

meia-noite em chernobyl

adam higinbotham

Tradução de Patrícia Xavier

Para a Vanessa

ÍNDICE

Nota sobre a tradução e a transliteração	11
Mapas	12
Personagens	19
Prólogo	23
Parte 1 – Nascimento de uma Cidade	27
1. O Prometeu Soviético	29
2. Alfa, Beta e Gama	46
3. Sexta-feira, 25 de Abril, 17h00, Pripyat	66
4. Segredos do Átomo Pacífico	79
5. Sexta-feira, 25 de Abril, 23h55, Sala de Controlo da Unidade Número Quatro	94
6. Sábado, 26 de Abril, 1h28, Quartel Paramilitar dos Bombeiros Número Dois	109
7. Sábado, 1h30, Kiev	128
8. Sábado, 6h15, Pripyat	148
9. Domingo, 27 de Abril, Pripyat	166
Parte 2 – Morte de um Império	181
10. A Nuvem	183
11. A Síndrome da China	200
12. A Batalha de Chernobyl	212
13. No Hospital Número Seis	228
14. Os Liquidadores	249
15. A Investigação	269
16. O Sarcófago	285
17. A Zona Proibida	305
18. O Julgamento	319
19. O Pé de Elefante	340
20. Um Túmulo para Valery Khodemchuk	353

Epílogo	369
Agradecimentos	375
Nota do Autor	379
Glossário	383
Unidades de Radiação	387
Notas	389
Bibliografia	485
Fotografias	517
Créditos fotográficos	533
Índice Remissivo	535

NOTA SOBRE A TRADUÇÃO E A TRANSLITERAÇÃO

Este livro é uma obra de história. As palavras bielorrussas, russas e ucranianas foram grafadas de acordo com a grafia anglo-saxónica, exceto aquelas que têm uma grafia consagrada mais próxima do português. Os nomes de lugares e pessoas, e as unidades de medida, são as de uso corrente na União Soviética na altura dos acontecimentos.

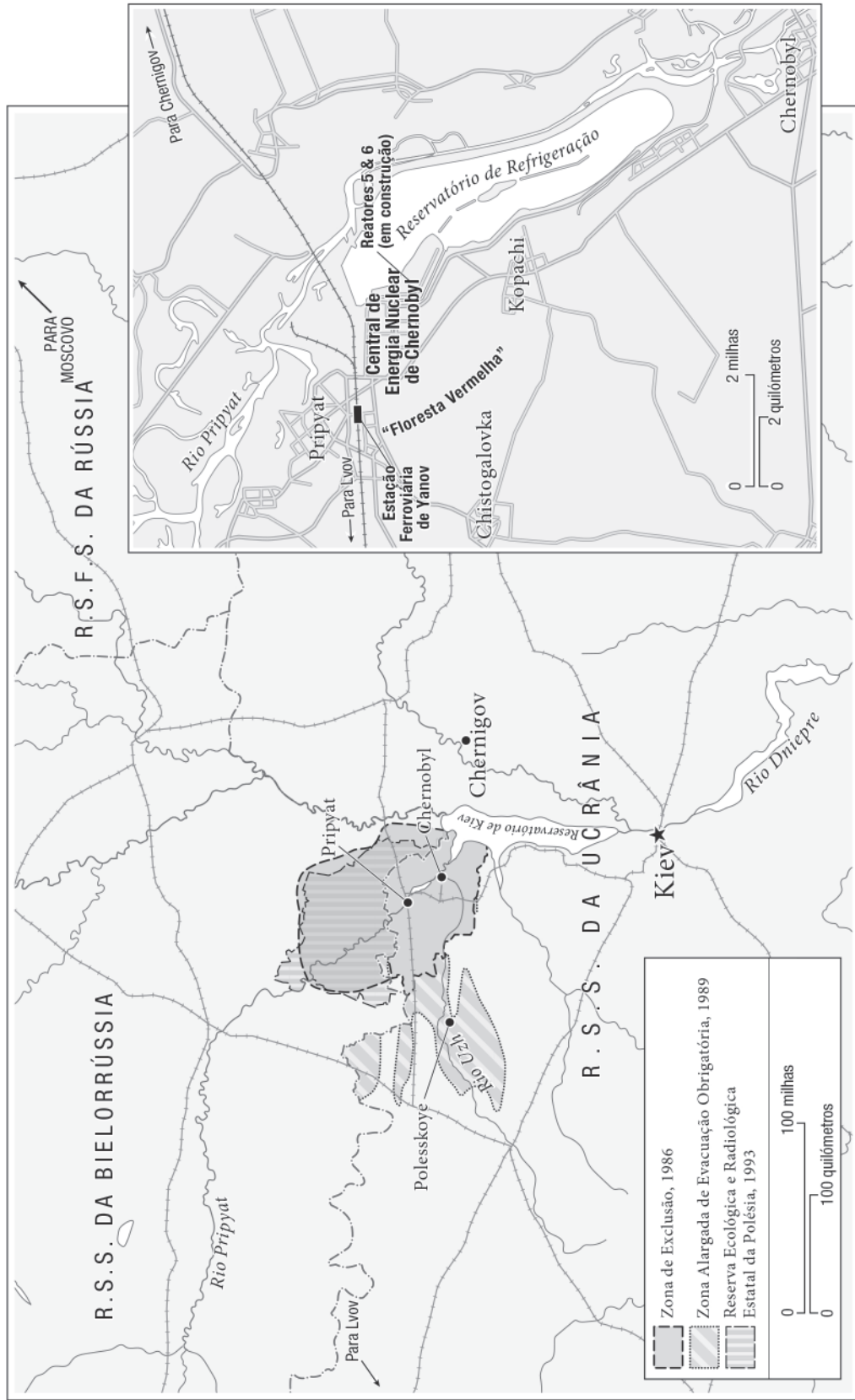


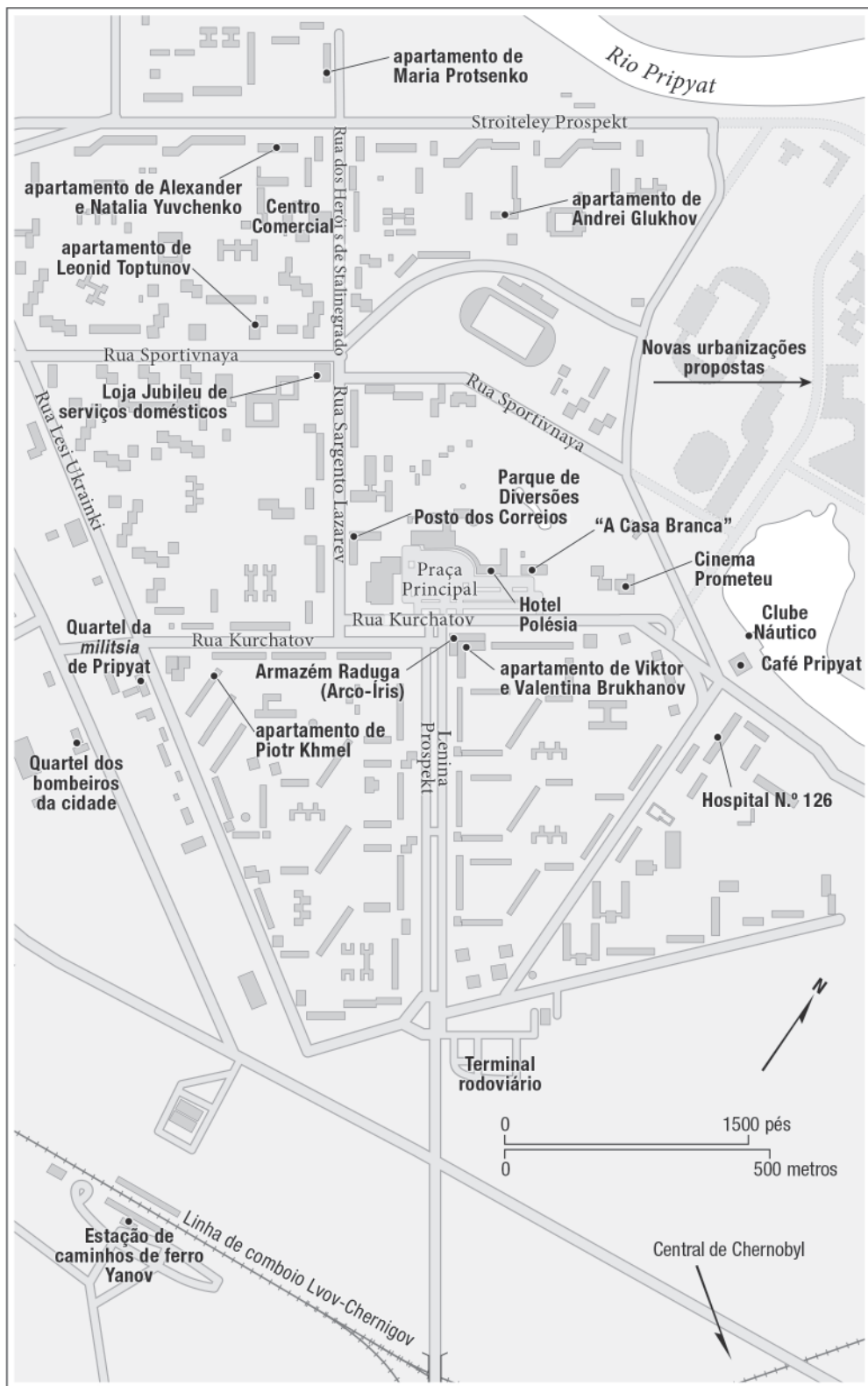
A União Soviética em 1986

★ Capitais Nacionais
 ★ Capitais das R.S.S.
 ■ Centrais nucleares
 ★ Cidades nucleares fechadas

