com a inflação histórica é proveitosa do ponto de vista do investidor, com tendência à apreciação à medida que a moeda fiduciária se desvaloriza.

Seu símbolo é “Au”, possui o número atômico 79 na tabela periódica, é um metal de cor amarela com brilho atraente e aparência lustrosa, sendo o mais maleável e o mais dúctil[163] dos metais. É bom condutor de calor e de eletricidade, não é afetado nem pelo ar nem pela maioria dos reagentes químicos. A pureza do ouro é categorizada, usando o sistema de quilates.

Principais aplicações: utilizado em joias, próteses dentárias, refletores de luz infravermelha, vidros coloridos, na indústria eletrônica, em alguns medicamentos contra o câncer, entre outras.

Prata (*Silver* / *Argentum* - Ag)

Sendo um dos metais preciosos mais conhecidos, a prata tem muitos usos práticos e tem uma história de ser uma das substâncias mais valiosas da sociedade. Embora seja mais comum do que outros metais preciosos caros, sua elevada demanda e grande aplicabilidade o tornam um investimento a ser analisado, acrescentando maior diversidade às suas opções.

Seu símbolo é “Ag”, possui o número atômico 47 na tabela periódica, de coloração branco prateado com uma aparência brilhante. A prata tem a maior condutividade térmica e elétrica de todos os metais, é resistente à oxidação à temperatura ambiente, sendo muito dúctil e maleável. Essas propriedades favorecem seu uso em circuitos

[163] É um material que conserva a tensão mecânica para além do seu limite elástico, suportando grandes alterações em sua forma sem quebrar.

e condutores elétricos como catalisador para criar produtos químicos industriais.

Principais aplicações: confecção de joias, painéis solares, revestimentos, sistemas de filtragem de água e desinfecção, na indústria eletroeletrônica, artefatos domésticos, como material para solda em radiadores, em reatores nucleares, na indústria de material fotográfico/radiográfico, na cunhagem de moedas, em explosivos, entre outras.

Platina (*Platinum* - Pt)

A platina é muito empregada na indústria automotiva, na fabricação de catalisadores e, no setor joalheiro, na confecção de peças de alta qualidade. Sua presença na natureza é mais rara que a do ouro.

Seu símbolo é “Pt” e possui o número atômico 78 na tabela periódica. A platina é um metal maleável, dúctil, resistente à corrosão pelo ar, com boas propriedades reflexivas, solúvel em água régia (mistura de ácidos altamente corrosiva) e de altíssima densidade.

Principais aplicações: como condutor elétrico, em conversores catalíticos em veículos (catalisador), na confecção de material cirúrgico e de laboratório, de cadinhos (tipo de vaso ultra resistente) usados em indústrias de vidro, no setor de joalheria, usada em células de combustível para a produção limpa do hidrogênio, ogiva de mísseis, entre outras.

Paládio (*Palladium* - Pd)

O paládio é um metal prateado um pouco mais escuro que o platina. É muito usado no ramo joalheiro para criar uma liga de ouro branco. A sua produção, há anos, é inferior à sua demanda.

Seu símbolo é “Pd”, possui o número atômico 46 na tabela periódica, é inoxidável, dúctil, séctil[164] e muito maleável.

Principais aplicações: indústria automotiva (catalisadores veiculares), aparelhos eletrônicos, no ramo joalheiro, na odontologia, entre outras.

Ródio (*Rhodium* - Rh)

O ródio é um dos metais mais caros do mundo, de coloração branco prateado, não é atacado pelos ácidos, porém dissolve-se em água régia e apresenta um ponto de fusão maior que a platina e uma densidade menor.

Seu símbolo é “Rh”, possui o número atômico 45 na tabela periódica, é um metal dúctil com ótima capacidade de refletir a luz, frequentemente usado em ligas de platina para proteger os metais da oxidação em altas temperaturas. O uso na indústria automotiva tem mantido um alto nível de demanda. Também, é utilizado em joias para galvanizar ouro com uma liga metálica como níquel ou paládio e no revestimento de contatos elétricos e eletrodos para velas de ignição.

Principais aplicações: como catalisador e em ligas de alta resistência com a platina, eletrodos de ignição (velas) para aeronaves, cadinhos para laboratório, material de contato elétrico (conectores) devido à sua baixa resistência elétrica e elevada resistência a corrosão, na produção de instrumentos ópticos devido à elevada dureza e reflexão, na produção de joias, na indústria automotiva (conversor catalítico), entre outras.

[164] Que pode ser cortado.

Rutênio (*Ruthenium* - Ru)

O rutênio tem aparência semelhante à platina, mas é mais raro, mais duro e mais quebradiço. É muito empregado como agente de liga para endurecer outros metais, incluindo platina e paládio.

Seu símbolo é “Ru”, possui o número atômico 44 na tabela periódica, apresenta boas propriedades físico-químicas, como baixa reatividade e ampla resistência à corrosão, sendo capaz de apresentar diversos estados de oxidação. É obtido comercialmente como subproduto da mineração de níquel.

Principais aplicações: em ligas metálicas para aumentar suas propriedades mecânicas e melhorar sua proteção anticorrosiva, na indústria eletrônica, em processos químicos modernos e na fabricação de células solares mais baratas que as tradicionais.

Irídio (*Iridium* - Ir)

O irídio é um dos metais mais raros, possui aparência branca prateada em sua forma pura, é o segundo mais denso da Terra, perdendo apenas para o Ósmio. É bastante duro e quebradiço, muito difícil de ser moldado.

Seu símbolo é “Ir”, possui o número atômico 77 na tabela periódica, é o metal mais resistente à corrosão conhecido, tem elevado ponto de fusão, baixa reatividade e não sofre ação de ataque de ácidos ou pela água régia. Ocorre associado aos demais metais do grupo da platina, mas também é obtido como subproduto da produção de níquel.

Principais aplicações: costuma ser misturado a outros metais, como a platina, para formar ligas metálicas mais duras e resistentes, como catalisador de eletrólise na produção de energia verde a partir do hidrogênio, em componentes de motores de aeronaves, na fabricação de velas de ignição, entre outras.

Ósmio (*Osmium* - Os)

O Ósmio é um metal brilhante com aparência prateado azulado, é o mais denso e um dos mais raros do mundo. É muito utilizado na indústria para reduzir o atrito em áreas como pontas de canetas esferográficas, agulhas de tocadores de vinil e contatos elétricos. Em razão de sua superfície muito reflexiva, igualmente, é usado em espelhos de naves espaciais.

Seu símbolo é “Os”, possui o número atômico 76 na tabela periódica, tem elevada dureza e o mais alto ponto de fusão. Está entre as substâncias mais caras do planeta. É o elemento estável mais raro de toda a crosta terrestre.

Principais aplicações: como melhorador de ligas metálicas, na produção de pontas para canetas-tinteiro, agulhas de bússola, na indústria aeroespacial e eletroeletrônica, odontologia (implantes dentários), como catalisador na indústria farmacêutica, entre outras.

Metais preciosos, mais especificamente o ouro e a prata, são opções muito apreciadas pelos preparadores, uma vez que você mesmo pode fazer a custódia, haja vista possuírem boa liquidez e variadas aplicações práticas. Em caso de um colapso financeiro, essa reserva estaria garantida em suas mãos, podendo auxiliar na sobrevivência durante esses momentos de crise. Existem empresas idôneas que comercializam esses metais, em forma de lâminas, de moedas, de barras e de outros objetos, em quantidades variadas, a partir de 1g, para que você mesmo faça sua guarda.

As principais desvantagens de utilizá-los são: dificuldade para verificar a qualidade (pureza) do metal, dificuldade em fracioná-lo para efetuar trocas ou aquisições de mercadorias, dificuldade para aferir com precisão peso e valor, além da necessidade de garantir a custódia do ativo contra a ação de criminosos. Para situações emergenciais,

ao menos nos momentos iniciais de uma crise, o dinheiro em espécie ainda é mais prático e eficiente.

Como investimento ou reserva de valor, o ouro e a prata são promissores, no entanto, vale lembrar sempre que não há garantias de valorização ou de manutenção do valor do ativo, apenas tendências e expectativas baseadas no histórico apresentado por esses metais preciosos.

Existem ainda fundos, contratos futuros e outros produtos financeiros ligados a alguns desses metais preciosos, negociados junto às instituições financeiras e corretoras, que são opções de investimento e de hedge, todavia, em caso de colapso do sistema financeiro, você não os teria fisicamente em sua custódia, aumentando a probabilidade de não poder contar com esse ativo.

14.7. Imóveis

O investimento em imóveis é uma das opções mais tradicionais e populares em todo o mundo. A maioria das pessoas sonha com a segurança da casa própria, enquanto outras com a valorização do capital em longo prazo e a possibilidade de uma renda passiva ao rentabilizá-los através do aluguel a fim de garantir um futuro financeiro mais seguro, ou até uma aposentadoria.

Ao decidir investir em imóveis, é fundamental conhecer o mercado e a região em que pretende fazer a aquisição ou a construção, tencionando verificar o potencial de valorização imobiliária e a demanda por aluguéis, determinar a sua finalidade (residencial ou comercial), estudar a regulamentação e o zoneamento do município, analisar a localização e a vizinhança para avaliar riscos potenciais de desvalorização do investimento, examinar toda a documentação e

outros aspectos burocráticos, envolvendo o imóvel de interesse, entre outros fatores. Um consultor imobiliário pode ajudar em muitas dessas questões, todavia não exime o investidor de realizar um trabalho consistente de pesquisa e de estudo sobre o assunto.

Entre as principais vantagens em investir em imóveis, podemos considerar:

- *Valorização do patrimônio*: os imóveis, em geral, costumam valorizar ao longo do tempo ou, ao menos, funcionar como *hedge* contra a inflação;
- *Renda passiva*: um imóvel pode ser rentabilizado através de aluguel, ajudando a diversificar os ganhos financeiros;
- *Diversificação de portfólio*: investir em imóveis permite diversificar o portfólio de investimentos, o que ajuda a diminuir os riscos inerentes ao mercado;

- *Segurança*: a aquisição de um imóvel residencial proporciona uma segurança habitacional ao proprietário, uma vez que, ao dispor de uma casa própria e não mais depender do aluguel, também, amplia a sensação de estabilidade e de conforto;
- *Garantia em financiamentos*: um imóvel pode ser usado como garantia em empréstimos e em financiamentos, contribuindo para a redução das taxas de juros e facilitando o acesso ao crédito.

Como em todo investimento, entretanto, os imóveis carregam algumas desvantagens que precisam ser mensuradas antes de se optar por eles:

- *Baixa liquidez*: os imóveis são ativos com liquidez limitada, ou seja, pode levar tempo para que você consiga vendê-los e convertê-los em dinheiro novamente. Essa liquidez varia, principalmente, de acordo com o seu valor, localização e finalidade, trazendo riscos de imobilização do capital;
- *Custos de manutenção*: a manutenção e os reparos nos imóveis geram custos que afetam o retorno do investimento;
- *Vacância*: para quem busca os imóveis para obter uma renda passiva, a vacância é um problema a ser considerado, uma vez que o ativo não estará rentabilizado pelo aluguel, além da necessidade de o proprietário arcar com os custos de manutenção e de condomínio, por exemplo;
- *Custos para venda e locação*: tanto a venda como a locação de imóveis geram diversos impostos e taxas, seja para o governo ou para imobiliárias, que precisam ser consideradas na avaliação da viabilidade do investimento;

- *Investimento inicial*: para a aquisição de um imóvel é preciso fazer um considerável aporte inicial de capital, seja próprio ou através de instituições financeiras. É preciso avaliar criteriosamente o custo-benefício desse investimento;
- *Restrição de mobilidade*: caso pretenda adquirir uma propriedade para moradia própria, é preciso avaliar as questões de mobilidade, principalmente se sua vida profissional exigir mudanças constantes ou repentinas de localidade.

Os imóveis figuram entre as opções preferidas dos sobrevivencialistas, principalmente casas e chácaras, uma vez que permitem melhores preparações e favorecem a busca por uma maior autossuficiência.

Existem, ainda, outras modalidades para investir em imóveis, de maneira indireta, como fundos imobiliários ou, ainda, com a aquisição de cotas em imóveis compartilhados, por exemplo. Cabe a cada um analisar os prós e os contras para definir se é uma opção favorável em sua carteira de investimentos.

Espero que este capítulo tenha trazido informações claras e relevantes sobre as alternativas de investimentos e de reserva de valor apresentadas, além da importância de alcançarmos uma segurança financeira, porquanto isso ajudará a manter o controle das nossas vidas e certamente auxiliará em nossas preparações. Não podemos nos esquecer, entretanto, de que o tempo é o bem mais precioso e escasso de que dispomos e de que precisamos aproveitá-lo da melhor maneira possível, buscando um equilíbrio entre o empenho para obter o “suficiente” para uma vida completa e o gozar das experiências e das alegrias por ela oferecidas.

A verdadeira riqueza consiste em encontrar harmonia entre a expectativa e a realidade e aproveitar os bons momentos da vida ao lado de quem amamos ou curtindo a própria companhia.

CAPÍTULO 15

Gray man

Chegamos ao último capítulo, cujo título nomeia esta obra. Foram mais de 500 páginas de informações sobre história, conceitos, princípios, atividades, recursos, tecnologias e ações integrantes dessa cultura de preparação e de sobrevivencialismo. Gostaria de finalizar com algumas atitudes e técnicas que podem ampliar a percepção dos indicativos de situações cruciais, contribuir na proteção pessoal e familiar, facilitar a ocultação em momentos de crise e tornar um homem menos visível aos olhos do inimigo.

O termo *gray man* (do inglês americano) ou *grey man* (do inglês britânico) significa “homem cinza” ou “homem cinzento”, referindo-se a nada mais que uma pessoa, independentemente de gênero, com habilidades para passar despercebido quando alguma situação assim exigir. Se fosse escolher uma frase para descrever o conceito de *gray man*, talvez, seria “Quem não é visto, não é lembrado”, ou re-

sumindo em apenas uma palavra: mimetismo. O objetivo é desenvolver habilidades sociais, comportamentais e de gestão de recursos a fim de se comportar de maneira que as informações sobre quem você é e do que é capaz sejam controladas, ou seja, que as outras pessoas só saibam o que permite ou deseja.

Na realidade, escapar aos olhos de grande parte dos indivíduos não é difícil nem requer conhecimentos na teoria tratada neste capítulo. Se observarmos atentamente o comportamento das pessoas ao nosso entorno, perceberemos que a maioria está totalmente desconectada da realidade, absorvida em atividades que envolvem, principalmente, seus smartphones, como ler mensagens, checar redes sociais, escutar música, comunicar-se via aplicativos ou, ainda, perdida em seus pensamentos. Em alguns casos mais severos, acredito que nem a queda de um meteoro seria capaz de retirar o foco do aparelho celular. Brincadeiras à parte, esse é um fenômeno resultante da modernidade, com suas recentes tecnologias, que tem afetado inclusive profissionais preparados, os quais deveriam permanecer em constante estado de atenção, como os policiais.

Então por que abordar esse tema?

É preciso aprofundá-lo em razão da dificuldade em "desaparecer" aos olhos treinados e atentos de quem está buscando algo, como criminosos à procura de uma vítima em potencial. Além disso, reter ou desviar a atenção das pessoas é muito subjetivo. Cada um interpreta o que vê conforme a sua realidade, suas habilidades e suas vivências. Um determinado acontecimento pode acender um sinal de alerta em um determinado sujeito, enquanto para outro pode não ser percebido. Vários estudos apontam, por exemplo, que indivíduos com psicopatia escolhem suas vítimas em razão da sua aparente vulnerabilidade, percebida em decorrência da sua linguagem corporal, como o jeito de andar, a inclinação da cabeça e a maneira de se portar. Lidar com isso requer algumas competências, que descobriremos no desenrolar deste conteúdo.

Há uma situação capaz de alterar esse panorama, inclusive no tocante ao nível de atenção das pessoas comuns, aquelas habitualmente desatentas. É o cenário de uma crise ou de um desastre, porquanto esses eventos são suficientes para expor a fragilidade de nosso sistema social, ainda mais quando os recursos se tornam escassos. Nesses casos, os indivíduos atingidos que estiverem passando por necessidades, também estarão atentas ao ambiente em busca do que precisarem e, com o recrudescimento da situação, capazes até de empregar ações violentas para atenderem suas demandas.