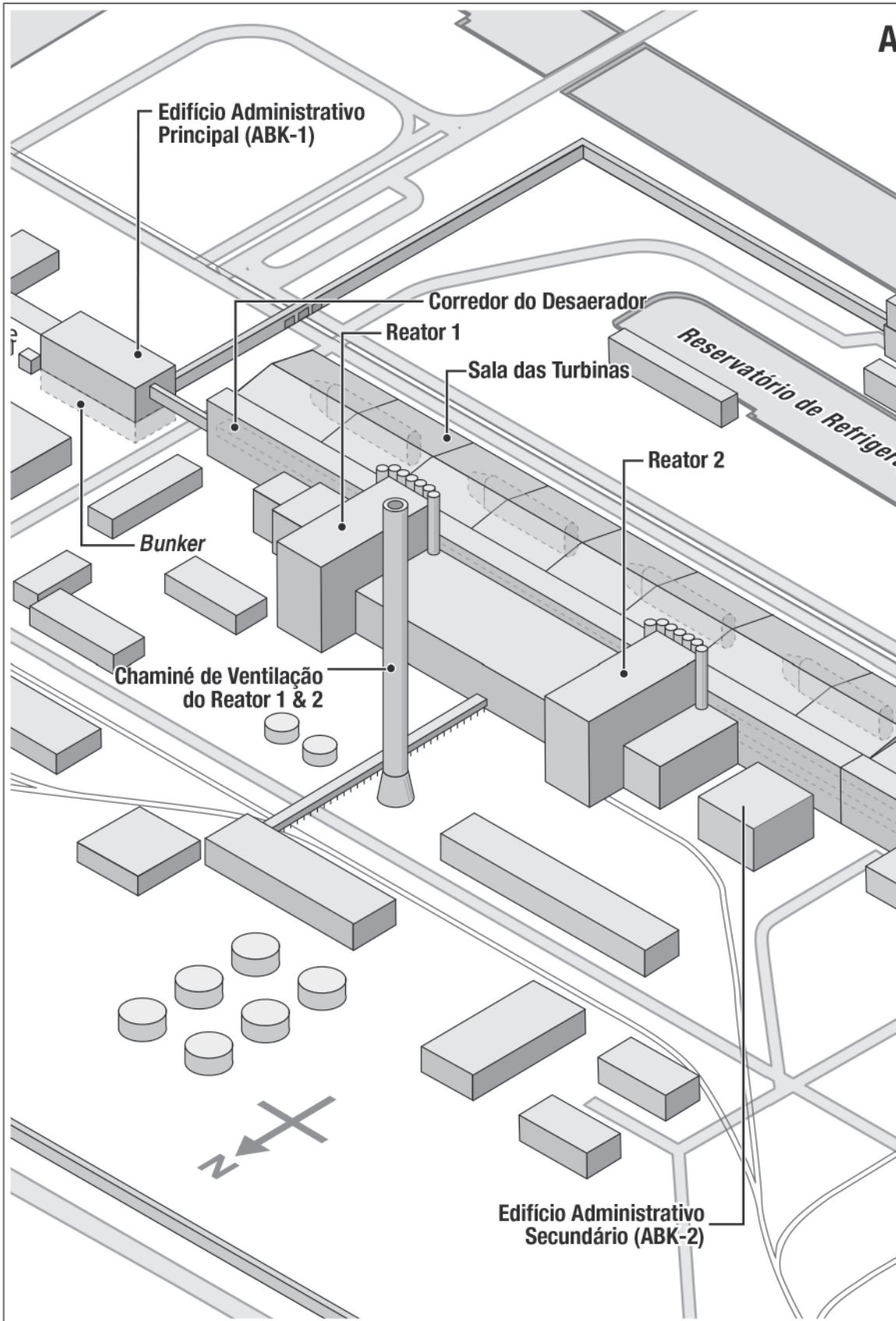


A ÁREA DE CHERNOBYL E A ZONA DE EXCLUSÃO, 1986-93





A CIDADE DE PRIPYAT EM ABRIL DE 1986



Edifício Administrativo Principal (ABK-1)

Corredor do Desaerador

Reator 1

Sala das Turbinas

Reservatório de Refrigeração

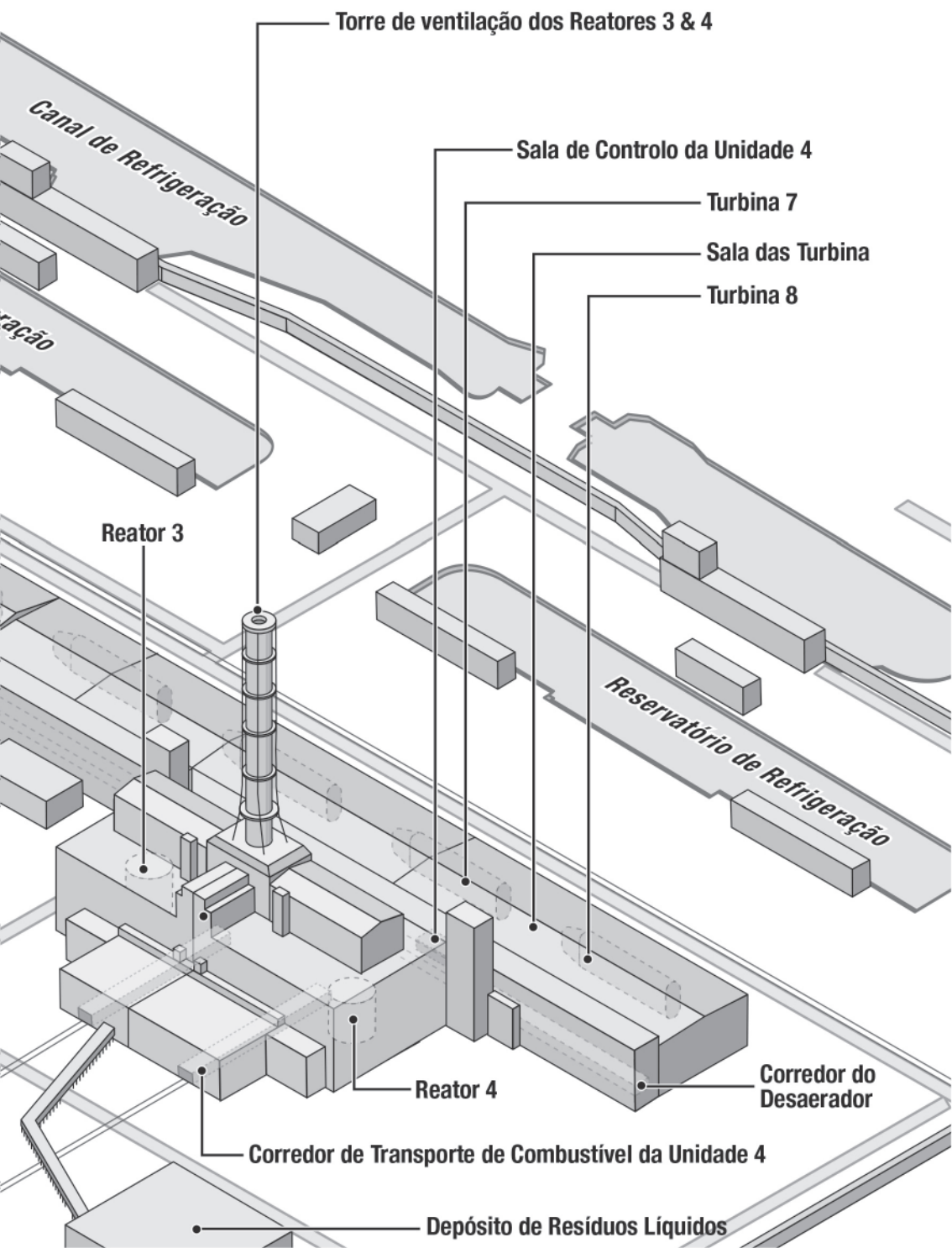
Reator 2

Bunker

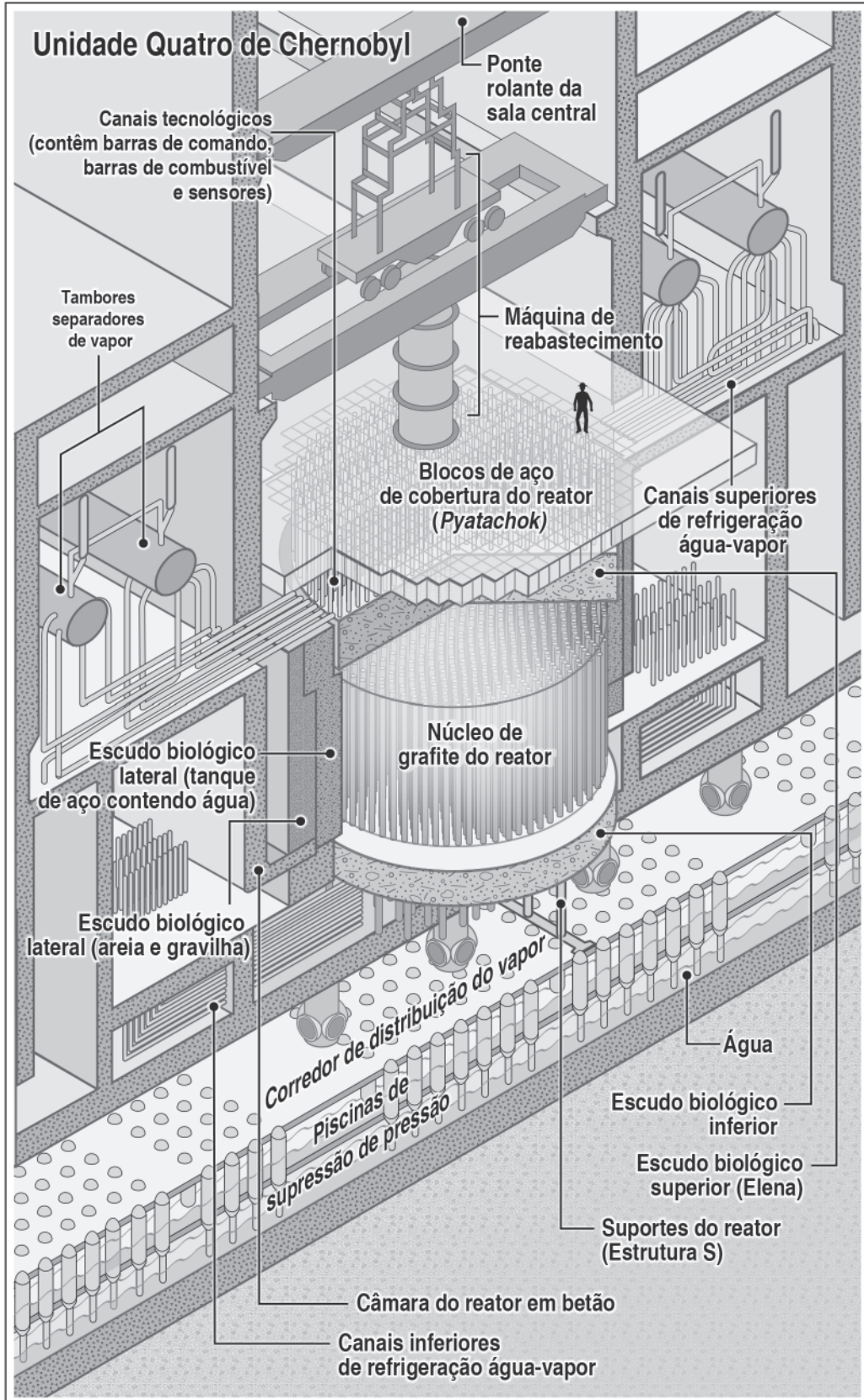
Chaminé de Ventilação do Reator 1 & 2

Edifício Administrativo Secundário (ABK-2)

A Central de Energia Nuclear de Chernobyl em Abril de 1986



Unidade Quatro de Chernobyl



PERSONAGENS

Central de Energia Atômica de Chernobyl e Cidade de Pripyat

ADMINISTRAÇÃO

Viktor Brukhanov: diretor da Central de Energia Atômica de Chernobyl

Nikolai Fomin: engenheiro-chefe; o número dois de Brukhanov

Anatoly Dyatlov: engenheiro-chefe-adjunto das operações

PESSOAL

Alexander Akimov: supervisor, quinto turno do reator da Unidade Quatro

Leonid Toptunov: engenheiro de categoria superior de controlo do reator, quinto turno, Unidade Quatro

Boris Stolyarchuk: engenheiro de categoria superior da unidade de controlo, quinto turno, Unidade Quatro

Yuri Tregub: engenheiro de categoria superior de controlo do reator, Unidade Quatro

Alexander Yuvchenko: engenheiro mecânico de categoria superior, quinto turno, Unidade Quatro

Valery Perevozchenko: supervisor de serviço na Oficina do Reator, quinto turno, Unidade Quatro

Serafim Vorobyev: chefe da defesa civil da central

Veniamin Prianichnikov: diretor dos cursos de formação técnicos da central

BOMBEIROS

Major Leonid Telyatnikov: comandante do Quartel Paramilitar Número Dois dos Bombeiros (central de Chernobyl)

Tenente Vladimir Pravik: comandante do terceiro turno, Quartel Paramilitar Número Dois dos Bombeiros (central de Chernobyl)

Tenente Piotr Khmel: comandante do primeiro turno, Quartel Paramilitar Número Dois dos Bombeiros (central de Chernobyl)

Tenente Viktor Kibenok: comandante do terceiro turno, Quartel Paramilitar Número Seis dos Bombeiros (Pripyat)

Sargento Vasily Ignatenko: membro do terceiro turno, Quartel Paramilitar Número Seis dos Bombeiros (Pripyat)

PRIPYAT

Alexander Esaulov: vice-presidente da Câmara de Pripyat

Maria Protsenko: arquiteta-chefe da cidade de Pripyat

Natalia Yuvchenko: professora de língua e literatura russa na escola Número Quatro e mulher de Alexander Yuvchenko

O Governo

Mikhail Gorbachev: secretário-geral do Partido Comunista da União Soviética; líder da URSS

Nikolai Ryzhkov: presidente do Conselho de Ministros Soviético; primeiro-ministro da URSS

Yegor Ligachev: líder ideológico do Partido Comunista da União Soviética; a segunda figura mais importante do politburo

Viktor Chebrikov: comandante do Comitê para a Segurança do Estado (KGB) da URSS

Vladimir Dolgikh: secretário do Comitê Central do Partido Comunista, responsável pela indústria pesada e pela energia nuclear

Vladimir Marin: responsável pelo setor da energia nuclear da Indústria Pesada e da Divisão de Energia do Comitê Central do Partido Comunista

Anatoly Mayorets: ministro soviético da Energia e Eletrificação

Gennadi Shasharin: ministro-adjunto soviético da Energia, especificamente responsável pela energia nuclear

Vladimir Scherbitsky: primeiro-secretário do Partido Comunista da Ucrânia e membro do Politburo Soviético; líder da República Socialista Soviética da Ucrânia

Alexander Lyashko: presidente do Conselho de Ministros da República Socialista Soviética da Ucrânia; o primeiro-ministro ucraniano

Vladimir Malomuzh: segundo-secretário do Partido para a Oblast de Kiev

Vitali Sklyarov: o ministro ucraniano da Energia e Eletrificação

Boris Scherbina: vice-presidente do Conselho de Ministros Soviético; presidente da comissão governamental em Chernobyl

Ivan Silayev: vice-presidente do Conselho de Ministros Soviético, responsável pela engenharia industrial; membro do Comitê Central do Partido Comunista da URSS; vice-presidente da comissão governamental em Chernobyl

Os Peritos Nucleares

Anatoly Aleksandrov: presidente da Academia das Ciências Soviética e diretor do Instituto Kurchatov da Energia Atômica, responsável pelo desenvolvimento da ciência e da tecnologia nuclear em toda a URSS

Efim Slavsky: ministro do Ministério da Construção de Máquinas Médias, com controle sobre todos os aspetos do programa de armamento nuclear soviético

Nikolai Dollezhal: diretor do NIKIET, a entidade responsável pela conceção dos reatores

Valery Legasov: primeiro diretor-adjunto do Instituto Kurchatov, o número dois de Anatoly Aleksandrov

Evgeny Velikhov: diretor-adjunto do Instituto Kurchatov; conselheiro científico de Mikhail Gorbachev e rival de Valery Legasov

Alexander Meshkov: ministro-adjunto do Ministério da Construção de Máquinas Médias

Boris Prushinsky: engenheiro-chefe do Soyuzatomenergó, o departamento de energia nuclear do Ministério da Energia, e dirigente da OPAS, a equipa de resposta a emergências em centrais nucleares

Alexander Borovoi: chefe do laboratório de física de neutrinos do Instituto Kurchatov e líder científico da Expedição ao Complexo de Chernobyl

Hans Blix: diretor da Agência Internacional para a Energia Atômica, sediada em Viena, Áustria

Os Gerais

General Boris Ivanov: comandante-adjunto das Forças de Defesa Civil da URSS

General Vladimir Pikalov: comandante das tropas de guerra química da URSS

Major-General Nikolai Antoshkin: comandante da 17.^a Brigada Aerotransportada, região militar de Kiev

Major-General Nikolai Tarakanov: comandante-adjunto das Forças de Defesa Civil da URSS

Os Médicos

Dr.^a Angelina Guskova: chefe do departamento clínico do Hospital Número Seis, Moscovo

Dr. Alexander Baranov: chefe do serviço de hematologia, Hospital Número Seis,
Moscovo

Dr. Robert Gale: especialista em hematologia no centro médico da UCLA, Los Angeles

PRÓLOGO

Sábado, 26 de abril de 1986: 16h16
Central de Energia Atômica de Chernobyl, Ucrânia

O tenente Alexander Logachev adorava a radiação como outros homens adoram as suas mulheres. Alto e atraente, 26 anos, com cabelo escuro muito curto e olhos de um azul-gelo, Logachev entrara nas forças armadas soviéticas ainda rapaz. Tinham-no treinado bem. Os instrutores da academia militar na periferia de Moscovo haviam-no ensinado a lidar com venenos letais e radiação desprotegida. Logachev estivera nos campos de testes de Semipalatinsk, no Cazaquistão, e na região devastada do Leste dos Urais, onde as partículas radioativas de um acidente clandestino ainda envenenavam a paisagem; a certa altura, a formação de Logachev levou-o até às ilhas remotas e proibidas de Novaya Zemlya, no Círculo Ártico, marco zero da detonação da terrível *Tsar Bomba*, o maior dispositivo termonuclear na história.