Lendo este texto e imaginando os acontecimentos, eles podem parecer distantes, até mesmo utópicos para alguns. Mas se voltar ao Capítulo 2, com as descrições de alguns eventos críticos recentes, lembrará de episódios como a crise na segurança pública do Espírito Santo, em 2017, que levou à desordem pública na capital daquele estado; a greve de caminhoneiros de 2018, causando desabastecimento generalizado em todo o país; ou a maior enchente da história do Rio Grande do Sul, ocorrida em abril e maio de 2024, que até hoje causa transtornos aos gaúchos. Esses exemplos hodiernos demonstram que, a qualquer momento, uma crise é capaz de eclodir e de afetar diversos setores da sociedade, podendo evoluir para situações de desordem e até convulsões sociais. Nesses casos, a aplicação da Teoria do Homem Cinza pode ser muito eficiente, principalmente em ocasiões que requeiram evasões, ocultações, deslocamentos e interações sociais. Seus preceitos podem ser aplicados de forma ampla e irrestrita, inclusive para dissimular aspectos de imóveis e de veículos. Aqui vale a máxima: “É melhor não parecer e ser, do que parecer e não ser”.

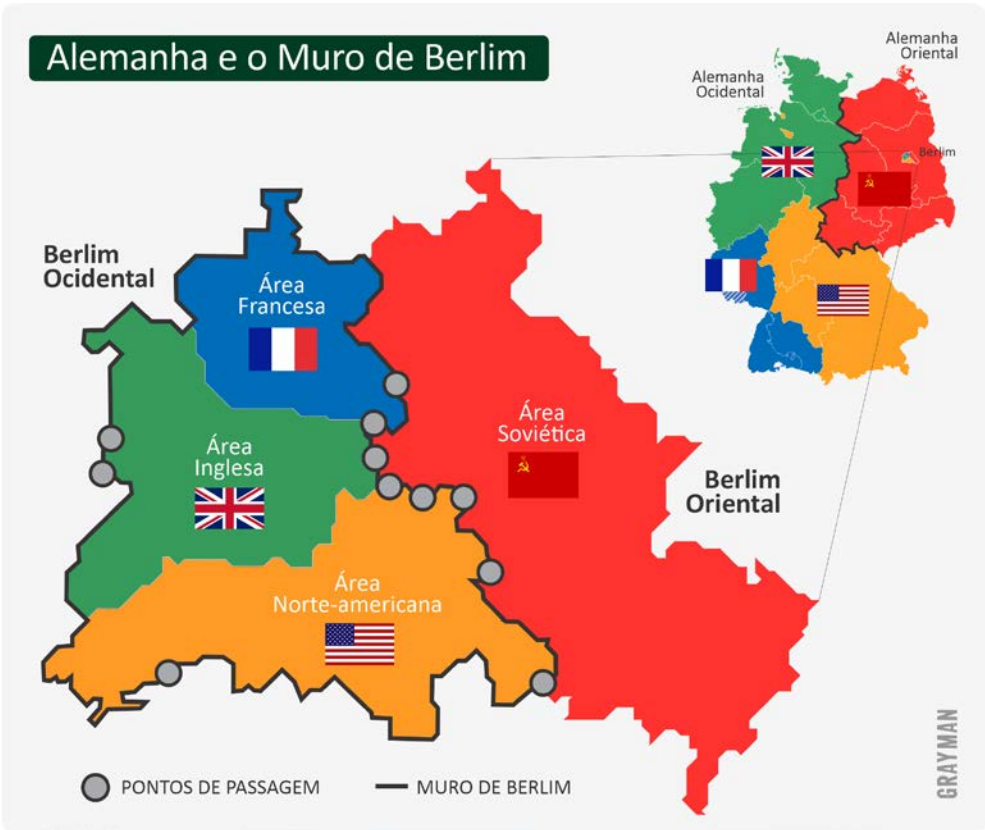
15.1. *Gray Man Directive* – GMD

As *Gray Man Directives* – GMD ou "Diretivas do Homem Cinza", igualmente conhecidas como Teoria do Homem Cinza, referem-se a um conceito utilizado principalmente em contextos de segurança pessoal, por militares, policiais, agentes de serviços de inteligência, pessoal envolvido em segurança e sobrevivencialistas, que precisam atuar em ambientes distintos sem serem detectados. A ideia por trás dessa estratégia é simples, apesar da complexidade de execução em níveis mais profundos: manter-se da maneira mais discreta factível, evitando chamar atenção ou ser identificado como um alvo. Com isso, é possível dissimular ou ocultar suas habilidades, capacidades, intenções, equipamentos, estratégias e ações. Essa competência em transitar sem atrair atenção para si, mesclando-se ao ambiente, é muito útil na segurança pessoal dos sobrevivencialistas e na proteção de ativos importantes e pode ser empregada tanto em situações cotidianas quanto nas de elevado perigo, como durante crises, protestos e em áreas de risco, por exemplo. Está intimamente ligada ao conceito de Consciência Situacional, abordado mais adiante.

Trarei um pouco da história para reforçar o seu entendimento. A utilização das *Gray Man Directives* se intensificou na época da Guerra Fria[165], em decorrência da necessidade do emprego de espiões, em larga escala, pelos vencedores da Segunda Guerra Mundial. Lembre-se de que existiam dois grandes blocos lutando, de forma velada, pela hegemonia mundial. De um lado a OTAN, liderada pelos Estados Unidos, e de outro o Pacto de Varsóvia, extinto em 1991, com a União Soviética à frente, envoltos em cenários atualmente inimagináveis,

[165]A Guerra Fria foi um conflito político-ideológico, iniciado em 1947, após o término da Segunda Guerra Mundial. As ideologias capitalista e socialista disputavam a hegemonia mundial, representados por Estados Unidos e União Soviética, respectivamente.

os quais os mais jovens por vezes desconhecem, como a construção de um muro separando em duas partes a cidade de Berlim, capital da Alemanha, conhecido como o Muro de Berlim, o maior símbolo da Guerra Fria. Os vencedores da Segunda Grande Guerra dividiram o país em dois: a Alemanha Oriental (República Democrática Alemã – RDA), socialista, sob responsabilidade da URSS, e a Alemanha Ocidental (República Federal da Alemanha – RFA), capitalista, dividida entre a França, a Inglaterra e os Estados Unidos. Essa divisão ocorreu também na capital, que ficava na parte Oriental. Veja no próximo gráfico como funcionava essa divisão:



O Muro de Berlim foi construído em 1961 pela Alemanha Oriental, com 155 km de extensão e 3,6 m de altura, feito de grades e de concreto, circundando toda Berlim Ocidental. Na prática, evitava que os cidadãos do lado Oriental fugissem para o lado Ocidental, resultando na separação de inúmeras famílias durante seus quase 30 anos de existência. Oficialmente, 140 pessoas morreram ao tentar cruzá-lo. A ordem das forças de segurança da Alemanha Oriental era matar quem tentasse passar para o lado ocidental (a famigerada "Ordem 101"). A estrutura começou a ser destruída em 9 de novembro de 1989, com a reunificação da Alemanha.

Muro de Berlim (Por Bundesarchiv, Bild 145-P061246 / o.Ang. / CC-BY-SA 3.0, CC BY-SA 3.0 de, https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=15938131)

Diante dos eficientes serviços de inteligência e de contrainteligência, os espiões eram treinados para adotar técnicas voltadas a diminuir as probabilidades de serem identificados e confrontados em missões específicas, buscando não serem notados ou lembrados por um detalhe incomum qualquer, misturando-se ao ambiente operacional. Possuíam também habilidades para detectar ações ou contramedidas adversárias. Operando sozinhos ou em grupos, normalmente atrás das linhas inimigas, precisavam dissimular suas capacidades, intenções, equipamentos e ações, não só para garantirem o êxito nas operações, mas do mesmo modo para permanecerem vivos, pois a pena por espionagem geralmente era a morte.

O cinema explorou os conceitos e as aplicações de GMD, com a produção de incontáveis filmes que fizeram grande sucesso, como Inimigo do Estado (1998 – *Enemy of The State*), Jogo de Espiões (2001 - *Spy Game*), Munique (2005 - *Munich*), Os Infiltrados (2006 - *The Departed*), A Vida dos Outros (2006 - *Das Leben der Anderen*), Rede de Mentiras (2008 – *Body of Lies*), O Caso Farewell (2009 - *L'Affaire Farewell*), O Espião Que Sabia Demais (2011 - *Tinker Tailor Soldier Spy*), Argo (2012 - Argo), Ponte de Espiões (2015 - *Bridge of Spies*), Aliados (2016 - *Allied*), Operação Final (2018 - *Operation Finale*), O Anjo do Mossad (2018 – *The Angel*), O Espião Inglês (2020 - *The Courier*), Agente Oculto (2022 – *The Gray Man*), os diversos filmes do 007, além da sequência da franquia Bourne: A Identidade Bourne (2002 - *The Bourne Identity*), A Supremacia Bourne (2004 - *The Bourne Supremacy*), O Ultimato Bourne (2007 - *The Bourne Ultimatum*), O Legado Bourne (2012 - *The Bourne Legacy*) e Jason Bourne (2016 - *Jason Bourne*). Muitos livros também foram escritos e inúmeras séries produzidas, tanto de ficção quanto baseadas em histórias reais.

Alguns princípios e comportamentos básicos podem contribuir para ampliar suas chances de não ser percebido, como a adoção de condutas discretas, comuns ao ambiente, visando a manter um

perfil baixo (low profile). Apesar de serem procedimentos genéricos, que atendem às mais diversas necessidades de ocultação, tentarei direcioná-los à área do sobrevivencialismo.

Para começar, é fundamental compreender que sua aparência (roupas, acessórios e equipamentos, comportamentos, linguagem verbal e corporal, entre outros) afetará o julgamento imediato das pessoas sobre você.

Tenha uma aparência comum:

- *Roupas e acessórios discretos*: essa é a primeira questão a ser observada. Seu objetivo é evitar chamar a atenção e não ser notado, misturar-se à multidão e aos locais. A não ser que a necessidade seja desaparecer em meio a uma festa de milionários, ostentar riqueza deve ser evitado, já que roupas, acessórios e equipamentos reconhecidamente de valor atrairão atenção, principalmente de olhos atentos e treinados, como de criminosos. Roupas, calçados e acessórios neutros contribuirão na busca por uma aparência comum. Devem ser evitadas vestes chamativas, com cores vibrantes, que o destacarão, a não ser que o ambiente assim o exija. As roupas e os calçados dizem muito sobre quem você é ou representa ser. Por exemplo, um homem com botas militares, calça cargo e camiseta, ostentando volume na cintura, vestindo bonés e óculos escuros, pode indicar que seja um policial ou agente de segurança. Se possível, evite ostentar roupas e equipamentos ditos “táticos”, porquanto podem chamar a atenção. Saiba que há uma tendência de agressores empregarem muito mais força e recursos em alvos desse tipo, temendo uma reação. Já um homem de sapato social refinado, trajando terno bem cortado ou roupas de marcas exclusivas, relógio Rolex, óculos de sol chamativos, pode transmitir a impressão de ser um homem de posses. Se estiver participando de um evento

para pessoas da alta sociedade, num Golf Club qualquer, não será problema por estar integrado ao ambiente. Todavia, se estiver caminhando em um bairro perigoso de uma cidade violenta, aguçará o interesse de ladrões. E isso se estende a qualquer coisa que possa transmitir informações sobre a pessoa, através de uma simples e rápida "leitura" por indivíduos atentos. Carros, também, transmitem mensagens sobre você, tanto pelo estilo e valor quanto em decorrência de acessórios ou de adesivos fixados. Adesivo de clube de tiro, por exemplo, pode indicar que anda armado; de uma força policial, que é agente da lei; de uma escola ou de faculdade cara, que tem condições financeiras para isso; de uma academia badalada, que pode pagar elevada mensalidade e ainda fornece uma pista de onde você pode ser encontrado; adesivo de partido político, suas preferências ideológicas. E isso se estende às redes sociais. Nunca exponha sua família em redes abertas, nem rotinas, detalhes e localização da residência, veículos, locais que frequenta, instituições de ensino, igreja, ambiente de trabalho. Qualquer referência sobre suas habilidades, profissão, modo de vida e status social pode ser usada contra você por quadrilhas especializadas. Tente ser o mais genérico e discreto possível, evitando fornecer informações importantes que possam auxiliar a tarefa de pessoas mal intencionadas;

- *Equipamentos*: adiantei, no item anterior, entretanto, reforçarei a seguir. Não há nada de errado em possuir equipamentos de qualidade ou de valores mais elevados, como smartphones, notebooks, relógios, óculos de sol e joias. O problema está na exposição desses materiais em ambientes inadequados, bem como na sua falta de atenção ao entorno. Evitar expô-los em locais públicos, de forma

displicente, poupará muitos transtornos. Quantos furtos de celulares acontecem diariamente diante de todos? E pense na infinidade de informações que esses aparelhos contêm sobre você, suas conversas em aplicativos de mensagens, contatos, dados bancários e pessoais. Mesmo que não consigam acesso aos seus dados, o aborrecimento causado pela perda do objeto já é enorme. No momento em que caminha distraído pela calçada de uma rua movimentada, falando ao telefone ou mandando mensagem, acende a luz da "oportunidade" na mente de um assaltante. E como comentado, a distração conjugada com a ostentação o destacarão na multidão, ao contrário do que almejamos com práticas *gray man*. Tome cuidado com seu EDC, mantenha-o dissimulado para evitar atrair a atenção;

- *Adaptação ao contexto e ao ambiente*: essa é a principal questão para conseguir se misturar ao meio e não ser notado. Seja um camaleão, camuflando-se no ambiente em que se encontre. Em áreas urbanas, trajando uma simples calça jeans (sem detalhes que chamem atenção), tênis discreto (sem cores chamativas ou reconhecidamente de grande valor) e camiseta ou blusa em tons neutros, estará com uma aparência genérica. Recursos como bonés e jaquetas, com objetivo de mudar de aparência se necessário, também podem ser úteis. Caso se desloque para locais específicos, como ocorre nas férias, estude o destino e planeje uma mala com roupas genéricas que se adaptem ao contexto e ao local visitado. Evite ser aquele turista que vai à beira-mar de Copacabana, Ipanema ou Leblon, no Rio de Janeiro, com chapéu Panamá, camisa florida, bermuda cargo e sandália de couro, um verdadeiro alvo ambulante. A regra é adaptação, ser apenas mais um no meio da multidão.

Observe que estou sendo pragmático. Não pretendo discutir a sua liberdade de usar o que quiser, quando quiser e onde quiser; nem que o Estado deveria garantir a sua segurança e o seu direito de usufruir de seus bens sem ser molestado por marginais; muito menos que criminosos precisariam estar atrás das grades ao invés de estarem soltos a cometer crimes de forma reiterada. Isso é uma discussão para outro livro. Continuarei focando nas atitudes e nas adaptações para que não seja escolhido como alvo de uma ação delituosa, buscando não ser percebido como a vítima ideal.

Seguindo com princípios essenciais, busque sempre manter um comportamento discreto:

- Procure evitar atitudes excêntricas ou extremadas. Tente manter uma postura calma e racional, principalmente em momentos de tensão, pois demonstrar emoções fortes atrairá a atenção das pessoas;
- Ser confiante é importante para não parecer vulnerável, mas evite transmitir agressividade ou uma postura de superioridade, dado que para alguns, pode anunciar força e até gerar respeito, enquanto para outros pode ser um convite ao conflito;
- Em deslocamentos, evite movimentos que destoem do resto das pessoas, como aqueles exagerados ou incomuns;
- Evite contatos visuais mais demorados. Transmita firmeza, porém de forma despreocupada, observando tudo discretamente, sem parecer paranoico;
- Buscamos uma postura neutra: não intimidante nem fraca. A partir dela, podemos assumir qualquer outra que precisarmos para nos misturar ao cenário. Muitas vezes, necessitamos de demonstrações verbais e não verbais que incentivem os outros a relaxar, como um sorriso, um aceno, conversas leves, todavia interessantes, ideias recíprocas,

ser confiante sem ser confrontador. As pessoas costumam "espelhar" o comportamento de outras ao seu redor. Se demonstrar tensão e nervosismo, gerará o mesmo sentimento nos que o rodeiam.