Agora, como oficial de reconhecimento radiológico do 427.º Regimento Mecanizado da Bandeira Vermelha, da Defesa Civil da Região de Kiev, Logachev sabia como se proteger, a si e à sua equipa de três homens, contra agentes neurotóxicos, armas biológicas, radiação gama e partículas radioativas: fazendo o seu trabalho exatamente como os manuais ditavam; confiando no seu equipamento de dosimetria; e, quando necessário, recorrendo ao estojo médico destinado à guerra nuclear, bacteriológica e química, que se encontrava no habitáculo do seu carro blindado. Logachev acreditava, no entanto, que a melhor proteção era a de cariz psicológico. Os homens que se permitiam temer a radiação eram os que corriam mais riscos. Mas aqueles que aprendiam a amar e a apreciar a sua presença espectral, a compreender os seus caprichos, conseguiam suportar até o mais intenso bombardeamento gama e sobreviver tão saudáveis como antes.

Naquela manhã, ao atravessar a grande velocidade os subúrbios de Kiev, à frente de uma coluna de mais de trinta veículos, depois de ter sido chamado para uma emergência na central nuclear de Chernobyl, Logachev tinha todas as razões para se sentir confiante. O ar primaveril entrava pelas escotilhas do

seu veículo blindado de reconhecimento, carregando o cheiro de árvores e de relva acabada de aparar. Os seus homens, que se tinham reunido na parada ainda na noite anterior, para a inspeção mensal, estavam treinados e a postos. Aos seus pés, a bateria de instrumentos de monitorização radiológica — incluindo o recém-instalado dispositivo eletrónico duas vezes mais sensível do que o modelo anterior — murmurava suavemente, sem revelar nada de invulgar na atmosfera envolvente.

Mas quando, mais tarde, finalmente se aproximaram da central, tornou-se claro que algo de extraordinário acontecera. O alarme do dosímetro deu o seu primeiro sinal quando passaram o poste de betão que demarcava o perímetro da central, e o tenente deu ordem para parar o veículo e registar a sua leitura: 51 roentgens por hora. Se ficassem naquele local apenas 60 minutos, absorveriam a dose máxima de radiação permitida aos militares soviéticos em tempo de guerra. Avançaram, seguindo a linha de torres de transmissão de alta voltagem que se estendia para o horizonte, na direção da central de energia; os valores de radiação subiram ainda mais, antes de voltarem a descer.

Depois, quando o carro blindado percorria a margem de betão do canal de arrefecimento, a Unidade Quatro da central nuclear de Chernobyl tornou-se finalmente visível, e Logachev e a sua equipa olharam-na em silêncio. O telhado do edifício de 20 andares cedera e encontrava-se aberto, os níveis superiores escurecidos e reduzidos a escombros. Viam-se painéis de betão armado quebrados, blocos de grafite caídos e, aqui e ali, os revestimentos reluzentes de elementos de combustível de um reator nuclear. Uma nuvem de vapor erguia-se dos escombros para o céu soalheiro.

A equipa tinha, no entanto, ordens para levar a cabo o reconhecimento completo da central. O carro blindado contornou o complexo em sentido contrário ao dos ponteiros do relógio, a 10 quilómetros por hora. O sargento Vlaskin ia lendo em voz alta os níveis de radiação indicados pelos novos instrumentos, e Logachev rabiscava-os num mapa, desenhado à mão numa folha de papel vegetal a esferográfica e marcador de cor: 1 roentgen por hora, depois 2, depois 3. Viraram à esquerda, e os valores começaram a subir rapidamente: 10, 30, 50, 100.

— Duzentos e cinquenta roentgens por hora! — gritou o sargento, esbugalhando os olhos.

— Camarada tenente... — começou, apontando o radiómetro.

Logachev olhou para o mostrador e o seu escalpe arrepiou-se de terror: 2080 roentgens por hora. Um número impossível.

Logachev esforçou-se por se manter calmo e por se lembrar do que dizia o manual; tentou vencer o medo. Mas nem o seu treino lhe pôde valer, e o

tenente ouviu-se a gritar de pânico com o condutor, aterrorizado com a ideia de que o veículo parasse.

— Aonde é que vais, filho da mãe? Perdeste a porra do juízo? — berrou.
— Se esta coisa se avaria, somos todos cadáveres ao fim de 15 minutos!

PARTE 1

NASCIMENTO DE UMA CIDADE

O Prometeu Soviético

Quando a batida lenta de pás de rotores se aproximou, pássaros negros levantaram voo, dispersando-se sobre os campos de gelo e sobre os riachos e pântanos nacarados que se entrelaçavam na bacia do rio Pripyat. Lá em baixo, com neve pelos joelhos, o vapor da respiração a formar nuvens espessas, Viktor Brukhanov aguardava a chegada da *nomenklatura* de Moscovo.

Quando o helicóptero pousou, a delegação de ministros e representantes do Partido Comunista caminhou pesadamente pelo campo gelado. O frio cortante fustigava-lhes os pesados casacos de lã e infiltrava-se-lhes sob os chapéus altos de pele. O ministro da Energia e da Eletrificação da URSS e altos dirigentes do partido da República Socialista Soviética da Ucrânia juntaram-se a Brukhanov no local onde o seu audacioso projeto teria início. Com 34 anos apenas, inteligente e ambicioso, um homem dedicado ao partido, Brukhanov viera para a Ucrânia ocidental com ordens para começar a construir aquilo que — se os estrategos soviéticos levassem a sua ideia por diante — viria a ser a maior central nuclear do planeta.

Reunidos perto da margem do rio, os doze homens brindaram aos seus planos com alguns goles de conhaque. Um fotógrafo oficial fê-los posar entre pás de cabo comprido e um teodolito, com o helicóptero, atarracado e desajeitado, à espera em segundo plano. De pé na neve, viram o ministro Neporozhny enterrar uma estaca cerimonial, centímetro a centímetro, no chão duro como ferro.

Foi no dia 20 de fevereiro de 1970. Após meses de deliberação, as autoridades soviéticas tinham finalmente acordado num nome para a nova central energética, que um dia tornaria a engenharia nuclear da URSS famosa em todo o mundo. Tinham considerado várias opções: Central de Energia Atômica do Norte de Kiev, ou da Ucrânia Ocidental, ou, talvez, do Pripyat. Mas, por fim, Vladimir Scherbitsky, o formidável líder do Partido Comunista da Ucrânia, assinou um decreto a confirmar que o complexo teria o nome da capital regional: uma pequena, mas antiga, cidade com dois mil habitantes,

a 14 quilómetros de onde Brukhanov e os seus chefes se encontravam agora, naquele campo coberto de neve.

Fundada no século XII, a cidade de Chernobyl foi, nos oito séculos seguintes, habitada por camponeses que pescavam nos rios, criavam vacas nos prados e colhiam cogumelos nas florestas densas do noroeste da Ucrânia e do sul da Bielorrússia. Repetidamente devastada por pogroms, purgas, fome e guerra, Chernobyl encontrou finalmente a paz na segunda metade do século XX. Tornara-se uma pacata cidade de província, com um punhado de fábricas, um hospital, uma biblioteca, um Palácio da Cultura; tinha um pequeno estaleiro que prestava assistência aos rebocadores e barças que percorriam o Pripyat e o Dniepre, os dois rios que confluíam ali perto. A água permeava toda aquela região rural, uma paisagem plana repleta de turfeiras, pântanos e florestas alagadas, que faziam parte da bacia do rio Dniepre, uma rede de 32 000 rios e riachos que cobriam quase metade da Ucrânia. Apenas 15 quilómetros a jusante do local escolhido para a nova central energética, os rios uniam-se e corriam para o «mar de Kiev», um abundante reservatório hidroelétrico que providenciava água doce aos dois milhões e meio de habitantes da capital da república, a duas horas de carro para sudeste.

Viktor Brukhanov chegara a Chernobyl no começo daquele inverno. Instalara-se no único hotel da cidade: um edifício sombrio de um só piso na rua Sovietskaya. Magro mas atlético, tinha uma cara estreita, ansiosa, pele morena e caracóis densos e escuros. Brukhanov, o mais velho de quatro filhos, nascera numa família de etnia russa, mas fora criado no Usbequistão, entre as montanhas da Ásia Central soviética. Tinha uma aparência exótica: quando, mais tarde, se conheceram, o major da divisão do KGB pensou que o jovem diretor poderia ser grego.

Sentou-se na cama do hotel e esvaziou a sua pasta, tirando de lá um bloco de notas, um conjunto de esboços e uma régua de cálculo de madeira. Apesar de ser agora o diretor e, para já, o único funcionário da Central de Energia Atómica de Chernobyl, Brukhanov sabia pouco sobre energia nuclear. No Instituto Politécnico em Tashkent, estudara engenharia eléctrica. Começara por desempenhar funções modestas na oficina de turbinas de uma central hidroelétrica usbeque, mas não tardara a subir na carreira, tendo supervisionado o lançamento da maior central eléctrica a carvão da Ucrânia, em Slavyansk, no leste industrializado da república. Porém, no Ministério da Energia em Moscovo, o conhecimento e a experiência não eram considerados habilitações tão importantes para a gestão de topo como

a lealdade e a capacidade de fazer o que era preciso. As questões técnicas podiam ser deixadas aos peritos.

Na alvorada da década de 70, para dar resposta à sua crescente necessidade de energia elétrica e procurando acompanhar o Ocidente, a URSS embarcou num programa intensivo de construção de reatores. Os cientistas soviéticos tinham em tempos reclamado a liderança mundial na engenharia nuclear e impressionado os seus homólogos capitalistas em 1954, ao construírem o primeiro reator para produção de eletricidade comercial. Porém, desde então, tinham ficado irremediavelmente para trás. Em julho de 1969, quando astronautas norte-americanos se entregavam aos preparativos finais para aterrar na Lua, o ministro soviético da Energia e da Eletrificação deu início a uma expansão agressiva da construção nuclear. Definiu objetivos ambiciosos para uma rede de novas centrais na parte europeia da União Soviética, com reatores gigantes, produzidos em massa, que seriam construídos desde o golfo da Finlândia até ao mar Cáspio.

Nesse inverno, quando a década de 60 chegava ao fim, o ministro da Energia chamou Brukhanov a Moscovo e atribuiu-lhe a sua nova missão. Era um projeto de um enorme prestígio. Não se trataria apenas da primeira central nuclear na Ucrânia, mas seria também um novo território para o Ministério da Energia e da Eletrificação, que nunca construíra um tal empreendimento de raiz. Até então, todos os reatores da URSS tinham sido construídos pelo Ministério da Construção de Maquinaria: a organização clandestina por trás do programa de armas atómicas soviético, tão secreta que o seu próprio nome era uma cifra, destinada a desencorajar olhares curiosos. Mas apesar da dificuldade da empresa, Brukhanov, um verdadeiro crente, aceitou de boa vontade carregar o estandarte do Átomo Vermelho.

Sentado sozinho na sua cama de hotel, o jovem engenheiro olhou de frente a responsabilidade de erguer de um campo vazio um projeto que deveria custar quase 400 milhões de rublos. Elaborou listas dos materiais necessários para iniciar a construção e, usando a sua régua de cálculo, estimou os custos associados. Depois apresentou a sua estimativa ao banco estatal, em Kiev. Viajava quase todos os dias para a cidade de autocarro; quando não havia autocarro, pedia boleia. Como o projeto não tinha um contabilista, não havia folha de pagamento e, por isso, ele não recebia salário.

Antes que pudesse começar a construir a central propriamente dita, Brukhanov teve de criar a infraestrutura de que precisava para fazer chegar os materiais e o equipamento ao local: uma extensão da via-férrea que servia a vila vizinha de Yanov; uma nova doca no rio, para receber gravilha e betão reforçado. Contratou trabalhadores da construção civil, e um crescente exército

de homens e mulheres, aos comandos de escavadoras de lagartas e de camiões basculantes BelAZ, em breve abria caminhos na floresta e desbravava terreno na paisagem sombria. Com vista a criar alojamento para si, para um contabilista recém-contratado e para o punhado de trabalhadores que viviam no local, Brukhanov estabeleceu uma aldeia temporária numa clareira próxima, na floresta. Era um aglomerado de cabanas de madeira sobre rodas, equipadas com uma pequena cozinha e um fogão a lenha, e os seus habitantes chamavam-lhe, simplesmente, *Lesnoy* — «do bosque». Quando o tempo aqueceu, Brukhanov mandou construir uma escola, onde as crianças podiam estudar até ao quarto ano. Em agosto de 1970, a sua jovem família mudou-se para *Lesnoy*: a sua mulher, Valentina, a sua filha de seis anos, Lilia, e o seu filho bebé, Oleg.

Valentina e Viktor Brukhanov tinham passado a primeira década da sua vida em comum a ajudar a cumprir o sonho de eletrificação socialista. Chernobyl era a terceira central energética que a família lançava em seis anos; Valentina e Viktor tinham-se conhecido quando eram jovens especialistas a trabalhar no projeto hidroelétrico de Angren, a uma centena de quilómetros da capital usbeque, Tashkent. Valentina era então assistente de um engenheiro mecânico perito em turbinas, e Viktor, acabado de sair da universidade, era estagiário. Ainda tencionava regressar à universidade para concluir o mestrado, quando o chefe do seu departamento na central o encorajara a ficar: «Espera», dissera-lhe, «ainda hás de conhecer a tua futura mulher aqui!» Amigos comuns apresentaram Viktor e Valentina no inverno de 1959: «Vais afundar-te nos olhos dela», prometeram-lhe. Começaram a namorar e, passado pouco mais de um ano, em dezembro de 1960, casaram-se em Tashkent; Lilia nasceu em 1964.

Para Valentina, *Lesnoy* era como um lugar mágico, com pouco mais de uma dúzia de famílias reunidas num amontoado de cabanas improvisadas; à noite, quando o rugido dos buldózers e das escavadoras cessava, um silêncio aveludado caía sobre a clareira, e tudo o que se ouvia era o piar das corujas, na escuridão que uma única lanterna rompia. De vez em quando, para incentivar os trabalhadores a cumprirem os objetivos da construção, Moscovo enviava ao local celebridades soviéticas, incluindo a estrela cigana Nikolai Slichenko e a sua companhia, para realizar espetáculos e concertos. A família permaneceu na colónia da floresta por mais dois anos, enquanto brigadas de trabalho de choque escavavam o primeiro fosso para o reator e construíam um reservatório gigante — um lago artificial com 11 quilómetros de comprimento e 2,5 quilómetros de largura, que providenciaria os milhões de litros cúbicos de água necessários ao funcionamento de quatro reatores de grande dimensão — no solo arenoso.

Entretanto, Viktor supervisionava a edificação de uma colônia inteiramente nova — uma *atomogrado*, ou «cidade atômica» — junto ao rio. A colônia, que viria a ter o nome de Pripyat, foi concebida para alojar os milhares de trabalhadores, e respetivas famílias, que um dia garantiriam o funcionamento do complexo nuclear. Alguns dormitórios e edifícios de apartamentos ficaram concluídos em 1972. A nova cidade foi construída tão depressa que nos primeiros tempos não havia estradas pavimentadas, nem central termoelétrica municipal, para servir os edifícios habitacionais. Mas os seus cidadãos eram jovens e entusiásticos. Os primeiros especialistas a chegar ao local eram idealistas, pioneiros do futuro nuclear, e estavam ansiosos por transformar a sua pátria com nova tecnologia. Para eles, tais problemas eram insignificantes: para se manterem quentes durante a noite, dormiam com os casacos vestidos.

Valentina e Viktor foram dos primeiros a mudar-se para lá, ocupando um apartamento de quatro assoalhadas no número 6 de Lenina Prospekt, mesmo à entrada da nova cidade, no inverno de 1972. Enquanto esperavam que a primeira escola da cidade abrisse as portas, a sua filha, Lilia, apanhava todos os dias boleia de camião ou carro para Lesnoy, onde frequentava a escola da floresta.

De acordo com o regulamento do projeto soviético, Pripyat encontrava-se separada da central, propriamente dita, por uma «zona sanitária», onde a construção era proibida, para garantir que a população não ficava exposta aos campos de radiação ionizante de baixo nível. Ainda assim, Pripyat encontrava-se bastante perto da central, a menos de dez minutos por estrada — apenas três quilómetros em linha reta. À medida que a cidade crescia, os seus habitantes iam construindo casas de verão na zona sanitária, desrespeitando as regras em troca de uma *datcha* improvisada e de uma pequena horta.