Nas relações sociais e comunicações, procure ser neutro e discreto ao interagir com desconhecidos, sem revelar muito sobre você:

- Evite conversas pessoais em público, porquanto assim acabará, involuntariamente, compartilhando informações pessoais com sujeitos fora do seu círculo de intimidade. Utilize respostas mais simples sem detalhamentos relevantes;
- Mantenha-se atento ao ambiente quanto interagir com outras pessoas, buscando ouvir mais e falar menos, assim não chamará a atenção e obterá informações que podem ser úteis, bem como reduzirá a chance de ser surpreendido por terceiros;
- Não entre em discussões durante esses contatos, principalmente envolvendo questões políticas, esportivas e religiosas. Além de trazer o foco para si, acabará fornecendo informações pessoais, invariavelmente;
- É preciso ter atenção não só com nossa comunicação verbal, mas também com a não verbal. Lembre-se de que as pessoas tendem a copiar a postura do interlocutor enquanto tentam se sentir confortáveis no início de uma interação. Busque parecer semelhante aos que estão ao seu redor. Seja humilde e educado, fortalecerá a empatia. Evite a arrogância a todo custo, pois funciona como um inibidor na comunicação.

Você pode usar GMD em diversas situações, seja para passar despercebido em circunstâncias específicas ou para dissimular situações que não deveriam ser expostas, evitando comprometer a segurança. Usarei um exemplo para facilitar a compreensão: imagine uma situação de convulsão social em razão de falta de energia elétrica por mais de uma semana, com saques generalizados aos mercados e lojas ocorrendo em sua cidade. Você, sobrevivencialista, fez uma análise da situação e, como dispõe de uma robusta preparação, decidiu que a melhor coisa a fazer é permanecer em sua casa por mais tempo, aguardando o retorno de energia e seguir reavaliando a necessidade de uma futura evasão. Você possui água e alimentos, geração de energia elétrica para o básico e meios mínimos para se proteger. Provavelmente, a incidência de saques deve se ampliar e se estender às áreas residenciais à medida que a situação for ficando mais crítica. Imagine se a sua casa, durante à noite, é a única residência iluminada da sua rua e ainda exalando aquele cheirinho de comida recém-preparada. O que você acha que poderá acontecer? Qual a probabilidade de se tornar o principal alvo em sua região? A atitude inteligente seria usar técnicas de GMD para acobertar sua situação e suas preparações. Para isso, deveria adotar disciplina de luzes durante a noite, evitando expor suas capacidades. Uma das alternativas seria isolar as aberturas de um dos cômodos principais, como sala e cozinha, com lonas pretas mais grossas ou tecidos 100% blackout, com as frestas cobertas por fita tipo silver tape, garantindo que não haja qualquer fuga de luz que possa ser vista por transeuntes ou vizinhos. Cozinhar somente em recintos fechados a fim de evitar que o odor dos alimentos se espalhe pela vizinhança. Durante à noite, em cômodos não protegidos, utilizar apenas lanternas por breves períodos e quando for estritamente necessário. Observe que a mentalidade é única: evitar se destacar e virar um alvo em potencial. Os conceitos devem ser adaptados e aplicados nas mais variadas conjunturas.

Para reforçar que essas situações não são incomuns ou apenas teóricas, vejam o exemplo ocorrido do Rio Grande do Sul, onde os moradores enfrentaram cenários semelhantes aos descritos, nas recentes inundações de 2024, quando criminosos invadiam e saqueavam casas e comércios atingidos pelas enchentes, em busca de bens e de valores, obrigando muitos moradores a permanecerem no local, mesmo em condições precárias, para tentar assegurar o seu patrimônio ou o seu sustento. Houve casos em que as próprias equipes de resgate foram atacadas por assaltantes. Em momentos de desastres, alguns seres humanos revelam sua pior face, levando o terror aos indivíduos de bem e aos despreparados.

E o que posso fazer para aprimorar minhas habilidades em GMD? Costumo dizer que a necessidade é a melhor escola. O que quero dizer é que quando você necessita fazer algo e se propõe a colocar em prática esse objetivo, terá o melhor aprendizado, porquanto é uma demanda verdadeira com propósitos claros e palpáveis. Então sugiro que concomitantemente à implantação de algumas das sugestões apresentadas, torne-se um observador rotineiro das características e dos comportamentos das pessoas no seu dia a dia. Pode ser na rua, no trabalho, na escola, em um bar, na academia, no shopping, na igreja, em qualquer lugar que costume frequentar. Você adquirirá, com o tempo, a habilidade de efetuar uma “leitura” mais precisa das pessoas, baseada em aspectos como suas roupas, calçados, equipamentos, comportamentos, linguagem verbal e corporal, interações sociais, postura, entre outros. Esse exercício lhe trará experiência e conhecimentos importantes, que poderão ser empregados em proveito próprio, com objetivo de não deixar transparecer as informações que observou em outras pessoas. Da mesma forma, ao entrar em um local faça a “leitura” desse ambiente, como rotas de fuga e pontos de acesso; materiais, equipamentos e recursos disponíveis no local que possam ser utilizados como armas, tanto a seu favor ou contra você; melhor ponto de observação; padrões, coisas ou pessoas que des-

toem daquele espaço, além de comportamentos estranhos. Observe que, ao final, um dos pontos cruciais dessas técnicas é a atenção, a importância de estar consciente em relação ao ambiente em que estamos inseridos.

Apesar dos preceitos listados até aqui, que objetivam orientar algumas atitudes para lhe facilitar a passar despercebido e se misturar a multidão, é fundamental compreender que GMD não é uma receita fechada, exata ou uma resposta fixa para todos os casos. É preciso desenvolver a capacidade de se adaptar ao cenário apresentado, ter inteligência emocional, frieza e autocontrole para enfrentar situações conflituosas, habilidades que as experiências vivenciadas ajudarão a consolidar. Deve, de igual forma, entender que, em determinadas circunstâncias, pode ser impossível passar despercebido, especialmente nos momentos extremos em que a sociedade está fragmentada e as interações humanas se tornam mais difíceis e tensas.

Como já descrito, uma das coisas mais determinantes para o sucesso dessas técnicas é a atenção total ao ambiente e ao seu entorno, que abordarei a partir de agora em consciência situacional.

15.2. Consciência situacional

Para facilitar a contextualização do assunto precisarei discorrer, ainda que brevemente, sobre o funcionamento de nosso encéfalo e como ele trabalha questões como atenção e memória, essenciais na consciência situacional e na tomada de decisões.

O corpo humano é uma máquina incrível, com inúmeros sistemas orgânicos interligados, todos funcionando em perfeita harmonia, sob o comando do encéfalo. O sistema nervoso dispõe de um conjunto sensorial (visual, olfativo, auditivo, tátil, gustativo e

proprioceptivo[166]) formado por incontáveis receptores que captam os estímulos internos e externos, e alimentam nosso cérebro com informações em tempo real para que decisões e ações sejam tomadas, tanto de forma autônoma quanto de maneira consciente.

As funções autônomas e básicas à sobrevivência são realizadas pelas partes consideradas mais primitivas do encéfalo. A porção formada pelo tronco encefálico e cerebelo é responsável principalmente pelo controle de movimentos, respiração e ritmo cardíaco. A parte encarregada pelas emoções, conhecida como sistema límbico, faz a ligação entre as funções cognitivas superiores do córtex cerebral com as emoções mais ancestrais, como o medo. É formada por estruturas como o giro do cíngulo, hipocampo e amígdala, as quais atuam principalmente na aprendizagem, memória e processamento das emoções. O diencéfalo, formado pelo tálamo, hipotálamo, glândula pineal e hipófise, atua como centro de integração de informação sensorial e motora, secreção de melatonina e hormonais, homeostasia e impulsos comportamentais, como fome e sede. Essas atividades são realizadas autonomamente, de forma extremamente rápida, pois não exige qualquer raciocínio ou análise cognitiva prévia. Graças a essas áreas mais primitivas podemos ser protegidos pelas instantâneas ações reflexas ao escapar de um ataque de um predador, por exemplo. Se precisássemos processar as informações, pensar na melhor estratégia e executá-la, possivelmente estaríamos mortos.

As funções cognitivas, de linguagem e conscienciais são realizadas pelo córtex cerebral, a parte mais externa e complexa do cérebro, divididos em dois hemisférios e ligados pelo corpo caloso. Utiliza-se das informações obtidas pelo sistema sensorial, cruzadas com as experiências e as memórias armazenadas, as quais subsidiam e alertam para as decisões e as ações de que precisamos realizar o tempo todo. É dividido em diferentes regiões, cada uma associada

[166] Capaz de receber estímulos provenientes dos músculos, dos tendões e de outros tecidos internos.

a funções específicas. Exige processamento das informações e tomadas de decisão, resultando em um tempo maior de resposta, mas com nível superior de assertividade. O próximo gráfico demonstrará melhor essas divisões.

É preciso reforçar que todas as funções descritas atuam de maneira interligada, e algumas delas são executadas em mais de uma parte do encéfalo. O conjunto dessas características transformam o cérebro em um poderoso e eficiente gerador de hipóteses ou de cenários, que são validadas, adaptadas, descartadas ou recriadas continuamente, atividade fundamental para evolução do ser humano como espécie e para a sua sobrevivência, diretamente ligada às funções cognitivas.

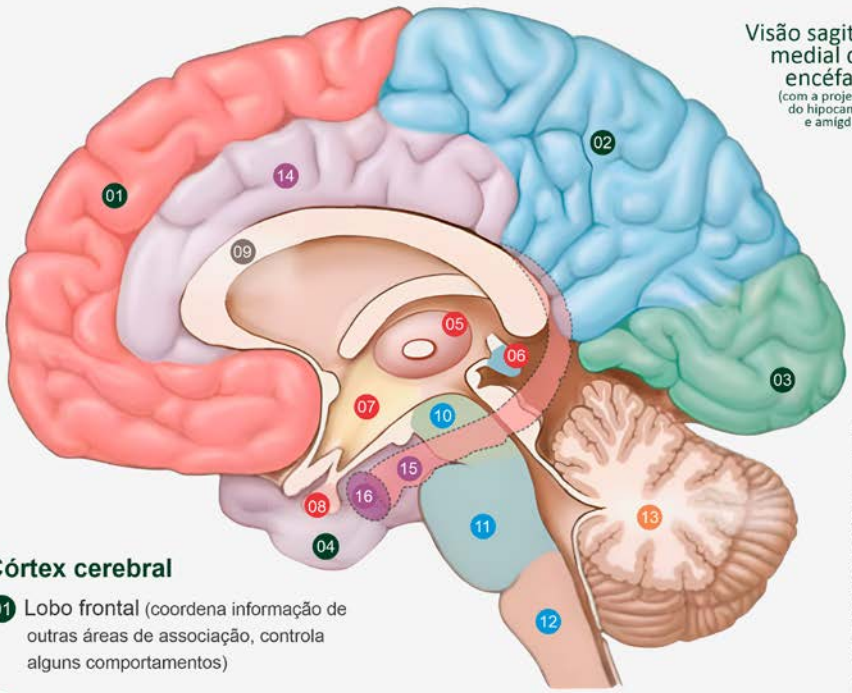
A cognição, basicamente, é uma função psicológica relacionada à capacidade de aquisição de conhecimento, ou seja, como o cérebro percebe, aprende, recorda e analisa as informações captadas através dos sentidos. Tanto a aquisição quanto o uso do conhecimento envolvem processos mentais como atenção, memorização, percepção, raciocínio, linguagem, entre outros. Vamos focar nas questões envolvendo memória e atenção, que são os de maior interesse na consciência situacional.

A memória, fundamentalmente, é a capacidade que os seres vivos têm de adquirir, armazenar e evocar informações. Não se sabe exatamente a maneira como são armazenadas, apenas que, ao chegarem ao nosso cérebro, formam um circuito neural, ativando uma rede de neurônios que, se reforçada, resulta na memorização. Os estudos apontam que essa repetição é necessária para a formação da memória. Para isso, são empregados processos bioquímicos e eletrofisiológicos, e o armazenamento ocorre devido à capacidade do cérebro de se transformar diante de estímulos do ambiente, chamada de neuroplasticidade[167].

[167] A neuroplasticidade é a capacidade do cérebro de se reorganizar ao longo do tempo, estabelecendo novas conexões neurais em resposta a experiências, a aprendizados e a lesões.

Anatomia do encéfalo (principais funções)

GRAYMAN



Fonte: SILVERTHORN, 2017 (adaptado)

Córtex cerebral

01 Lobo frontal (coordena informação de outras áreas de associação, controla alguns comportamentos)

02 Lobo parietal (informação sensorial da pele, sistema muscoesquelético, vísceras e papilas gustatórias)

03 Lobo occipital (visão)

04 Lobo temporal (audição)

- Núcleos da base (movimento) *não mostrado

Diencéfalo

05 Tálamo (centro de integração de informação sensorial e motora)

06 Glândula pineal (secreção de melatonina)

07 Hipotálamo (homeostasia e impulsos comportamentais - fome e sede)

08 Hipófise (secreção hormonal)

Corpo caloso

09 Corpo caloso (conecta os hemisférios direito e esquerdo do cérebro)

Tronco encefálico

10 Mesencéfalo (movimento dos olhos)

11 Ponte (coordenação da respiração, retransmissora entre cérebro e cerebelo)

12 Bulbo (controle de funções involuntárias)

- Formação reticular (alerta) *não mostrado

Cerebelo

13 Cerebelo (processar informações sensoriais e coordenar os movimentos)

Sistema límbico

14 Giro do cíngulo (tem papel na emoção)

15 Hipocampo (envolvido na aprendizagem e memória)

16 Amígdala (envolvida na emoção/medo e na memória)

O processo de formação e de utilização da memória é dividido, teoricamente, em três fases: aquisição, a qual ocorre quando a informação chega ao cérebro através do sistema sensorial; consolidação se refere ao momento de retenção da informação recebida ou o armazenamento propriamente dito, que pode ocorrer através de alterações bioquímicas (estruturais e funcionais) ou de fenômenos eletrofisiológicos; e a evocação a qual se refere à recuperação espontânea ou voluntária das informações armazenadas.