As instruções iniciais recebidas por Viktor Brukhanov para a central de Chernobyl determinavam a construção de um par de reatores nucleares — um modelo novo, conhecido pelo acrónimo RBMK, de *reaktor bolshoy moschnosti kanalnyy*, ou reator de alto rendimento de tipo canal. Em sintonia com a tendência soviética para projetos megalómanos, o RBMK era maior e mais potente do que praticamente todos os reatores construídos no Ocidente, possuindo, em teoria, a capacidade de gerar 1000 megawatts de eletricidade, o suficiente para servir, pelo menos, um milhão de habitações modernas. Os prazos estabelecidos pelos chefes de Brukhanov em Moscovo e Kiev exigiam-lhe que trabalhasse com uma diligência sobre-humana: segundo o estipulado pelo Nono Plano Quinquenal, o primeiro reator devia entrar em funcionamento

em dezembro de 1975, e o segundo, antes do final de 1979. Brukhanov não tardou a perceber que seria impossível cumprir esta calendarização.

Quando o jovem diretor começou a trabalhar em Chernobyl, em 1970, a experiência económica socialista começava a inverter-se. A URSS cedia sob a pressão de décadas de planeamento central, burocracia inútil, avultados gastos militares e corrupção endémica — era o início do período que viria a ser chamado a Era da Estagnação. Escassez e bloqueios na produção, roubo e desvio de fundos afetavam quase todos os ramos da indústria. A engenharia nuclear não era exceção. Brukhanov bateu-se, desde o início, com a falta de equipamento de construção. Componentes mecânicas essenciais e materiais de construção chegavam muitas vezes com atraso, ou não chegavam de todo, e a mercadoria entregue tinha muitas vezes defeitos. Aço e zircónio — essenciais para os quilómetros de tubagem e para as centenas de elementos de combustível que alimentariam os reatores gigantes — escasseavam; canos e betão armado destinados a uso nuclear eram, por vezes, de tão má qualidade que tinham de ser deitados fora. A qualidade do fabrico em todos os níveis da produção soviética era tão deficiente que os projetos de construção em toda a indústria energética tinham forçosamente de integrar um estádio suplementar conhecido como «controlo pré-instalação». Ao chegar da fábrica, todo o novo equipamento — transformadores, turbinas, mecanismos de comutação — era desmontado até à última porca e ao último parafuso, inspecionado, reparado e depois novamente montado de acordo com as especificações originais, como devia ter sido feito inicialmente. Só então o equipamento podia ser instalado com segurança. Esta duplicação de trabalho acrescentava meses de atraso e milhões de rublos a qualquer projeto de construção.

Em finais de 1971 e no início de 1972, Brukhanov teve de lidar com conflitos laborais e rivalidades entre os responsáveis pela construção e foi alvo de constantes repreensões por parte dos dirigentes do Partido Comunista de Kiev. Os trabalhadores queixavam-se da escassez de comida e das filas na cantina local; Brukhanov não apresentara estimativas de custos e documentos do projeto; falhara prazos e ficara muito aquém das quotas de trabalho mensal ditadas por Moscovo. E os problemas não se ficavam por aqui: os novos cidadãos de Pripjat exigiam uma padaria, um hospital, um palácio da cultura, um centro comercial. Faltava construir centenas de apartamentos.

Finalmente, em julho de 1972, exausto e desiludido, Viktor Brukhanov deslocou-se a Kiev para uma reunião com o seu chefe do Ministério da Energia e da Eletrificação. Fora diretor da Central de Energia Atómica de Chernobyl durante menos de três anos, e o complexo ainda não se erguera do chão. Mas, agora, Brukhanov tencionava demitir-se.

...

Por trás de todos os catastróficos fracassos da URSS durante a Era da Estagnação — sob a incompetência cleptocrática, o nepotismo, as ineficiências carrancudas e o ruinoso desperdício da economia planeada — encontrava-se o poder monolítico do Partido Comunista. O Partido surgira como uma facção única entre aqueles que competiam pelo poder na Rússia após a Revolução de 1917, supostamente para representar a vontade dos trabalhadores, mas estabeleceu rapidamente o controlo de um Estado monopartidário — com o objetivo de conduzir o proletariado ao «Verdadeiro Comunismo».

Distinto do mero Socialismo, o Verdadeiro Comunismo era a utopia marxista: «uma sociedade sem classes que continha possibilidades ilimitadas para a realização humana», um sonho igualitário de autogoverno pelo povo. À medida que a revolução era suplantada pela repressão política, o prazo para concretizar este Shangri-la meritocrático era repetidamente empurrado para o futuro. Ainda assim, o Partido agarrava-se ao seu papel aplicando os ditames do marxismo-leninismo, ossificando-se num aparelho ideológico de funcionários remunerados a tempo inteiro — o *apparat* —, nominalmente separado do governo, mas que controlava, na realidade, a tomada de decisões em todos os níveis da sociedade.

Décadas mais tarde, o Partido estabelecera a sua própria hierarquia rígida de patrocínio pessoal e detinha o poder de nomeação sobre toda uma classe de posições influentes, coletivamente conhecidas como a *nomenklatura*. Havia também dirigentes do Partido para supervisionar cada oficina, cada empresa civil ou militar, cada indústria e cada ministério: os *apparatchiks*, que formavam uma burocracia-sombra de funcionários políticos em todo o império soviético. Embora oficialmente cada uma das quinze repúblicas da URSS fosse governada pelo seu próprio Conselho Ministerial, encabeçado por um primeiro-ministro, na prática era o líder nacional do Partido Comunista de cada república — o primeiro secretário — que detinha o controlo. Acima de todos eles, dando as diretivas de Moscovo, estava Leonid Brezhnev, o secretário-geral de rosto empedernido do Partido Comunista da União Soviética, presidente do Politburo e governante de facto de 242 milhões de pessoas. Esta interferência institucionalizada revelava-se confusa e contrária ao bom funcionamento de um Estado moderno, mas o Partido tinha sempre a última palavra.

Nem todos podiam tornar-se membros do Partido. Era necessário passar por um exaustivo processo de candidatura e aprovação, obter o apoio de membros existentes e pagar contribuições regulares. Em 1970, menos de um

em cada quinze cidadãos soviéticos tinham sido admitidos. No entanto, ser membro trazia benefícios e vantagens, disponíveis apenas para a elite, incluindo o acesso a lojas restritas e a jornais estrangeiros, assistência médica à parte e a possibilidade de viajar para o estrangeiro. Acima de tudo, o avanço profissional em quaisquer funções de categoria superior era difícil sem um cartão do Partido, e as exceções eram raras. Na altura em que Viktor Brukhanov se tornou membro, em 1966, o Partido estava em toda a parte. No local de trabalho, ele respondia perante dois senhores: os seus chefes imediatos e o comité do Partido Comunista local. Quando se tornou diretor de uma central nuclear, não foi diferente. Recebia diretivas do Ministério da Energia em Moscovo, mas também era tiranizado pelas exigências do comité regional do partido em Kiev.

Embora no começo da década de 70 muitas pessoas no Partido ainda acreditassem nos princípios do marxismo-leninismo, sob o olhar sinistro de Brezhnev e da sua claque de amigos decrépitos, a ideologia tornara-se pouco mais do que maquiagem. As purgas em massa e as execuções aleatórias das três décadas sob o poder de Estaline tinham terminado, mas, por toda a URSS, dirigentes do partido e líderes de grandes empresas — quintas coletivas e fábricas de blindados, centrais de energia e hospitais — chefiavam os seus funcionários recorrendo à perseguição e à intimidação. Eram esses os burocratas rufias que, segundo o romancista e historiador Piers Paul Read, «tinham rosto de camionista, mas mãos de pianista». A humilhação de suportar uma reprimenda borrifada de insultos e proferida aos gritos era um ritual que se repetia diariamente nos locais de trabalho de toda a nação. Engendrou uma cultura hierárquica de funcionários servis e bajuladores, que aprendiam a antever os caprichos dos seus superiores e a concordar com tudo o que eles diziam, enquanto ameaçavam, por sua vez, os seus subordinados. Quando o chefe apresentava as suas propostas para votação, sabia que elas seriam unanimemente aprovadas, um triunfo da força bruta sobre a razão.

Em muitas carreiras políticas, económicas e científicas, o avanço só era permitido àqueles que reprimiam as suas opiniões pessoais, que evitavam os conflitos e que demonstravam uma obediência incondicional aos seus superiores. Em meados dos anos 70, este conformismo cego asfixiara a tomada de decisão individual em todos os níveis da máquina do Estado e do Partido, infetando não apenas a burocracia, mas também os domínios técnicos e económicos. A mentira e a dissimulação eram endémicas no sistema, propagando-se em ambas as direções ao longo da cadeia de gestão: os que se encontravam nas posições inferiores entregavam aos seus superiores relatórios repletos de estatísticas falsificadas e estimativas inflacionadas, objetivos não cumpridos

que eram triunfantemente alcançados, quotas não preenchidas que eram heroicamente excedidas. Com vista a proteger a sua própria posição, em todos os estádios, cada gestor transmitia as mentiras à categoria acima, às vezes agravando-as.

No topo de uma periclitante pirâmide de falsidade, debruçando-se sobre um sem-fim de números que pouca correspondência tinha na realidade, encontravam-se os mandarins do Comité de Estado do Plano — Gosplan — em Moscovo.

Cérebro da «economia de comando», o Gosplan geria a distribuição centralizada de recursos em toda a URSS, das escovas de dentes aos tratores, do betão armado às botas de sola grossa. No entanto, os economistas em Moscovo não tinham dados fiáveis relativamente ao que se passava no vasto império que teoricamente geriam; a contabilidade fraudulenta era de tal modo endémica que o KGB decidiu, a certa altura, virar as câmaras dos seus satélites de espionagem para o Usbequistão soviético, na tentativa de obter informação rigorosa relativamente à colheita de algodão naquele estado.

A escassez e a aparentemente inexplicável abundância de bens e materiais faziam parte da sombria rotina da vida quotidiana, e fazer compras tornou-se um jogo de azar que se jogava com um saco de rede *avoska*, ou um saco «e se...?», que se levava na mão para o caso de se encontrar uma loja recentemente abastecida de algo útil — fosse açúcar, papel higiénico ou *ratatouille* enlatada da Checoslováquia. Os problemas de abastecimento da economia de planeamento central acabaram por se tornar tão crónicos que as culturas apodreciam nos campos e os pescadores soviéticos viam o peixe putreficar nas redes, enquanto as prateleiras dos supermercados da União continuavam vazias.

Com um modo de falar delicado, mas seguro de si, Viktor Brukhanov não era como a maioria dos gestores soviéticos. Tinha um temperamento moderado e era estimado por muitos dos seus subordinados. Com uma memória prodigiosa e uma apurada sensibilidade para as questões financeiras, com um excelente domínio de muitos dos aspetos técnicos do seu trabalho — de química e física, inclusive —, impressionava os seus superiores. E a princípio estava suficientemente seguro das suas opiniões para discordar abertamente deles. Assim, quando a pressão da tarefa colossal com que se deparava em Chernobyl se tornou excessiva, Brukhanov decidiu, simplesmente, demitir-se.

Porém, quando chegou a Kiev, naquele dia de julho de 1972, o seu supervisor do Ministério da Energia, que fora nomeado pelo Partido, pegou na sua carta de demissão, rasgou-a à sua frente e disse-lhe que voltasse ao trabalho.

Depois deste episódio, o jovem diretor reconheceu que não havia fuga possível. Independentemente do que aquele emprego lhe exigisse, a sua tarefa mais importante era obedecer ao Partido — e implementar o seu plano recorrendo a todos os meios ao seu alcance. No mês seguinte, os trabalhadores da construção verteram o primeiro metro cúbico de betão nas fundações da central.

Treze anos mais tarde, a 7 de novembro de 1985, Brukhanov encontrava-se de pé, em silêncio, na tribuna, diante do novo Palácio da Cultura de Pripjat, onde as janelas haviam sido cobertas com retratos pintados à mão de dirigentes públicos e do Partido. Trabalhadores da central energética e da construção desfilavam na praça lá em baixo, exibindo bandeiras e cartazes. E nos discursos que assinalavam o aniversário da Grande Revolução de Outubro, o diretor foi elogiado pelos seus feitos ilustres: a execução bem-sucedida dos planos do Partido, a benevolente chefia da cidade e da central energética que esta servia.

Brukhanov dedicara os anos mais promissores da sua vida à criação de um império de betão reforçado branco, que englobava uma cidade de quase cinquenta mil pessoas e quatro reatores gigantescos de 1000 megawatts. Estava também lançada a construção de outros dois reatores, que deviam ficar concluídos dentro de dois anos. Quando as Unidades Cinco e Seis da central de Chernobyl entrassem em funcionamento em 1988, Brukhanov estaria à cabeça do maior complexo de energia nuclear do planeta.

Sob a sua direção, a central de Chernobyl — então formalmente conhecida como a central Nuclear V. I. Lenine — tornara-se um local de trabalho ambicionado por especialistas nucleares de toda a União Soviética. Muitos vinham diretamente do MIFI, Instituto de Engenharia e Física de Moscovo, o equivalente soviético do MIT. A URSS, muito atrasada na área da tecnologia informática, não tinha os simuladores necessários à formação de engenheiros nucleares, pelo que o trabalho dos jovens engenheiros em Chernobyl era a sua primeira experiência com energia atómica.

Para enaltecer as maravilhas da cidade atómica de Pripjat, o conselho municipal — o *ispolkom* — preparara um livro lustroso, repleto de vívidas fotografias a cores dos seus cidadãos felizes e ativos. A média de idades da população era de 26 anos, e mais de um terço das pessoas eram crianças. As jovens famílias tinham acesso a cinco escolas, três piscinas, trinta e cinco parques, e praias nas margens arenosas do rio. Os responsáveis pelo projeto da cidade tinham tido o cuidado de preservar o seu ambiente florestal, e cada novo bloco de apartamentos encontrava-se rodeado de árvores. Os edifícios e os espaços ao ar livre estavam decorados com esculturas e mosaicos espetaculares que celebravam a ciência e a tecnologia. Apesar de toda a sua modernidade

e sofisticação, a cidade continuava rodeada de floresta, proporcionando aos seus habitantes uma proximidade mágica da natureza. Num dia de verão, a mulher de Brukhanov, Valentina, viu dois alces nadarem até à margem do rio Pripyat e subirem a praia, para em seguida desaparecerem nos bosques, indiferentes aos banhistas que os observavam, boquiabertos, da areia.

Tratando-se de uma cidade atômica, a área urbanizada, e tudo o que lá se encontrava — do hospital aos quinze infantários —, era considerada uma extensão da central nuclear, sendo diretamente financiada por Moscovo, através do Ministério da Energia. Existia numa bolha económica; um oásis de abundância num deserto de escassez e privação. As lojas de comida estavam mais bem abastecidas até do que os estabelecimentos de Kiev, com porco e vitela, pepinos frescos e tomates, e mais de cinco tipos diferentes de salsichas. No armazém Raduga — ou Arco-Íris — estavam disponíveis serviços de mesa austríacos e até perfume francês, sem que os clientes tivessem de passar anos numa lista de espera. Havia um cinema, uma escola de música, um salão de beleza e um clube náutico.

Pripyat era um lugar pequeno: poucos edifícios tinham mais de dez andares, e era possível atravessar a cidade inteira em vinte minutos. Toda a gente se conhecia, e havia pouco trabalho para a *militia* — a polícia do Ministério da Administração Interna — ou para o comandante do KGB residente, que tinha um gabinete no quinto andar do *ispolkom*. Os problemas resumiam-se a pequeno vandalismo e embriaguez em locais públicos. Todas as primaveras o rio dava uma colheita sinistra, quando o degelo deixava a descoberto os corpos de bêbedos que durante o inverno tinham caído em buracos no gelo e morrido afogados.

Um olho ocidental talvez se apercebesse das limitações de Pripyat: a relva amarelecida por entre as pedras de cimento que pavimentavam as ruas ou a uniformidade tristonha dos prédios. Mas para homens e mulheres nascidos no interior desolado das cidades industriais da URSS, criados nas estepes áridas do Cazaquistão ou entre as colónias penais da Sibéria, a nova cidade atômica era um verdadeiro paraíso para trabalhadores. Em filmes caseiros e fotografias, os cidadãos de Pripyat captavam-se uns aos outros não como tristes vítimas da experiência socialista, mas como jovens felizes: a passear de caiaque, a praticar vela, a dançar ou a posar com roupa nova; os seus filhos a brincar num grande elefante de aço ou num camião de brincar pintado com cores vivas — pessoas otimistas, sorridentes, na cidade do futuro.

Em finais de dezembro de 1985, Viktor e Valentina Brukhanov tinham atrás de si um ano de triunfos e pontos marcantes, tanto na sua vida familiar como

profissional. Em agosto, a sua filha, Lilia, casou-se, e tanto ela como o marido concluíram os seus estudos no instituto de medicina de Kiev; pouco depois, Lilia ficou grávida do seu primeiro filho. Em dezembro, o casal celebrou as suas bodas de prata e o quinquagésimo aniversário de Viktor com festas no seu grande apartamento de esquina, com vista para a praça principal de Pripyat.

Pela mesma altura, Viktor foi honrado com um convite para ir a Moscovo, onde se juntaria à delegação a marcar presença no 27.º Congresso do Partido Comunista da União Soviética, um importante sinal de aprovação política, vindo de cima. O congresso prometia também ser um acontecimento de relevo para a URSS no seu todo. Seria o primeiro a que presidiria o novo secretário-geral, Mikhail Gorbachev, na qualidade de líder da União Soviética.