Existem diferentes tipos de memórias operadas por regiões cerebrais e mecanismos distintos. Apesar da existência de alguns conflitos conceituais e de nomenclatura entre autores, podemos descrever os tipos de memória de acordo com suas características e como se apresentam à nossa consciência. Elas podem ser:

- *Memória sensorial*: é aquela que permite a retenção das informações recebidas através do sistema sensorial, podendo ser estímulos visuais, auditivos, gustativos, olfativos, táteis ou proprioceptivos. Possui curtíssima duração (perdidas em menos de meio minuto), caso o estímulo não seja reforçado, e biologicamente se caracteriza por ser um fenômeno eletrofisiológico, ou seja, não produzem alterações morfológicas ou funcionais nos neurônios envolvidos no processo;
- *Memória de trabalho*: é aquela que serve para contextualizar e gerenciar as informações que estão transitando pelo cérebro. Da mesma forma que a memória sensorial, igualmente, é um fenômeno eletrofisiológico. Sua duração é ultrarrápida (poucos segundos) e de capacidade limitada (retém de 5 a 9 itens), uma vez que armazena a informação

apenas durante a execução de algum comportamento ou trabalho. Ela é essencial na evocação das memórias e no processamento lógico das informações. Outra função importante é comparar as novas informações recebidas com as antigas já armazenadas na memória de longo prazo, trazendo-as à consciência de maneira sequencial e ordenada, gerando um fluxo de pensamento coerente e consoante à realidade apresentada;

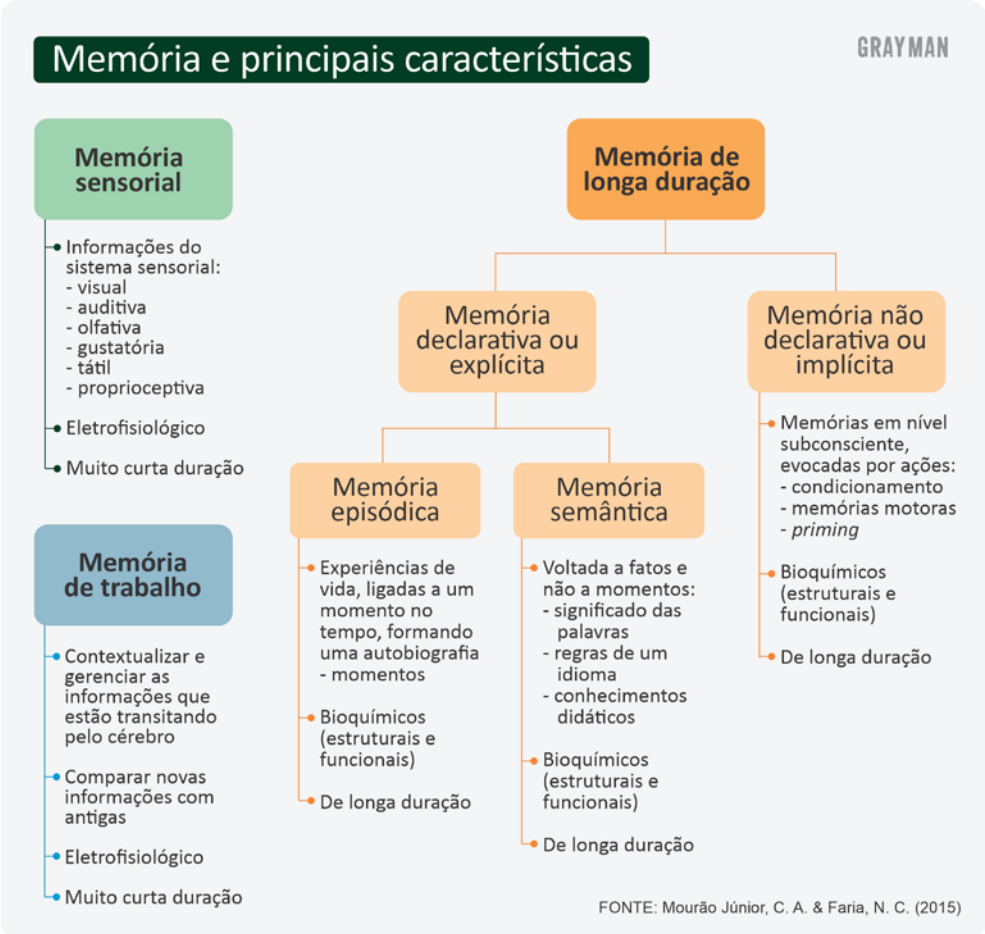
- *Memória de longa duração*: é aquela que armazena informações por longos períodos de tempo ou até indeterminados, caso a memória continue sendo reforçada com o passar dos anos. Não são conhecidos os limites da sua capacidade de armazenamento. Devido ao longo tempo em que essas memórias estarão disponíveis, ocorrerão fenômenos bioquímicos que implicarão em alterações estruturais nos neurônios (morfológicas) e fortalecimento das conexões sinápticas (funcionais), e podem levar até 8 horas para serem consolidadas. É dividida, didaticamente, em:
  - » *Memória declarativa ou explícita*: refere-se às memórias prontamente acessíveis à nossa consciência e que podem ser evocadas por palavras. Referem-se às lembranças da nossa infância, imagens de uma viagem antiga ou aos conhecimentos adquiridos na escola. É dividida em duas categorias, pois são armazenadas em diferentes áreas cerebrais: memórias episódicas, relativas a experiências passadas (episódios) de nossa vida, ligadas a um determinado momento no tempo, formando nossa autobiografia; e memória semântica, voltada a fatos e não a momentos, isto é, conhecimentos não

relacionados a tempo e a espaço específicos, como o significado das palavras, regras de um idioma e conhecimentos didáticos;

» *Memória não declarativa ou implícita*: relaciona-se às memórias em nível subconsciente, que só podem ser evocadas por ações. Aqui, estão incluídos os condicionamentos[168], as memórias motoras e o *priming*[169]. Interessa-nos, principalmente, as memórias motoras, relacionadas às habilidades motoras. Para serem aprendidas e firmadas, necessitam de muita repetição, mas, uma vez consolidadas, tornam-se automáticas, executadas de forma inconsciente e, ainda, resistentes ao esquecimento. Para exemplificar, podemos citar diversas atividades, como andar de bicicleta, nadar, dirigir e tocar instrumentos. As regiões cerebrais envolvidas, tanto na aprendizagem quanto no armazenamento dessas habilidades, são aquelas relacionadas à motricidade: o cerebelo e os núcleos de base.

[168] Condicionamentos são associações que fazemos entre estímulos ou determinados comportamentos com sua consequência, seja ela uma recompensa ou uma punição.

[169] É um efeito de memória não declarativa ou implícita que ocorre quando um estímulo inicial influencia a resposta de um indivíduo a um estímulo subsequente, sem que o indivíduo tenha consciência da conexão entre eles.



Passando para a atenção, ela compreende toda a atividade mental envolvida no processamento de informações e nas tomadas de decisão. Ela é o meio pelo qual nosso cérebro processa uma quantidade limitada de informação, provenientes do sistema sensorial, memórias e demais processos cognitivos através de quatro principais maneiras: detecção de sinais e vigilância, quando se empenha em detectar a presença de algum estímulo para estar preparado a fim de agir rapidamente; pesquisa, quando busca perceber algum estímulo em meio a distrações; atenção seletiva, quando está focado em certos estímulos, ignorando outros e foco concentrado, quando a

atenção está em estímulos específicos, ampliando a capacidade de utilizá-los em outros processos cognitivos; e atenção dividida, quando os recursos disponíveis são alocados para coordenação de mais de uma tarefa por vez.

Apesar de o cérebro ser multitarefas, permitindo o desenvolvimento de mais de uma ação concomitantemente, ao estarmos muito focados em alguma delas, como quando utilizamos os smartphones, por questões de otimização de recursos, nossa atenção está direcionada a essas atividades, reduzindo a percepção sobre o que acontece ao nosso redor.

A consciência situacional trabalha exatamente nessa questão, ou melhor, na importância de permanecermos conscientes, de mantermos a atenção de forma constante, alertas acerca dos acontecimentos ao nosso entorno para podermos antever as situações e dispormos de algum tempo para tomada de decisões mais assertivas, uma vez que serão analisadas e realizadas pelo nosso córtex cerebral. Considero a atenção uma das melhores ferramentas de defesa que você pode utilizar, pois ela se aproveita da enorme capacidade do cérebro em detectar padrões, ajudando na percepção de fatos estranhos ao cenário observado.

Agora que temos alguma ideia sobre o funcionamento do encéfalo e de seus processos autônomos e cognitivos, vamos nos aprofundar na definição de consciência situacional.

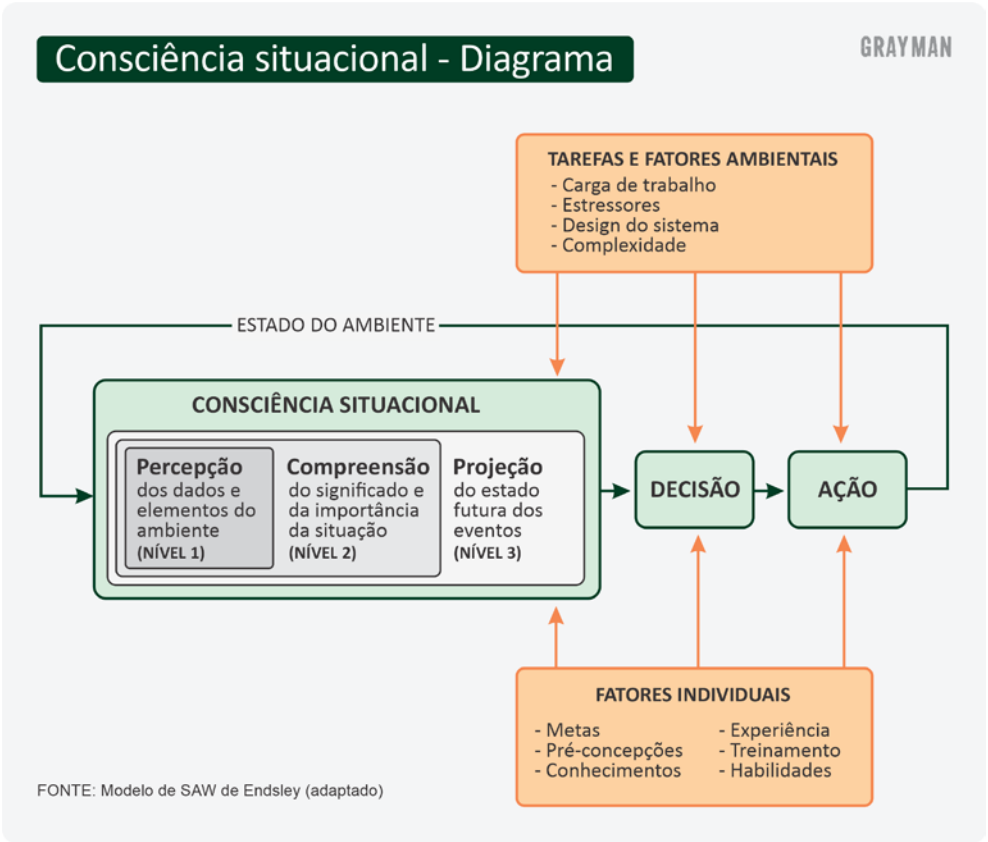
Consciência Situacional, em inglês *Situational Awareness* – SAW, é um conceito chave na tomada de decisão. Surgiu no contexto da indústria da aviação com o objetivo de melhorar a tomada de decisão de pilotos e de controladores de tráfego aéreo. Foi descrita formalmente pela engenheira americana Mica R. Endsley no final da década de 1980, como “[...] a percepção dos elementos do ambiente dentro de um volume de tempo e espaço, a compreensão de seu significado e a projeção de seu estado no futuro próximo”.

É verdade que alguns dos conceitos abordados pela consciência situacional encontraram base nos princípios estratégicos e filosóficos de antigas obras literárias, como no livro *A Arte da Guerra*, do estrategista chinês Sun Tzu, que, no século IV a.C, já enfatizava a importância de conhecer o terreno e de compreender o ambiente operacional ou, ainda, a relevância de antecipar os movimentos do inimigo e de evitar conflitos diretos quando possível.

Outros autores, além de Endsley, se modo semelhante, fizeram adaptações ao modelo de consciência situacional, buscando melhorias específicas, entre eles Kip Smith e Peter A. Hanok, em *Situation awareness is adaptive, externally directed consciousness* (1997); Gregory Bedny e David Meister, em *How do professionals reason in real-world situations? Implications for the design of decision Support* (1999); e Neville A. Stanton, Peter R. G. Chambers e John Piggott, em *Situational awareness and safety* (2001).

Em outras palavras, podemos conceituá-la como a capacidade de perceber e de compreender o que ocorre ao nosso redor com objetivo de antecipar a evolução das situações apresentadas e para reagir da maneira mais apropriada. É um procedimento muito eficiente, principalmente nas atividades que envolvam múltiplos objetivos simultâneos, tarefas concorrentes pela atenção e ambientes de alto estresse. Esse processo de estar inteirado do ambiente, de compreender as dinâmicas associadas e de ser capaz de prever seus desdobramentos, resultará em análises, decisões e ações mais assertivas e seguras.

Confira o processo no próximo diagrama:



Vamos conhecer as principais etapas envolvidas na operacionalização da consciência situacional voltada à nossa temática:

1) *Percepção da situação e do ambiente*: está diretamente ligada à atenção e à coleta de informações sobre o que está acontecendo em nosso entorno. Verificar mudanças de padrões, características do ambiente que possam oferecer perigo, comportamentos incomuns, coisas fora de seu lugar usual, pessoas estranhas ao local, volume sob as vestes, veículo parado há algum tempo com homens em seu interior, indivíduo trajando uma jaqueta grossa em

um dia de calor, desconforto nos olhares, enfim, qualquer indício ou sinal de atenção ou perigo;

2) *Compreensão da situação:* não basta perceber uma situação incomum ou perigosa, no entanto é preciso compreendê-la e interpretá-la de forma precisa. Para isso, temos que entender o contexto, tentar identificar relações causais e fazer uma breve avaliação do impacto das variáveis que se apresentam no cenário em questão, de maneira muito rápida, para que possamos antecipar e reagir as circunstâncias;

3) *Previsão, Antecipação e Reação:* nosso cérebro é especialista em criar hipóteses e prever cenários com base nas informações coletadas pelo sistema sensorial. Mas, para isso, não podemos estar dispersos, absorvidos em outras tarefas. Prever os desdobramentos de uma situação é uma atividade que requer raciocínio lógico e atenção. Experiências de vida também contribuem nessa etapa. Se percebemos um homem armado vindo em nossa direção, não é difícil prever, com as experiências vivenciadas em nosso País, que possivelmente seremos vítimas de um assalto. Por isso precisamos nos antecipar, ganhar distância do criminoso e encontrar um local seguro a fim de evitar que cheguemos ao último nível: a luta pela sobrevivência. É preciso ter autocontrole e ser proativo. Aqui estamos falando das reações aos cenários percebidos, de atitudes.

É importante entender que em qualquer atividade realizada ou situação enfrentada, a segurança está intrinsicamente ligada à capacidade das pessoas em identificar e em reagir a potenciais riscos. A aplicação dos preceitos da consciência situacional permitirá a antecipação de possíveis ameaças e a tomada de ações preventivas com

o intuito de evitar ou de mitigar os danos, principalmente, em cenários de alto risco.

Ainda abordando questões de segurança, o criminoso atua muito baseado no fator surpresa, utilizando-se de uma rápida abordagem para deixar a vítima sem reação. A partir do momento em que você não anda mais distraído, mantendo-se atento ao ambiente e ao seu entorno, com a adoção dos princípios da consciência situacional, naturalmente deixará de ser uma vítima ideal na visão de um infrator. E antecipar-se ao problema lhe dará segundos preciosos para uma rápida tomada de decisão, deixando o comando das ações pela parte mais complexa e evoluída do cérebro.

Por tudo isso, a consciência situacional é muito empregada por policiais, militares, bombeiros, profissionais de saúde, profissionais da aviação e em atividades de risco. Atuando como policial há muitos anos, acredito que uma vez entendido o conceito, estar sempre em constante estado de alerta é apenas uma questão de hábito, como qualquer outro adquirido com o passar do tempo. Não há necessidade de que se torne uma paranoia ou um fardo a se carregar. Procuro deixar essa atividade leve e natural, transformando-a em mais uma rotina.

Um dos principais objetivos do emprego da consciência situacional é evitar surpreender-se por uma ação inesperada, que poderia ter sido identificada na fase da percepção, e possibilitaria uma melhor compreensão dos fatos e uma antecipação das ações e dos seus resultados. Observe que tudo é realizado em um nível consciente, envolvendo a cognição. Nos casos em que alguém é surpreendido, provavelmente ocorreu uma falha na primeira etapa do ciclo, na percepção. Isso é mais comum que imaginamos, pois é humanamente impossível estar atento em todos os momentos, além da possibilidade de acontecerem desdobramentos e ocorrências paralelas que não serão possíveis de serem processadas em tempo hábil pelo nosso cérebro. Nesses casos, o controle das ações deixa de ser realizado pelo

córtex cerebral, a parte mais complexa e evoluída do nosso encéfalo, como já vimos anteriormente.

Quando a situação exige uma resposta reflexa, instintiva, imediata, livre de processamentos cognitivos, é realizada de forma autônoma pela parte mais primitiva do encéfalo, envolvendo tronco encefálico, cerebelo, sistema límbico e diencéfalo. Nessa ação automática, será empregado o conteúdo da memória não declarativa ou implícita, de longa duração, que está em nível subconsciente, evocada por ações. Nela, estão armazenas as memórias motoras e condicionamentos, por isso a importância de um correto treinamento de repetição. Essa automação dos movimentos acontece justamente por essa repetição. Ao aprendermos a dirigir, por exemplo, precisamos a todo momento olhar para os pedais do freio, embreagem, acelerador, olhar para o câmbio ao trocar de marcha, conferir que marcha está engrenada, e assim por diante. Com o tempo, repetimos tantas vezes esse procedimento, que nosso cérebro o automatiza, tirando a responsabilidade pela execução dos movimentos da área consciente, transferindo-a para a parte autônoma ou inconsciente. Com isso pode se ocupar de outras coisas em um processo de otimização dos recursos. Isso ocorre da mesma forma com treinamentos de tiro ou de luta. Ao repetirmos os movimentos inúmeras vezes, estamos formando essa memória motora, que será gravada em áreas específicas do encéfalo, para que seja acessada de forma inconsciente, de modo automático e instantâneo. Nesses casos, o que foi treinado reiteradamente, será realizado. Por isso, ao ensinarmos técnicas de tiro, por exemplo, falamos tanto da importância de executar o movimento de forma correta, porquanto, ao empregarmos de maneira instantânea em situações de emergência ou sobrevivência, aquele movimento repetido por inúmeras vezes é que será executado.

Podemos e devemos empregar os preceitos da consciência situacional em qualquer prática ou cenário, inclusive nas GMD. As atividades associadas ao sobrevivencialismo mais beneficiadas são

as de segurança e as de prevenção de riscos, contribuindo para a proteção das pessoas, dos recursos e das informações. Precisamos considerá-la de maneira ampla, envolvendo as mais variadas conjunturas, durante os deslocamentos, no trânsito, no trabalho, no lazer, na segurança pessoal, residencial e do mundo virtual, por exemplo. Em cenários cada vez mais dinâmicos e imprevisíveis, a habilidade de perceber, de compreender e de antecipar riscos pode ser a diferença entre evitar um incidente ou enfrentar suas consequências.

15.3. Recomendações finais

Para finalizar, listarei algumas recomendações que servirão para reforçar o que já foi descrito, além de o ajudar a operacionalizar as GMD e evitar que se torne um alvo preferencial. Essas características, igualmente, podem ser observadas nas outras pessoas, utilizando-se da consciência situacional para antever prováveis situações que necessitem de tomadas de decisão e de ações de resposta de nossa parte.

Pessoais

- Evite roupas, acessórios e marcadores físicos chamativos. Tente utilizar roupas discretas, em tons neutros, ou sempre ficando na média dos locais que frequentar;
- Tome cuidado com os objetos que carrega. Evite ostentar materiais caros, como joias, correntes, smartphones de última geração, relógios chamativos, pois podem torná-lo alvo preferencial de criminosos. Um clipe de canivete exposto no bolso, uma lâmina visível, volume na cintura ou acessó-

rios militares aparentes podem denunciar suas capacidades, favorecendo abordagens ou ataques mais agressivos;

- Evite usar equipamentos e roupas táticas ostensivamente, ou acessórios muito ligados ao mundo policial e militar, como mochilas, botas, lenços, etc. Lembre-se de que “é melhor não parecer e ser, do que parecer e não ser”. Opte por mochilas discretas, roupas confortáveis e resistentes;
- Fique longe de confusões e de manifestações. Não seja curioso. Mas caso acabe envolvido por uma turba , não caminhe contra o grupo e vá buscando as laterais até conseguir sair do agrupamento de pessoas;
- Não seja surpreendido. Na hipótese de falhar nessa questão, evite transparecer força. Demonstre submissão até que possa sair da situação em segurança ou confrontar o agressor, caso seja uma questão de sobrevivência. Tente reverter o fator surpresa;
- Caso desconfie das intenções de alguém se aproximando, busque ganhar distância desse suspeito, dirija-se a um local de grande aglomeração de pessoas ou com presença de agentes da lei. Confie nos seus instintos;
- Ao adentrar em um ambiente, crie o hábito de analisá-lo, observando quem ali se encontra, os pontos de entrada e de saída, equipamentos e recursos disponíveis, locais de abrigo, buscando permanecer em um local que permita a melhor visão de todo o ambiente.

Residenciais

- Se for construir sua casa, dê atenção especial às questões envolvendo a segurança física. Um projeto bem elaborado faz toda a diferença e aumentará o nível de dificuldade

para invasões. Construa uma fortaleza, mas que não se pareça com uma;

- Evite que suas aberturas (portas e janelas) possam ser observadas facilmente de fora do seu terreno ou de edificações vizinhas. Utilize cortinas, persianas, brises, películas ou qualquer recurso disponível para dificultar que as pessoas observem a rotina de sua família;
- Utilize o paisagismo e a iluminação a seu favor, tanto para camuflar e ocultar quanto para defender. A planta certa no local ideal cria alternativas de baixo custo que podem contribuir diretamente na segurança ou, ainda, favorecerem o direcionamento de um invasor para o local adequado. Um bom projeto luminotécnico pode ofuscar um invasor e ocultar um sistema de vigilância ou de defesa;
- Evite que sua residência destoe da média encontrada no seu bairro ou na sua rua. Não tenha a casa mais chamativa nem a pior de todas, pois ambas atrairão olhares. Busque uma arquitetura mais discreta e voltada à segurança, sempre que exequível;
- Evite sinalizações ostensivas de riqueza e, caso isso não seja possível, reforce seus sistemas de segurança;
- Desenvolva a mentalidade de combate. Você tem a vantagem do terreno, então utilize-a. Crie pontos para emboscada, direcione atacantes para o local desejado, tenha pontos que o protejam durante o combate, como paredes de concreto com seteiras ;
- Disponha de meios para criar atrasos e ser alertado de um ataque, como cães, alarmes e outros dispositivos sonoros ou luminosos. Não deixe que o invasor utilize o fator surpresa contra você, reverta-o;

- Não divulgue informações a terceiros sobre os sistemas de segurança implantados, equipamentos de defesa de que disponha ou a planta de sua residência, nem dados pessoais ou rotinas dos moradores;
- Em casos de desastres ou de eventos críticos, reforce a segurança e seja ainda mais discreto com suas preparações. Não comente com ninguém sobre elas e, quando precisar utilizá-las, faça de maneira discreta para que ninguém saiba que, no local, existem suprimentos armazenados;
- Cuidado com caixas de correspondência que possam ser facilmente violadas para obtenção de informações e com o conteúdo do seu lixo doméstico, que pode conter papéis, caixas, pacotes, envelopes com etiquetas ou contendo dados pessoais, informações preciosas para criminosos.

Veiculares

- Evite passar informações sobre você através do seu veículo. Atenção aos adesivos colados em seu carro, pois transmitem mensagens a olhos treinados. Prefira não ter símbolos ou emblemas que possam indicar suas habilidades, estilo de vida, afiliação ou riqueza;
- Se possível, procure utilizar veículos de cores neutras, discretos, sem acessórios ou elementos de personalização que possam individualizá-lo ou diferenciá-lo de outros carros semelhantes;
- Mantenha seu veículo sempre em perfeitas condições de rodagem e com o tanque completo. Nunca se sabe o momento que terá que usar o veículo para uma evasão, então ele deve estar sempre preparado;

- Evite deixar equipamentos eletrônicos, bens de valor ou a sua BOB à mostra dentro do veículo. Procure guardar esses objetos no porta-malas ou em local não visível;
- Não deixe materiais que denunciem o local de sua residência dentro do veículo nem chaves da casa. Em caso de furto ou roubo, os criminosos terão maior dificuldade de ligar o carro à sua moradia;
- Evite comportamentos agressivos no trânsito, como discussões ou, ainda, dirigir de forma perigosa. Procure ser paciente e discreto, assim não atrairá atenção indesejada, além de evitar se envolver em confusões e acidentes;
- Não seja escravo do GPS. Tente conhecer as principais rotas de sua região, áreas de maior fluxo, áreas sujeitas a alagamentos e deslizamentos. Essa dependência da tecnologia pode deixá-lo mais vulnerável em momentos de crise;
- Se preferir ter um carro chamativo e muito caro, saiba que terá maior chance de ser escolhido como alvo, então que ele seja blindado, principalmente se residir em grandes centros urbanos;
- Cuidado nos momentos de parada do veículo, como ao estacionar ou ao parar em semáforos. Estatisticamente, é quando ocorre a maioria das abordagens criminosas. Seja rápido ao embarcar e ao desembarcar, não fique dentro de um carro parado e, se desconfiar que está sendo seguido, adote contramedidas, como girar algumas vezes em uma rotatória ou quarteirão. Confirmada a suspeita, busque locais bem movimentados com a presença de agentes da lei. Conheça a localização de possíveis pontos de apoio, como unidades policiais. Tome cuidado ao entrar em garagens e, caso perceba suspeitos próximos à entrada, não pare;

- Caso goste de carros preparados para aventura, do tipo overland ou de expedição, como eu, redobre a atenção para não ser surpreendido por criminosos, porquanto, apesar de não desejar, estará chamando a atenção.

Mundo virtual

- Evite se expor ou a sua família em redes sociais abertas e/ou aplicativos. Nunca passe referências ou publique fotografias que possam conter informações sobre sua residência, trabalho, veículos, modo de vida, locais que frequenta (academia, restaurantes, escola, igreja). Essas informações costumam ser utilizadas por quadrilhas especializadas. Seja um *gray man* também no mundo virtual;
- "Se a esmola é demais, o santo desconfia". Leve isso como um mantra, ninguém vai lhe enviar dinheiro pela internet ou presenteá-lo com mercadorias valiosas. Nenhuma empresa doará bens caros em campanhas publicitárias. Não caia nessas armadilhas;
- Cuidado com e-mails e links recebidos. Sempre confira a origem e desconfie. Na dúvida, não clique, não instale, não abra. Preste especial atenção a ataques utilizando engenharia social.

15.4. Conclusão

Chegamos ao fim dessa breve viagem ao universo da preparação e do sobrevivencialismo. Sei que o material é extenso, mesmo tratado de forma resumida nesta obra. Diante de um conteúdo tão

variado, é possível perceber a importância da pluralidade dos conhecimentos envolvidos na temática em questão.

Ficaria satisfeito em saber que, após o término desta leitura, você se encontra confiante por entender que é possível enfrentar as adversidades, com sua capacidade de análise das conjunturas e de percepção da realidade aguçadas, juntamente com as habilidades aqui apresentadas. Todos nós enfrentamos desafios, porém a diferença para superá-los está no modo como lidamos com eles. A resiliência é uma habilidade que precisamos construir, juntamente à preparação material, física e mental a fim de obtermos êxito nesse processo.

Espero que esse livro represente um norte nessa construção, auxilie nas descobertas sobre esse assunto tão instigante e que incentive ainda mais a sua busca por novas competências, as quais o auxiliarão no cotidiano e em momentos de crise. À medida que for se familiarizando com esse estilo de vida, somado às suas vivências, a um bom planejamento e ao próprio tempo, naturalmente dominará o assunto e poderá se aprofundar nas questões mais relevantes em sua jornada. Mudanças bruscas costumam causar desconforto, por isso construa suas preparações e se adapte a essa nova concepção, gradualmente.

Para você que já é um sobrevivencialista, agradeço por ter acompanhado até aqui esta apresentação. Espero ter conseguido fomentar o debate e incentivá-lo a evoluir ainda mais em suas preparações, bem como a disseminar essa cultura entre as pessoas de seu convívio. Acredito ser uma missão primordial e honrosa alertar os incautos sobre a importância de estar minimamente preparado para proteger a si e a família dos eventos críticos que possam ocorrer, sem depender apenas da boa vontade de outras pessoas ou da agilidade estatal.

Como informei no início do livro, tenho a intenção de manter o *Projeto Gray Man* como uma obra viva, com seu conteúdo em cons-

tante evolução. Caso consiga pôr em prática tal propósito, sempre que isso acontecer, será disponibilizada uma nova edição para download em meu site (www.fabianotomazi.com.br).

Gostaria de desejar muito sucesso nesse longo e gratificante caminho e deixar a mensagem: “Que sempre sejamos os principais responsáveis por nossos destinos.”

Finalizo com o Salmo 91, dentre os quais mais aprecio, que versa sobre a fé:

Sob a sombra do Altíssimo

O que habita no esconderijo do Altíssimo e descansa à sombra do Onipotente
diz ao Senhor: Meu refúgio e meu baluarte, Deus meu, em quem confio.
Pois ele te livrará do laço do passarinheiro e da peste perniciosa.
Cobrir-te-á com as suas penas, e, sob suas asas, estarás seguro;
a sua verdade é pavês e escudo.
Não te assustarás do terror noturno, nem da seta que voa de dia,
nem da peste que se propaga nas trevas,
nem da mortandade que assola ao meio-dia.
Caiam mil ao teu lado, e dez mil, à tua direita; tu não serás atingido.
Somente com os teus olhos contemplarás e verás o castigo dos ímpios.
Pois disseste: O Senhor é o meu refúgio.
Fizeste do Altíssimo a tua morada.
Nenhum mal te sucederá, praga nenhuma chegará à tua tenda.
Porque aos seus anjos dará ordens a teu respeito,
para que te guardem em todos os teus caminhos.
Eles te sustentarão nas suas mãos, para não tropeçares nalguma pedra.
Pisarás o leão e a áspide, calcarás aos pés o leãozinho e a serpente.
Porque a mim se apegou com amor, eu o livrarei;
pô-lo-ei a salvo, porque conhece o meu nome.
Ele me invocará, e eu lhe responderei;
na sua angústia eu estarei com ele, livrá-lo-ei e o glorificarei.
Saciá-lo-ei com longevidade e lhe mostrarei a minha salvação.

APÊNDICE ALFA

Pequeno glossário sobrevivencialista

No mundo dos preparadores e sobrevivencialistas, empregam-se várias terminologias, algumas próprias e outras provenientes de atividades distintas, que visam a padronizar os conceitos e a facilitar a comunicação, muitas delas empregadas globalmente. Apesar de serem citadas em toda esta obra, reunimo-las aqui para formar um pequeno glossário com as principais expressões *preppers*.

A

ATV (*All Terrain Vehicle*) – veículos capazes de se locomoverem por qualquer terreno.

B

Base – refere-se a um local seguro que permita uma ocupação permanente (com condições de habitabilidade).

Bug-in ou *buggin in* – decisão de permanecer em casa ou em uma base ou local seguro durante uma emergência, ao contrário de evacuar ou *bug-out*.

Bug-out ou *buggin out* – ação de evacuar rapidamente da sua residência ou do local de trabalho ou posição em resposta a uma ameaça iminente ou desastre.

BOB (*Bug-out Bag*) – termo generalista para definir uma mochila de evacuação que permita sair da sua zona de conforto e sobreviver até alcançar um ambiente seguro por, no mínimo, 72 horas.

BOL (*Bug-out Location*) – um local ou base pré-determinado para onde os preparadores se retiram após uma decisão de evacuação ou bug-out (ver também Retreat).

BOV (*Bug-out Vehicle*) – veículo preparado e equipado para possibilitar uma evacuação rápida e segura em caso de emergência ou de desastre. Um BOV é escolhido e modificado pela sua confiabilidade e para capacidade de carga e de aptidão para terrenos variados.

C

Cache – um esconderijo ou depósito de suprimentos e de equipamentos, geralmente enterrado ou escondido, para uso em situações de emergência.

CAL – acrônimo para Cabeludo, Amargo e Leitoso, indicando que deve ser evitado o consumo de fruto com essas características, pois pode ter alguma toxidade.

CAMO – usada para abreviar camuflagem.

CME (*Coronal Mass Ejection*) ou EMC – ejeção de Massa Coronal.

Comms – abreviação para comunicações, referindo-se aos métodos e aos equipamentos usados para manter contato com outros preparadores ou membros de uma comunidade.

D

Dakota – tipo de fogueira que minimiza a fumaça, a luz emitida e maximiza o calor, útil em situações de sobrevivência.

DETRAN – Desastres, Emergências e Transtornos, termo que abrange uma ampla gama de situações adversas para as quais os sobrevivencialistas se preparam.

DIY (*Do It Yourself*) – faça você mesmo.

Doomsday – significa o Dia do Juízo Final ou apocalipse.

Doomsday preppers – preparadores para o fim do mundo.

E

EDC (*Everyday Carry*) – objetos essenciais carregados diariamente para auxiliar em situações corriqueiras ou inesperadas.

EMC ou CME (*Coronal Mass Ejection*) – ejeção de Massa Coronal

EMP ou PEM (Pulso Eletromagnético) – breve explosão de energia eletromagnética que pode danificar ou destruir dispositivos eletrônicos.

EOTW (*End of the World*) – fim do mundo (veja também TEOTWAWKI).

ESAON – acrônimo de Estacionar, Sentar, Alimentar, Orientar e Navegar, procedimentos utilizados na sobrevivência para auxiliar alguém perdido e desorientado.

ETA (*Estimated time of arrival*) – tempo estimado de chegada.

G

Gaiola de Faraday – estrutura, saco, bolsa ou recipiente usado para proteger dispositivos eletrônicos sensíveis contra pulsos eletromagnéticos ou raios.

GHB (*Get Home Bag*) – mochila de volta para casa, ou mochila 12 horas, tem por objetivo comportar um conjunto de itens capaz de suprir necessidades emergenciais até que se consiga retornar a um local seguro.

G.O.O.D (*Get Out Of Dodge*) – plano de ação para deixar rapidamente uma área em caso de ameaça iminente ou situação de perigo, evasão.

Grid Down – uma situação na qual a infraestrutura de energia elétrica falha, resultando em uma falta generalizada de eletricidade.

Grid Lock – congestionamento de tráfego em que filas contínuas de veículos bloqueiam a circulação das rodovias, paralisando completamente o tráfego.

H

Hard Money – moedas e lingotes de metais preciosos palpáveis e podem ser moeda de troca.

Ham Radio – rádio amador utilizado como meio de comunicação de longa distância em situações nas quais as comunicações tradicionais falham.

I

IFAK (*Individual First Aid Kit*) – kit individual de primeiros socorros.

IFF (*Identification Friend or Foe*) – significa Identificação Amigo ou Inimigo, processo utilizado para identificar se uma pessoa

ou grupo é amigável ou hostil, importante em situações de segurança.

INCH Bag (*I'm Never Coming Home Bag*) – kit de sobrevivência projetado para cenários em que o retorno ao ponto de origem não é mais uma opção.

K

Kits – conjunto de ferramentas e suprimentos específicos de uma determinada categoria (Kit de Higiene, Kit de Fogo, Kit de Pesca, etc).

L

LARPing (*Live Action Role-Playing*) – termo, às vezes, usado de forma depreciativa para descrever preparadores que se concentram mais em fantasias de cenários apocalípticos do que em preparações práticas.

LSLF (*Long Shelf Life Foods*) – alimentos com validade estendida, essenciais ao armazenamento de longo prazo em preparação para crises.

M

Microgreens – plantas em estado infante, que podem ser cultivadas rapidamente em pequenos espaços, ideais para autossuficiência alimentar em ambientes off-grid ou urbanos.

MilSim – Abreviação de simulação militar, relacionada à simulação de cenários de conflitos armados conduzidos por civis para fins de entretenimento, esportes ou nostálgicos.

MOLLE – equipamento modular de carga leve, é um sistema de acoplamento de materiais que utiliza presilhas para sua fixação.

MRE (*Meal Ready-to-Eat*) – refeição pronta para consumo sem necessidade de preparação e com um longo prazo de validade.

N

NBC (*Nuclear, Biological, Chemical*) – termo que se refere às ameaças de armas nucleares, biológicas e químicas e à necessidade de preparação contra tais eventos.

NODs (*Night Observation Devices*) – dispositivos de visão noturna usados para observação ou navegação no escuro, valiosos para segurança e vigilância.

O

OPSEC (Segurança Operacional) – prática de proteger informações importantes para evitar que sejam acessadas por adversários ou concorrentes.

P

PEM ou EMP (*Electromagnetic Pulse*) – breve explosão de energia eletromagnética que pode danificar ou destruir dispositivos eletrônicos.

Permacultura – sistema de princípios agrícolas centrados na simulação ou na utilização direta de padrões e características observados em ecossistemas naturais.

Prepper – preparador, alguém que pratica a preparação.

R

Racionamento – distribuição controlada de recursos escassos, prática comum em situações de sobrevivência para garantir a sustentabilidade a longo prazo.

Regra dos terços do sobrevivencialismo – uma pessoa seria capaz de aguentar: 3 minutos sem ar; 3 horas sem abrigo; 3 dias sem água e 3 semanas sem alimento.

Retreat – um local seguro e bem equipado, geralmente localizado em uma área remota, onde preparadores podem se refugiar em caso de uma grande catástrofe (Ver também BOL).

Root cellar – área subterrânea usada para armazenar e conservar alimentos, mantendo uma temperatura constante.

S

Scav (*Scavenging*) – prática de procurar por recursos úteis em áreas abandonadas ou pós-desastre, uma habilidade importante em cenários de longa duração.

Scout – atividade de explorar e de mapear áreas potenciais para caça, pesca, acampamento ou BOLs, garantindo conhecimento do terreno e dos recursos disponíveis.

SIP (*Shelter-in-place*) – buscar abrigo dentro da edificação.

SHTF (*Shit Hits The Fan*) – expressão usada para descrever um evento catastrófico que altera drasticamente a ordem social ou ambiental. Significa “merda bater no ventilador” (ver também WTSHTF).

Survival – sobrevivência.

Survival gear – qualquer equipamento utilizado para ajudá-lo a manter-se vivo em situações de sobrevivência.

Survivalism – sobrevivencialismo, estudo e prática de se preparar para circunstâncias imprevistas.

Survivalist – sobrevivencialista, pessoa que pratica sobrevivencialismo.

Survivor – sobrevivente.

T

TEOTWAWKI (*The End Of The World As We Know It*) – termo que descreve um evento apocalíptico ou transformador que muda fundamentalmente a vida no planeta. Significa o fim do mundo como conhecemos.

U

Urban Homesteading – prática de cultivar alimentos, de criar animais e de viver de forma mais autossuficiente dentro de um ambiente urbano.

W

WROL (*Without Rule Of Law*) – colapso importante e generalizado na lei e na ordem, ou seja, a perda do Estado de Direito.

WTSHTF (*When The Shit Hits The Fan*) – expressão usada para descrever um evento catastrófico que altera drasticamente a ordem social ou ambiental. Significa “quando a merda bater no ventilador” (Veja também SHTF).

V

VOX (*Voice Operated Exchange*) – recurso de rádio que permite a transmissão ativada por voz, útil em situações nas quais o uso das mãos é limitado.

Y

YOYO (*You’re On Your Own*) – termo usado para descrever situações onde indivíduos ou grupos devem depender exclusivamente de si mesmos, sem esperar ajuda externa.

APÊNDICE BRAVO

Canais e sites sobre preparação

Para quem tem interesse em se aprofundar no assunto correlatos aos apresentados nesta obra, além da bibliografia apresentada, existem diversos canais no Youtube e sites na internet que fornecem relevantes experiências e informações, as quais podem contribuir no aprendizado sobre o tema. Os canais foram listados por terem temática relacionada à apresentada no livro, por abordarem o assunto de forma didática e por não cobrarem pelo conteúdo.

Alguns canais no Youtube:

Preparação, sobrevivencialismo, bushcraft, equipamentos (em ordem alfabética):

Anderson Machado: https://www.youtube.com/@andersonmachadoyt

Área Z (Fernando César Zimmermann): https://www.youtube.com/@AreaZ

Canal Outdoors (Nilo Moreira): https://www.youtube.com/@canaloutdoors

Celso Cavallini: https://www.youtube.com/@cavallini

Fuga pras Colinas: https://www.youtube.com/@FugaprasColinas

Giuliano Toniolo: https://www.youtube.com/@giulianotoniolo

Guia do Sobrevivente (Batata e Dona Raposa): https://www.youtube.com/@GuiadoSobrevivente

Costa Bushcraft and Survival (Humberto Costa): https://www.youtube.com/@CostaBushcraftandSurvival

Mundo AKV (David e Giu AKV): https://www.youtube.com/@MundoAKV

Portugal Preppers: https://www.youtube.com/@PortugalPreppers

Preppers Br (Júlio Manna): https://www.youtube.com/@PreppersBR

Sobrevivencialismo (Júlio Lobo e Tiago Azzolini): https://www.youtube.com/@Sobrevivencialismo

Sobrevivendo ao Jogo (Leopoldo Rojas Gavilan): https://www.youtube.com/@Sobrevivendoaojogo

The Gray Bearded Green Beret: https://www.youtube.com/@GrayBearded-GreenBeret

Elétrica, hidráulica, obras, radioamadorismo, soldagem, eletrônica, carpintaria, marcenaria, curiosidades, faça você mesmo, testes, Sisteminha EMBRAPA (em ordem alfabética):

Brasiltec (elétrica e geradores): https://www.youtube.com/@Brasiltec

Canal do radioamador PY5ZOZ: https://www.youtube.com/@PY5ZOZ

Canal Empoeirados (marcenaria): https://www.youtube.com/@canalempoeirados

Carpintaria Rústica: https://www.youtube.com/@carpintariarustica

Eletricity (elétrica): https://www.youtube.com/@eletricityeletrica

Engenharia detalhada: https://www.youtube.com/@EngenhariaDetalhada

Engenharia na prática: https://www.youtube.com/@engenharianapraticaoficial

Fazendinha de Quintal (Sisteminha na prática): https://www.youtube.com/@fazendinhadequintal7541

Fernando Belchior – Marcenaria Fina: https://www.youtube.com/@FernandoBelchiorMarcenariaFina

Flávio Giovanni (radioamador) https://www.youtube.com/@FlavioGiovanni

LetraJota (elétrica e faça você mesmo): https://www.youtube.com/@letrajota

Luciano Batista (energia solar): https://www.youtube.com/@LucianoBatista

Manual do Mundo (conhecimentos em geral): https://www.youtube.com/@manualdomundo

Mundo da elétrica (elétrica): https://www.youtube.com/@MundoDaEletrica

Marcenaria Amadora: https://www.youtube.com/@MarcenariaAmadora

Oficina de Casa (marcenaria): https://www.youtube.com/@OficinadeCasaODC

Oficina Garagem (ferramentas e faça você mesmo): https://www.youtube.com/@OficinaGaragem

QRG Prepper (comunicação): https://www.youtube.com/@QRGPrepper

Ser eletricista (elétrica): https://www.youtube.com/@SerEletricista

Tarcísio e Simone (energia solar): https://www.youtube.com/@tarcisiosimone

Truque de Mestre: https://www.youtube.com/@canaltruquedemestre

123 Fernando - Testes, Consertos e Criações: https://www.youtube.com/@123fernando

Geopolítica, análise de cenário e finanças (em ordem alfabética):

Bitconheiros: https://www.youtube.com/@Bitcoinheiros

Daniel Lopez: https://www.youtube.com/@DanielLopez

Fernando Ulrich: https://www.youtube.com/@FernandoUlrichCanal

Xeque-mate Global: https://www.youtube.com/@luizantonio-xeque-mate-global

Alguns sites na internet:

Atlas digital de desastres do Brasil: https://atlasdigital.mdr.gov.br/

Publicações e manuais de Proteção e Defesa Civil: https://www.gov.br/mdr/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/protecao-e-defesa-civil-sedec

Calculadora de sensação térmica: https://www.weather.gov/epz/wxcalc_windchill

Cursos abertos de defesa civil: https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/protecao-e-defesa-civil/capacitacoes/cursos-em-andamento

Defesa civil para crianças: https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/protecao-e-defesa-civil/boas-praticas/defesa-civil-na-escola

Guia do sobrevivente: https://www.guiadosobrevivente.com.br/

Primal Survivor: https://www.primalsurvivor.net/

Site da FEMA, com muito material sobre prevenção e desastres:

https://www.fema.gov

Site muito completo sobre desastres (governo americano):

https://www.ready.gov/

Sobrevivencialismo: https://sobrevivencialismo.com/

BIBLIOGRAFIA

ABCS. Produção de suínos: teoria e prática. 1ª Ed. Brasília: ABCS, 2014.

ABNT. NBR ISO 16972: equipamentos de proteção respiratória – termos, definições, símbolos gráficos e unidades de medida. Rio de Janeiro: ABNT, 2015.

ABNT. NBR 16098: Aparelho para melhoria da qualidade da água para consumo humano - Requisitos e métodos de ensaio. Rio de Janeiro: ABNT, 2012.

ACRIMAT. Produção e Manejo de Bovinos de Corte / Amado de Oliveira Filho (organizador). Cuiabá: KCM Editora, 2015.

AGUILAR, Sérgio Luiz Cruz. Gerenciamento de Crises: O terremoto no Haiti. 1ª edição. São Paulo: Porto de Ideais, 2015.

ALEXANDER, John B. Armas não-letais: Alternativas para os Conflitos do Século XXI. Rio de Janeiro: Welser-Itage/Condor, 2003.

ALMEIDA, M. I. R. Manual de Planejamento Estratégico. 3ª edição. São Paulo: Atlas 2010.

AMARO, G.B.; SILVA, D.M.; MARINHO, A.G.; NASCIMENTO, W.M., Recomendações técnicas para o cultivo de hortaliças em agricultura familiar, Circular Técnica 47. Brasília: Embrapa Hortaliças, 2007.

AMERICAN HEART ASSOCIATION. Destaques das Diretrizes de RCP e ACE de 2020. Dallas: AHA, 2020.

AMMOUS, Saifedean. O Padrão Bitcoin: A alternativa descentralizada à banca central. São Paulo: Konsensus Network, 2020.

AMOEDO, Renato; SCHRAMM, Alan. Bitcoin Red Pill: O Renascimento Moral, Material e Tecnológico. 2ª Edição. 2001.

ANDRADE, G. F. Noções Básicas de Primeiros Socorros. Rio de Janeiro: UFRRJ, 2020.

ANJOS, Joézio Luiz dos. Manejo de Minhocários Domésticos – Documentos 203. Aracajú, Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2015.

ANTONOPOULUS, Andreas M. Mastering Bitcoin. Open Edition, 2016.

AQUINO; A.M; MONTEIRO, D.; Agricultura Urbana, IN: Agroecologia Princípios e técnicas para uma agricultura orgânica sustentável / editores técnicos, Adriana Maria Aquino, Renato Linhares de Assis. Brasília/DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2005.

ARAUJO, Luis César G. de. Teoria Geral da Administração: Aplicação e Resultados nas Empresas Brasileiras. 2ª edição. São Paulo: Atlas, 2004.

ATKINS, Peter; JONES, Loreta. Princípios de Química: Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente. Porto Alegre: Bookman, 2001.

AVILA, Valdir Silveira et al. Produção de ovos em sistemas de base ecológica. 1. ed. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2017.

AZEVEDO, T. R.; GALVANI, E. Ajuste do ciclo médio mensal horário da temperatura do solo em função da temperatura do ar. Revista Brasileira de Agrometeorologia, v. 11, n. 2, p. 123-130, 2003.

BADDELEY, Alan, ANDERSON, Michael C. EYSENCK, Michael. Memoria. Tradução de Cornélia Stolting. Porto Alegre: Artemed, 2011.

BARLOW, B.; CLARKE, T. Ouro Azul. São Paulo: Makron Books. 2003.

BATEMAN, T. S.; SNELL, S. A. Administração: Construindo Vantagem Competitiva. São Paulo: Atlas, 1998.

BRAGA, B.; PORTO, M.; TUCCI, C. E. M. Monitoramento de quantidade e qualidade das águas. In: REBOUÇAS, A. da C.; BRAGA, B.; TUNDISI, J. G. (Ed.). Águas doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação. São Paulo: Escrituras - USP/ABC, 1999.

BRASIL. Ministério da Saúde. Guia Alimentar para a População Brasileira – 2. ed., 1. reimpr. Brasília: Ministério da Saúde, 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. Guia de Atividade Física para a População Brasileira. Brasília: Ministério da Saúde, 2021.

BRASILIANO, A.C.R.; BLANCO L. Planejamento Tático e Técnico Em Segurança Empresarial. 1. Ed. Sicurezza: São Paulo, 2003.

BOOK, Angela; COSTELLO, Kimberly; CAMILLERI, Joseph. Psychopathy and Victim Selection: The Use of Gait as a Cue to Vulnerability. Journal of interpersonal violence. V.28. 10.1177/0886260512475315. 2013.

BORGES, A. L.; XAVIER, F. A. S.; SILVA; CARVALHO, J. E. B. C; SOUZA, L. D.; PINHEIRO L. R. B. P.; SILVA, M. R. Boas práticas agrícolas para manejo do solo em sistema orgânico. Cruz das Almas/BA: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2024.

BURKE, Roger Hopkins. Introduction to Criminological Theory. 3 ed. Devon: William, 2009.

BURTON, James G. The Pentagon Wars: reformers challenge the old guard. Annapolis: Naval Institute Press, 2014.

BURSIK, R. J.; GRASMICK, H. G. Neighborhoods and crime: The dimensions of effective community control. New York: Lexington Books, 1998.

CAMPAGNOL, R.; MELLO, S. da C.; PINHEIRO, R. R. Cultivo de hortaliças em ambiente protegido. Curitiba: SENAR AR/PR, 2015.

CAMPBELL, Angus. The sense of well-being in America: Recent patterns and trends. New York: McGraw-Hill, 1981.

CANDIDO, Daniel H. u. a.: Tornados e trombas-d'agua no Brasil: modelo de risco e proposta de escala de avaliação de danos. Tese de Doutorado. Unicamp, 2012.

CANETTI, et.al. Manual Básico de Socorro de Emergência. 2ª edição. São Paulo: Atheneu, 2007.

CANTERVURY, Dave. Buschcraft 101: A Field Guide to the Art of Wilderness Survival. Avon, Adams Media, 2014.

CARNEIRO JÚNIOR, Francisco. O silêncio das noites escuras: operações especiais: aspectos e prática. Curitiba: CRV, 2023.

CLARKE, Ronald; FELSON, Marcus. Routine Activity and Rational Choice. New York: Routledge, 1993.

CLARKE, Ronald V.; CORNISH, Derek B. Modeling Offenders' Decisions: A Framework for Research and Policy. Crime and Justice, vol. 6, 1985, pp. 147–185. JSTOR, http://www.jstor.org/stable/1147498. Acesso: 19 de junho de 2024.

GOLDBERG, Elkhonon. The new executive brain: Frontal lobes in a complex world. Oxford, UK: Oxford University Press, 2009.

COHEN, Lawrence E.; FELSON, Marcus K. Social Change and Crime Rate Trends: A Routine Activity Approach. American Sociological Review, vol. 44, no. 4, 1979, pp. 588–608. JSTOR, https://doi.org/10.2307/2094589. Acesso: 17 de junho de 2024.

CORNEJO, C. e BARTORELLI, A. Minerais e Pedras Preciosas do Brasil. São Paulo: Solaris, 2010.

CORNISH, D. B; CLARKE, R. V. Situational Prevention, Displacement of Crime and Rational Choice Theory. In: HEAL, K. & LAYCOCK, G. (eds.). Situational Crime Prevention from Theory to Practice. London: HMSO, 1986.

CORNISH, D. B; CLARKE, R. V. The Reasoning Criminal: Rational Choice Perspectives on Offending. New Jersey: Transaction Publishers, 2014.

COSTA, E.; CLEMENTE F. M. V. T.; HABERM L. L.; PILON, L.; HANASHIRO, M. M.; JORGE, M. H. A.; MELO, R. A. de C. Produção de hortaliças para agricultura familiar. Brasília: Embrapa, 2015.

COSTA, Humberto. Bushcraft: Habilidades na Natureza. São Paulo: Bonilaure, 2023.

COUSINS, I. T. et al. Outside the Safe Operating Space of a New Planetary Boundary for Per and Polyfluoroalkyl Substances (PFAS). Environmental Science & Technology, v. 56, n. 16, 2023.

COUTO, José A. Cunha; SOARES, José A. de Macedo. Gabinete de Crises: Fernando Henrique, Lula e Dilma. São Paulo: Facamp, 2013.

CLAUSEWITZ, Carl Von. Da Guerra. São Paulo: Martins Fontes, 1979.

CVM. Guia CVM do Investidor: Fundos de Investimento Imobiliário. 2ª Edição. Rio de Janeiro: CVM, 2015.

DALIO, Ray. Princípios para a ordem mundial em transformação: por que as nações prosperam e fracassam. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2022.

DUARTE, Daniel. Bitcoinomics: uma história de rebeldia. São Paulo. LVM Editora, 2021.

DEVLIN, Edward S. Crisis Management, Planning and Execution. Boca Raton: Auerbach Publications, 2007.

DIAS, Claudio Ferreira. Sistemas de Telecomunicações. Londrina: Educacional, 2017.

EMBRAPA. Boas práticas de manejo para sistemas de aquaponia. Documentos 113. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 2017.

EMBRAPA. Caprinos e Ovinos de corte: O produtor pergunta, a Embrapa responde. Editores técnicos, Ana Clara Rodrigues Cavalcante, Alcido Elenor Wander, Eneas Reis Leite. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2005.

EMBRAPA. Catálogo Brasileiro de Hortaliças: Saiba como plantar e aproveitar 50 das espécies mais comercializadas no País. Brasilia: Embrapa Hortaliças, 2010.

EMBRAPA. Criação de abelhas (apicultura). Brasília: Embrapa Informação Técnológica, 2007.

EMBRAPA. Criação de caprinos e ovinos. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2007.

EMBRAPA. Produção de cogumelos por meio de tecnologia chinesa modificada: biotecnologia e aplicações na agricultura e na saúde / Arailde Fontes Urben, editora técnica. 3. ed. rev. e ampl. Brasília: Embrapa, 2017.

EMBRAPA. Manual de cortes de carne ovina: para um melhor aproveitamento da carcaça. Brasília: Embrapa, 2018.

EMBRAPA. Manual técnico de manipulação e conservação de pescado / André Yves Cribb... [et al.], editores técnicos. Brasília: Embrapa, 2018.

EMBRAPA. Meliponicultura. Brasília: Embrapa, 2024.

EMBRAPA. Minhocultura e produção de húmus para a agricultura familiar. Circular Técnica 57. Pelotas: Embrapa, 2006.

EMBRAPA. Produção Integrada de Peixes e Vegetais em Aquaponia. Documentos 189. Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2015.

ENDSLEY, Mica R. Design and evaluation for situation awareness enhancement. Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting. Vol. 32. No. 2. SAGE Publications, 1988.

ESCOSTEGUY, Angela, JANTZEN, Márcia Monks. Manual de avicultura: normas da Portaria MAPA nº 52/2021. Porto Alegre: UFRGS, 2022.

FELLOWS, P.J. Food processing technology: principles and pratice. New York: Ellis Horwood, 1988.

FEMA. Safe Rooms for Tornadoes and Hurricanes: Guidance for Community and Residential Safe Rooms. 4ª Edição. FEMA P-361, Abril de 2021.

FEMA. Taking Shelter from the Storm: Building or Installing a Safe Room for Your Home. 5ª Edição. FEMA P-320, Março de 2021.

FERREIRA, A. B. de H. Miniaurélio Século XXI: O minidicionário da língua portuguesa. 4ª ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2000.

FERREIRA, Walter Motta et al. Manual prático de culnicultura Bambuí. Edição do Autor, 2012.

FILGUEIRA, F. A. R. Novo manual de olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças. 3. ed. Viçosa: Editora UFV, 2008.

FINK, Steven. Crisis Management: planning for the inevitable. New York: Amacom, 1986.

FISCHER, Robert J.; HALIBOZEK, Edward P.; WALTERS, David C. Introduction to Security. 10ª Ed. Cambridge, Massachusetts: Butterworth-Heinemann, 2019.

FORNI, João José. Gestão de Crises e Comunicação. O que gestores e profissionais de Comunicação precisam saber para enfrentar crises corporativas. 3ª edição. São Paulo: Atlas, 2020.

FREITAS, M. A. V. de; SANTOS, A. H. M. Importância da água e da informação hidrológica. In: FREITAS, M. A. V. de. (Ed.). O estado das águas no Brasil: perspectivas de gestão e informações de recursos hídricos. Brasília, DF: ANEEL/MME/ MMA-SRH/OMM, 1999.

FRONZA, Diniz; HAMANN, Jonas Janner. Implantação de pomares. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, Colégio Politécnico; Rede e-Tec Brasil, 2014.

FURLANI, P. R. et al. Cultivo hidropônico de plantas. Campinas: Instituto Agronômico, 1999.

GARRETT, Bradley. 2020. Bunker: Building for the end times. New York: Scribner Book Company, 2020.

GASPARIM, E. et al. Temperatura no perfil do solo utilizando duas densidades de cobertura e solo nu. Acta Scientiarum, Maringá, v. 27, n. 1, p. 107-115, 2005.

GLEICK, James. Caos: a Criação de uma Nova Ciência. 3ª Edição. Rio de Janeiro: Campus, 1990.

GRILLS, Bear. How to Stay Alive: The Ultimate Survival Guide for Any Situation. New York: HarperCollins Publishers Inc., 2018.

GUILHERME, L. C.; SOBREIRA, R. dos S.; OLIVEIRA, V. Q. de. Sisteminha Embrapa - UFU - FAPEMIG: Sistema Integrado de Produção de Alimentos - Módulo1: tanque de peixes. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2019. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/201476/1/Sisteminha-Embrapa-UFU-Fapemig-Baixa2019.pdf>. Acesso em 15 março 2024.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos da Física: Gravitação, Ondas e Termodinâmica (vol. 2). 10ª Edição. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

HAMMOND, Grant T. The Mind of War: John Boyd and American Security. Washington D.C.: Smithsonian Books, 2001. HENRY, James. Badass Survival Secrets: Essential Skills to Survive Any Crisis. New York: Skyhorse Publishing, 2015.

HOLMGREN, David. Permaculture: Principles & Pathways Beyond Sustainability. Victoria: Holmgren Disign Services, 2002.

HOLMGREN, David. Permacultura: Princípios e Caminhos Além da Sustentabilidade. Tradução Luzia Araújo. Porto Alegre: Via Sapiens, 2013.

HOUSEL, Morgan. A Psicologia Financeira: Lições Atemporais sobre Fortuna, Ganância e Felicidade. Rio de Janeiro: Harper Collins, 2021.

IANNI, Otavio. Capitalismo, Violência e Terrorismo. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2004.

IFRO. Cartilha de compostagem doméstica. 1ª Ed. Porto Velho: IFRO, 2021.

IFRO. Manual de fabricação de composteiras domésticas. 1ª Ed. Porto Velho: IFRO, 2021.

INSTITUTE OF MEDICINE OF THE NATIONAL ACADEMIES. Dietary Reference Intakes for Energy, Carbohydrate, Fiber, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein, and Amino Acids. Washington D.C., The National Academies Press, 2005.

JEFFREY, Clarence. Ray. Crime Prevention Through Environmental Design. New York: Sage Publications, 1971.

JERKINS, Christopher. The Ultimate Prepper's Survival Bible. Paperback, 2022.

JONES, James C. The Ultimate Book of Survival Gear: A Beginner's Guide to Choosing the Products that Will Keep you Alive. New York: Skyhorse Publishing, 2015.

KELEN, Marília E. B. et al. Plantas alimentícias não convencionais (PANCs): hortaliças espontâneas e nativas. 1. ed. Porto Alegre: UFRGS, 2015.

KINUPP, V.F; LORENZI, H. Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) no Brasil: guia de identificação, aspectos nutricionais e receitas ilustradas. 1 ed. Nova Odessa: Plantarum, 2014.

KOCHANSKI, Mors L. Bushcraft: Outdoors Skills and Wilderness Survival. Edmonton: Lone Pine Publishing, 1988.

LIDELL HART, Basil Henry. Estratégia. Rio de Janeiro: Bibliex, 1966.

LUCCA, Diógenes. Manual Básico de Gerenciamento de Crises com Reféns Localizados. 1º Edição. São Paulo: Book Express, 2018.

LUECKE, Richard. Crisis management: master the skills to prevent disasters. Boston: Harvard Business Press, 2004.

MACHADO, A. T.; MACHADO, C. T. de T. Agricultura Urbana. Documentos. Planaltina: Embrapa Cerrados, 2002.

MAKISHIMA, N. O cultivo de hortaliças, Serviço de Produção de Informação – Ministério da Agricultura, do Abastecimento e da Reforma Agrária, EMBRAPA Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Centro Nacional de Pesquisa de Hortaliças. Brasília/DF: SPI,1993.

MARCELINO, I. P. V. O. NASCIMENTO, E. L. FERREIRA, N. J. Tornadoes in Santa Catarina State (Southern Brazil): event documentation, meteorological analysis and vulnerability assessment. INPE, 2005.

MARINHO, A. G.; CLEMENTE, F. M. V. T.; HABER, L. L.; CARVALHO, P.G.B. Horta em pequenos espaços. Brasília: EMBRAPA, 2012.

MARTINEZ, H. E. P.; SILVA FILHO, J. B. Introdução ao cultivo hidropônico de plantas. 3. ed. rev. Viçosa: UFV, 2006.

MARTINEZ, Hermínia E. Prieto. Manual prático de hidroponia. 3. ed. Viçosa: Aprenda Fácil, 2017.

MARTINS, E.S.P.R.; PAIVA, J.B.D. Quantidade dos Recursos Hídricos. In:___. Hidrologia aplicada a gestão de pequenas bacias hidrográficas. Porto Alegre: FINEP/ABRH/UFSM, 2001.

MARTINS, R. K. et al. O Sistema Mandala de produção de alimentos: uma estratégia para o desenvolvimento da agricultura familiar. Anais. Encontro Nacional de Geografia Agrária, XXI. Uberlândia, 2012.

MASCO, Joseph. The Nuclear Borderlands: The Manhattan Project in Post-Cold War New Mexico. Princeton, NJ: Princeton University Press, 2006.

MEDEIROS, Julio Cesar de O. Princípios de Telecomunicações: Teoria e Prática. 5ª edição. São Paulo: Érica: 2016.

MELLO, S. C.; CAMPAGNOL, R. Olericultura: cultivo hidropônico. Curitiba: SENAR – PR, 2016.

MISES, Ludwig von. Ação Humana: Um Tratado de Economia. São Paulo: Instituto Ludwig von Mises Brasil, 2010.

MOLLISON, Bill; SLAY, Reny Mia. Introduction to Permaculture. Sisters Creek, Austrália: Tagari Publicatons, 2023.

MOLLISON, Bill. Permaculture. Tyalgum, Australia: Tagari Publications, 1988.

MOURÃO JÚNIOR, Carlos Alberto; FARIA, Nicole. Memória. Psicologia: Reflexão e Crítica. 28. 780-788. 10.1590/1678-7153.201528416, 2015.

NAKAMOTO, Satoshi. Bitcoin: Um sistema de dinheiro eletrônico peer-to-peer. Disponível em: bitcoin.org/bitcoin.pdf. Acesso em: 27/11/2023.

NASCIMENTO, Juarez do. Telecomunicações. São Paulo: Makron Books, 1992.

NATIONAL ASSOCIATION OF EEMERGENCY MEDICAL TECHNICIANS. PHTLS: Prehospital Trauma Life Suport. 10ª Edição. Massachusetts: Jones e Bartlett Learning, 2023.

NUSSENZVEIG, H. M. Curso de física básica: Fluidos, Oscilações e Ondas, Calor (vol. 2). São Paulo: Editora Blucher, 2015.

OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças de. Planejamento Estratégico: Conceitos, Metodologia e Práticas. 23 ed. São Paulo: Atlas, 2007.

OLIVEIRA, Humberto Wendling Simões de. Sobrevivência Policial: Morrer Não Faz Parte do Plano. Uberlândia, Edição do autor: 2018.

PALADINI, Edson Pacheco. Gestão da Qualidade: Teoria e Prática. 4ª edição. Atlas, 2019.

PARTRIDGE, Colin. Hitler's Atlantic Wall. Guernsey: DI Publications, 1976.

PEREIRA NETO, J. T. Manual de Compostagem: processo de baixo custo. Belo Horizonte: UNICEF, 1996.

PINCUS, Rob. Defend yourself: a comprehensive security plan for the armed homeowner. Blawnox, FW Media, 2014.

PRIGOGINE, Ilya. As Leis do Caos. São Paulo: Unesp, 2002.

PRIGOGINE, Ilya. O Fim das Certezas: Tempo, Caos e as Leis da Natureza. São Paulo: Unesp, 2011.

QUINZEIRO NETO, Talmir et al. Manual do sistema de produção sustentável de galinhas caipiras – (Procap): orientações básicas para construção do galinheiro, manejo sustentável e equipamentos. Brasília: Embrapa, 2017.

RANIERI, Guilherme Reis. Guia prático sobre PANCS: plantas alimentícias não convencionais. São Paulo: Instituto Kairós, 2017.

RANIERI, Guilherme Reis. Guia prático de Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) para escolas / Organização Instituto Kairós, Ana Flávia Borges Badue. São Paulo: Instituto Kairós, 2018.

RAWLES, James Wesley. How to Survive the end of the World as we Know it: Tactics, techniques and technologies for uncertain times. New York, A Plume Book, 2009.

REED, S.K. Cognition: Theories and Applications. 9ª ed. Wadsworth: Cengage Learning, 2012.

REYNOLDS, Adam; SPERA, Danielle. Architecture of An Existential Threat. Österreich: Edition Lammerhuber, 2017.

REZENDE, D. A. Planejamento Estratégico para Organizações Privadas e Públicas: Guia Prático para Elaboração de Projeto e Plano de Negócios. Rio de Janeiro: Brasport, 2008.

RODRIGUES, L. R. F. Técnicas de cultivo hidropônico e de controle ambiental no manejo de pragas, doenças e nutrição vegetal em ambiente protegido. Jaboticabal: FUNEP, 2002.

ROSS, Richard. Waiting for the End of the World. Princeton, NJ: Princeton Architectural Press, 2004.

ROTHBARD, N. Murray. O que o governo fez com nosso dinheiro?. São Paulo. Instituto Ludwig von Mises Brasil, 2013.

SALIGNAC, Ângelo Oliveira. Negociação em crises: atuação policial na busca da solução para eventos críticos. 1ª edição. São Paulo: Ícone, 2013.

SANTAROSA, E.; Penteado, F. J. J.; Goulart, I. C. G. R. Transferência de tecnologia florestal: cultivo de eucalipto em propriedades rurais: diversificação da produção e renda. 1ª ed. Brasília: Embrapa, 2014.

SANTOS, I. dos et al. Medição de vazão líquida. In:___. Hidrometria aplicada. 2.ed. Curitiba: Instituto de Tecnologia para o Desenvolvimento, 2001.

SANTOS, R. A cabra & a ovelha no Brasil. Uberaba: Editora Agropecuária Tropical, 2003.

SANTOS, V.T. Ovinocultura, princípios básicos para sua Instalação e exploração. 2 ed. São Paulo: Nobel 1985.

SARTORI, Valdirene Camatti et al. Plantas Alimentícias Não Convencionais – PANC: resgatando a soberania alimentar e nutricional. Caxias do Sul: Educs, 2020.

SENAR. Avicultura: criação de frangos e poedeiras caipiras. 2º. Ed. Brasília: Senar, 2024.

SENAR. Bovinocultura: manejo de vacas em lactação e vacas secas. Brasília: Senar, 2020.

SENAR. Bovinocultura: manejo e alimentação de bovinos de corte em semiconfinamento. Brasília: Senar, 2018.

SENAR. Caprinocultura: criação e manejo de caprinos de corte. Brasília: Senar, 2020.

SENAR. Frangos e galinhas poedeiras: criação pelo estilo caipira. Brasília: SENAR, 2011.

SENAR. Fungicultura: produção de cogumelos shiitake. Brasília: Senar, 2024

SENAR. Hidroponia: montagem da estrutura hidropônica. Brasília: SENAR, 2004.

SENAR. Hortaliças: cultivo de hortaliças folhosas. Brasília: SENAR, 2012.

SENAR. Ovinocultura: criação e manejo de ovinos de corte. Brasília: Senar, 2019.

SENAR. Frutas: formação do pomar. 2. ed. Brasília: SENAR, 2010.

SENNA, Claudio José d'Alberto. Gerenciamento de Crises: usando mapas críticos para organizar o que é complexo e caótico. Rio de Janeiro: Alta Books, 2017.

SEYMOUR, John. Guia prático da autossuficiência. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2011.

SILVA, R.R.; Bocchi, N.; Filho-Rocha, R.C. Introdução à Química Experimental. São Paulo: Mcgraw-Hill, 1990.

SILVERTHORN, Dee Unglaub. Fisiologia Humana: uma abordagem integrada. 7ª Ed. Porto Alegre: Artmed, 2017.

SKOUSEN, Joel, M., SKOUSEN, Andrew. Strategic Relocation: North American Guide to Safe Places, 3rd Edition. Lindon: Printing Resource, 2010.

SMITH, Andrew H. Teoria das Bandeiras: Como se Tornar um Cidadão do Mundo, Proteger seu Dinheiro e Aproveitar o melhor que cada País tem a oferecer. Edição do autor. E-book, 2024.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. Atualização da Diretriz de Ressuscitação Cardiopulmonar e Cuidados Cardiovasculares de Emergência da Sociedade Brasileira de Cardiologia – 2019. São Paulo: SBC, 2019.

SOMERVILLE, Christopher et al. Produção de alimentos em aquaponia de pequena escala: cultivo integrado de peixes e plantas. Tradução de Small-scale aquaponic food production: Integrated fish and plant farming (FAO). Porto Alegre: SEAPI/DDPA, 2023.

SOUZA, Gabrielle C. C. F. de. Cunicultura. Curitiba: TECPAR, 2011.

STEFFEN, Gerusa Pauli Kist et al. Produção de cogumelos comestíveis em substratos orgânicos. Porto Alegre: DDPA, 2020.

STERNBERG R.J, STERNBERG, K. Cognitive Psychology. 7ª ed. Wadsworth, Cengage Learning, 2016.

STEWART, Creek. Build the Perfect Bug Out Bag: Your 72-hour Disaster Survival Kit. Cincinnati: Betterway Home, 2012.

STEWART, Creek. Build the Perfect Bug Out Survival Skills: Your Guide to Emergency Wilderness Survival. Iola: Living Ready Books, 2014.

STEWART, Creek. Build the Perfect Bug Out Vehicle: The Disaster Survival Vehicle Guide. Iola: Living Ready Books, 2014.

STROUD, Les. Survive: Essential Skills and Tactics To Get You Out of Anywhere - Alive. New York: HarperCollins, 2008.

TOMAZI, Fabiano. Oscar Alfa: Utilização de operadores anfíbios na Polícia Federal. 1ª edição. Joinville: Blackeagle, 2015.

TOMAZI, Fabiano; BETINI, Eduardo Maia. Charlie Oscar Tango: Por dentro do grupo de operações especiais da Polícia Federal. 6ª reimpressão da 1ª edição. São Paulo: Ícone, 2013.

TOMAZI, Fabiano; CORRÊA, Vinicius Tadeu. Golf Papa India: Grupos de Pronta Intervenção na Polícia Federal e os grandes eventos. 1ª edição. Joinville: Blackeagle, 2019.

TONIOLO, Giuliano. Guia Básico de Sobrevivência em Ambientes Naturais Hostis do Brasil. São Paulo: Uiclap, 2023.

TORLONI, M. Programa de Proteção Respiratória: Recomendações, seleção e uso de respiradores. 4ª Edição. São Paulo: Fundacentro, 2016.

TORLONI, M.; VIEIRA A. V. Manual de proteção respiratória. São Paulo: ABHO, 2003. TOWSLEY, Bryce M. Prepper Guns: Firearms, Ammo, Tools, and Techniques You Will Need to Survive the Coming Collapse. New York: Skyhorse Publishing, 2016.

TZU, Sun – A Arte da Guerra. São Paulo: Martin Claret, 2010.

TUNDISI, J. G. Água no Século XXI: enfrentando a escassez. São Carlos, SP: RiMa, 2003.

ULRICH, Fernando. Bitcoin: A moeda na era digital. São Paulo: Mises Brasil, 2014.

VISACRO, Alessandro. Guerra Irregular: Terrorismo, guerrilha e movimentos de resistência ao longo da história. São Paulo: Contexto, 2009.

WISEMAN, John L. SAS Survival Handbook: The Ultimate Guide to Survive Anywhere. London: Collins, 2009.

AUTOR

Fabiano Tomazi é professor, Policial Federal e analista de sistemas. Há mais de duas décadas, trabalha com operações especiais e anfíbias, participando de missões nacionais e internacionais, bem como na formação de unidades especiais e na elaboração de doutrina na área. É autor dos livros *Golf Papa India - Grupos de Pronta Intervenção na Polícia Federal e os grandes eventos*, *Oscar Alfa - Utilização de operadores anfíbios na Polícia Federal* e *Charlie Oscar Tango - Por dentro do grupo de operações especiais da Polícia Federal*. Trabalhou por vários anos no COT - Comando de Operações Táticas, integrando o grupo de intervenção e de atiradores de precisão. Em sua carreira, atuou em todo o país nas áreas de operações especiais e anfíbias, contraterrorismo, combate ao crime organizado, repressão a entorpecentes e inteligência. É professor de Armamento e Tiro e Técnicas Operacionais da ANP - Academia Nacional de Polícia e do Comando de Operações Táticas. Exerceu, ainda, atividades no GPI/SC e no Núcleo Especial de Polícia Marítima. Participou, como professor e aluno, de inúmeros cursos na área de Segurança Pública e atuou em diversas operações da Polícia Federal, na segurança de grandes eventos internacionais e na proteção de presidentes e de autoridades estrangeiras em visita ao Brasil.

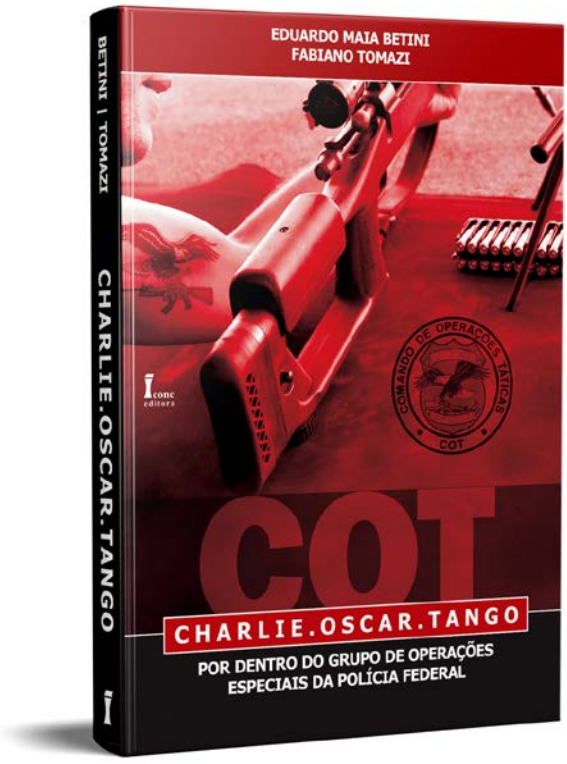
CONHEÇA OUTRAS OBRAS DO AUTOR

LIVROS DISPONÍVEIS EM

www.useblackeagle.com.br

SAIBA MAIS EM

www.fabianotomazi.com.br

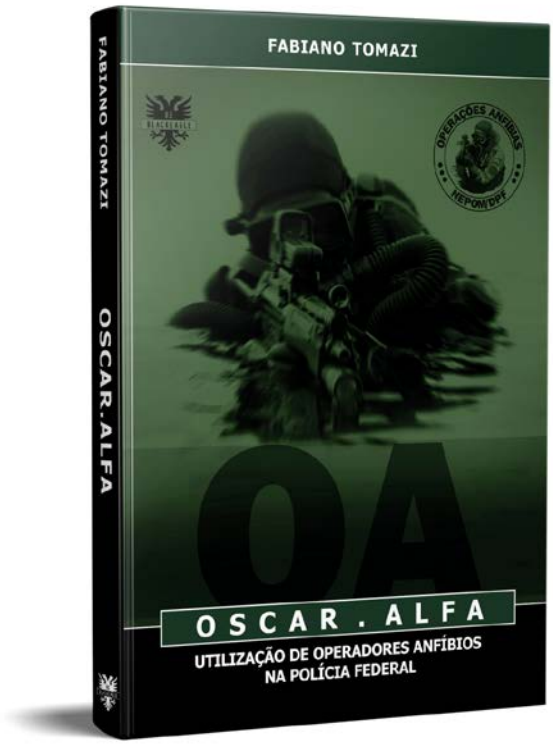


Conheça outras obras do autor

COT
CHARLIE.OSCAR.TANGO

Charlie Oscar Tango aborda diversos temas, como a formação de um grupo de operações especiais, histórico, funcionamento, treinamento, dia-a-dia e, principalmente, os bastidores das grandes operações realizadas pela Polícia Federal com a ajuda do seu grupo de operações, o Comando de Operações Táticas - COT. O leitor entrará no universo das mais famosas operações policiais realizadas no país, vivenciando a preparação, as dificuldades enfrentadas, fracassos e sucessos vividos pelos policiais federais envolvidos em sua execução.

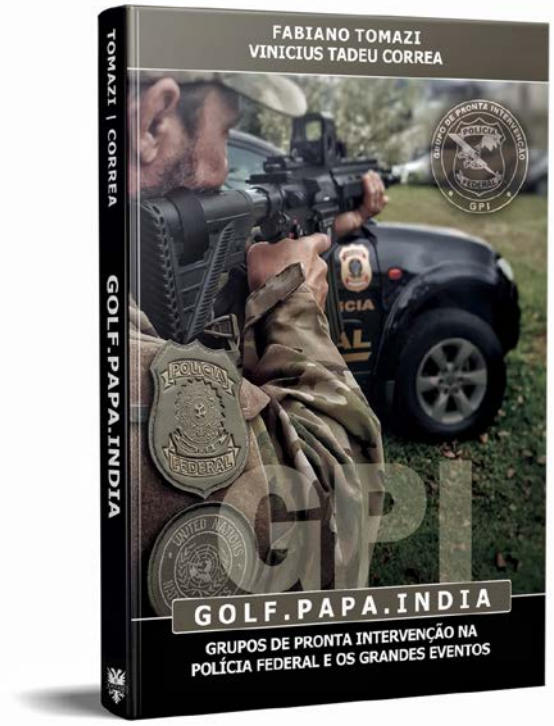
Histórias reais, missões reais e emoções reais. Traz ainda um breve estudo sobre a sociedade e a violência, incluindo uma lista de dicas de segurança que podem servir ao cidadão em seu dia-a-dia.



Conheça outras obras do autor

OA
OSCAR . ALFA

Oscar Alfa trata sobre a utilização de operadores anfíbios no meio policial e militar, em mais profundidade na Polícia Federal. Está dividido em duas partes. A primeira, traz um panorama sobre o emprego das operações anfíbias, sua história, a formação dos operadores multimissão, os equipamentos e as instalações. A segunda, apresenta emocionantes relatos de missões cumpridas pelos operadores anfíbios da PF, além de um trabalho de resgate da história, através da publicação de duas entrevistas realizadas com precursores do COT e do NEPOM, que narraram operações ocorridas em suas épocas. A obra é ricamente ilustrada e com extensa bibliografia, escrita em linguagem acessível, visando atender tanto o público leigo, interessado no trabalho policial, bem como profissionais da área, que poderão usufruir do seu conteúdo como uma referência técnica para implantação de novas unidades ou no aprimoramento da doutrina de operações especiais, estimulando uma constante e contínua capacitação profissional.



Conheça outras obras do autor

GPI
GOLF.PAPA.INDIA

Golf Papa India aborda a criação e a utilização dos Grupos de Pronta Intervenção - GPI na Polícia Federal e o emprego desses operadores nos grandes eventos esportivos recentemente realizados no Brasil, retratando fielmente algumas missões por eles desenvolvidas. Divide-se em três partes. A primeira apresenta a origem dos GPIs, a formação e o treinamento dos policiais, os equipamentos e os armamentos utilizados, a distribuição pelo País e sugestões ao aprimoramento do atual modelo. A segunda traz emocionantes relatos de operações executadas pelos grupos Brasil afora, incluindo a atuação contraterror na segurança dos grandes eventos esportivos, complementada, ainda, por relatos da experiência internacional dos policiais professores da Academia Nacional de Polícia - ANP em países conflagrados ou vítimas de desastres. A terceira, promove um trabalho de resgate histórico a partir da publicação de entrevistas realizadas com membros do COT e dos GPIs de vários estados, os quais narram marcantes operações desenvolvidas pelos grupos.

GRAY MAN

GUIA DE PREPARAÇÃO E SOBREVIVENCIALISMO

GRAY MAN ambiciona incentivar e conduzir o leitor na jornada da preparação e do sobrevivencialismo, apresentando extenso e variado conteúdo correlato ao tema, proveniente da experiência e de ampla pesquisa realizada pelo autor. Em mais de 600 páginas, retrata a história, conceitos, conhecimentos e competências ligadas à realidade da preparação, fugindo da costumeira romantização sobre o assunto. Aborda questões como: crises; gerenciamento de crises; movimento *prepper* e sobrevivencialista; realocação estratégica; planejamento; autossuficiência; equipamentos; habilidades; obtenção, tratamento e armazenamento de água; produção e armazenamento de alimentos; abrigos; transporte; segurança e defesa; finanças; primeiros socorros; suficiência energética; comunicação e conceitos sobre *gray man*. Apresenta, ainda, extensa bibliografia e inúmeros links para materiais de livre consulta destinados àqueles que pretendem se aprofundar na temática retratada. A obra amplia a capacidade de análise de cenários do leitor, demonstrando que, com conhecimento e preparo, é mais fácil superar os desafios impostos no decorrer da vida e reestabelecer a normalidade.

B.E BLACKEAGLE

ISBN: 978-65-01-32049-6
CBL
9 786501 320496