Gorbachev assumira o poder em março de 1985, pondo fim a uma longa sucessão de *apparatchiks* mortos-vivos cuja falta de saúde, embriaguez e senilidade haviam sido ocultadas do público por esquadrões de guarda-costas cada vez mais desesperados. Aos 54 anos, Gorbachev parecia jovem e dinâmico, e encontrou um público entusiástico no Ocidente. Com opiniões políticas formadas durante a década de 60, foi também o primeiro secretário-geral a explorar o poder da televisão. Falando sem complexos com o seu sotaque do Sul, passando pelo meio da multidão em interações aparentemente espontâneas bem orquestradas pelo KGB, Gorbachev aparecia constantemente no principal noticiário televisivo, o *Vremya*, sendo visto todas as noites por quase duzentos milhões de pessoas. Anunciou planos de reorganização económica — *perestroika* — e, no clímax do congresso do partido em março de 1986, falou sobre a necessidade de *glasnost*, ou governo aberto. Um socialista dedicado, Gorbachev acreditava que a URSS se desviara do seu caminho, mas que ainda podia ser conduzida à utopia do Verdadeiro Comunismo, se regressasse aos princípios fundadores de Lenine. Seria um longo percurso. A economia vacilava sob o peso financeiro da Guerra Fria. Havia tropas soviéticas atoladas no Afeganistão, e em 1983 o presidente norte-americano Ronald Reagan levava a batalha para o espaço, com a Iniciativa de Defesa Estratégica, o programa «Star Wars». A aniquilação por via de um ataque nuclear parecia mais próxima do que nunca. E na União Soviética, os velhos costumes monolíticos — a corrupção e a burocracia asfíxiante da Era da Estagnação — perduravam.

Nos dezasseis anos que dedicara à construção de quatro reatores nucleares e de toda uma cidade numa área pantanosa isolada, Viktor Brukhanov recebera uma longa instrução no que tocava às realidades do sistema. Moldado pelo

martelo na bigorna do Partido, tornado submisso pelos privilégios que o seu estatuto lhe conferia, o jovem especialista bem informado e com convicções fortes transformara-se num instrumento obediente da *nomenklatura*. Atingira os seus objetivos, cumprira o plano e conquistara, para si e para os seus funcionários, ordens de mérito e bónus financeiros por concluir etapas antes do fim do prazo e por exceder quotas de trabalho. No entanto, como todos os gestores soviéticos bem-sucedidos, para conseguir tudo isto, Brukhanov aprendera a recorrer a expedientes e a esticar recursos limitados para cumprir uma lista interminável de objetivos irrealistas. Teve de atalhar caminho, manipular registos e contornar os regulamentos.

Quando não estavam disponíveis os materiais de construção especificados pelos arquitetos da central de Chernobyl, Brukhanov via-se obrigado a improvisar: os planos exigiam cabos à prova de fogo, mas quando não existia tal coisa, os construtores faziam, simplesmente, o melhor que podiam.

Quando o Ministério da Energia em Moscovo tomou conhecimento de que o telhado de uma sala de turbinas da central fora coberto com betume altamente inflamável, ordenaram-lhe que o substituísse. Mas o material retardante de chamas indicado para cobrir a estrutura — com cinquenta metros de largura e quase um quilómetro de comprimento — nem sequer estava a ser fabricado na URSS, pelo que o Ministério admitiu uma exceção e o betume ficou onde estava. Quando o secretário regional do Partido lhe deu instruções para construir em Pripyat uma piscina olímpica, Brukhanov tentou opor-se: semelhantes equipamentos eram comuns apenas em cidades soviéticas com mais de um milhão de habitantes. Mas o secretário insistiu: «Vá construí-la!», disse-lhe, e Brukhanov obedeceu-lhe. Arranjou as verbas extraordinárias para a obra manipulando as despesas da cidade, para ludibriar o banco estatal.

E quando o quarto reator da central de Chernobyl, que era também o mais avançado, se encontrava quase concluído, era necessário proceder a um demorado teste de segurança nas turbinas da unidade. Brukhanov adiou-o discretamente, e foi assim que cumpriu o prazo estabelecido por Moscovo, concluindo a tarefa no último dia de dezembro de 1983.

Porém, como um amante caprichoso, o Ministério Soviético da Energia e da Eletrificação não se dava por satisfeito. No início da década de 80, o severo calendário de construção nuclear da URSS acelerou-se ainda mais, com planos desmesurados para erguer mais centrais, e cada vez mais gigantescas, em todos os territórios ocidentais da União Soviética. Moscovo queria que no final do século Chernobyl fosse parte de uma densa rede de megacomplexos de energia atómica, tendo a funcionar em cada uma das centrais até uma dúzia de reatores. Em 1984, o prazo para completar o quinto reator foi encurtado um

ano. Os problemas de mão de obra e abastecimento continuavam endêmicos: o betão era de má qualidade; os homens tinham falta de ferramentas elétricas. Uma equipa de leais agentes do KGB e a sua rede de informadores na central davam conta de uma série contínua de alarmantes falhas na construção.

Em 1985, Brukhanov recebeu instruções para construir Chernobyl Dois, uma central à parte que teria mais quatro reatores RBMK, usando um novo modelo acabado de conceber e ainda mais colossal do que o anterior. A nova central seria construída a algumas centenas de metros da existente, na outra margem do rio, juntamente com uma nova área residencial de Pripyat destinada a acomodar os funcionários. Seria necessário construir uma ponte para lá chegar, e um novo edifício de dez andares para a administração, com um gabinete no último piso, de onde o diretor supervisionaria o seu feudo nuclear em expansão.

Brukhanov trabalhava a contrarrelógio. Os seus superiores podiam encontrá-lo algures na central a praticamente qualquer hora do dia ou da noite. Se algo corria mal — como muitas vezes acontecia —, o diretor esquecia-se de comer e subsistia durante vinte e quatro horas seguidas à custa de café e cigarros. Nas reuniões, fechava-se num silêncio inescrutável, nunca dizendo duas palavras quando uma fosse suficiente. Isolado e exausto, tinha poucos amigos e raramente fazia confidências, mesmo à sua mulher.

O pessoal de Brukhanov também mudara. A equipa entusiástica de jovens especialistas que tantos anos antes colonizara a gélida aldeia na floresta, e que depois trabalhara para pôr os primeiros reatores em funcionamento, já lá não estava. No seu lugar encontravam-se agora milhares de novos funcionários, e Brukhanov tinha dificuldade em manter a disciplina: apesar da sua competência técnica, faltava-lhe a força de carácter necessária à gestão na escala soviética. O chefe da construção da central, um homem do Partido, dominador e bem relacionado, cuja autoridade rivalizava com a do diretor, ridicularizava-o chamando-lhe «*marshmallow*».

A Era da Estagnação fomentara um declínio moral no local de trabalho soviético e uma indiferença carrancuda à responsabilidade individual, até na indústria nuclear. O utopismo económico da URSS não reconhecia a existência de desemprego, e o excesso de funcionários e o absentismo eram problemas crónicos. Enquanto diretor da central e da cidade que lhe estava associada, Brukhanov tinha a responsabilidade de providenciar empregos para todos em Pripyat. O inexorável trabalho de construção ocupava 25 000 dessas pessoas, e Brukhanov já se encarregara de estabelecer a fábrica de componentes eletrónicos Júpiter, para empregar mais mulheres da cidade. Mas não era suficiente. Cada turno na central de Chernobyl trazia agora centenas

de homens e mulheres de autocarro de Pripjat, e muitos deles ficavam por ali sentados sem nada que fazer. Alguns eram engenheiros nucleares estagiários — aspirantes a tornarem-se parte da elite técnica altamente qualificada conhecida como *atomshchiki* — que vinham observar os peritos no desempenho das suas funções. Mas outros eram mecânicos e eletricistas vindos de outras partes da indústria da energia — os «homens da energia» ou *energetiki* —, que encaravam as centrais nucleares com uma postura complacente. Tinham-lhes dito que a radiação era tão inofensiva que se podia «usá-la para barrar pão», ou que um reator era «como um samovar... mais simples do que uma central termoelétrica». Em casa, alguns usavam copos coloridos com padrões iridescentes, gabando-se de que esses efeitos eram produzidos mergulhando os copos nas águas radioativas da piscina de arrefecimento de combustível usado. Outros passavam apaticamente os seus turnos a ler romances e a jogar às cartas. Aqueles que realmente tinham trabalho importante a fazer eram conhecidos — com uma franqueza burocrática que roçava a sátira — como o Grupo de Controlo Efetivo. No entanto, o peso morto da mão de obra indesejada arrastava até aqueles que tinham grandes responsabilidades e infetava a central com ineficiência e com uma perigosa sensação de inércia.

No topo, a experiente equipa de peritos em engenharia nuclear com ideias próprias que garantira a construção dos primeiros quatro reatores já não se encontrava na central, e os especialistas escasseavam. O engenheiro-chefe — o número dois de Brukhanov, responsável pelo funcionamento técnico diário da central — era Nikolai Fomin, antigo secretário do Partido na central, um arrogante e agressivo *apparatchik* da velha escola. A envelhecer, com peito largo, um sorriso radioso e uma confiante voz de barítono que se tornava aguda quando ele se exaltava, Fomin possuía todo o carisma soviético dominador que faltava a Brukhanov. Engenheiro eletrotécnico, a sua nomeação fora forçada pelo Partido em Moscovo, contra as objeções do Ministério da Energia. Não tinha experiência anterior em energia atómica, mas era irrepreensível do ponto de vista ideológico — e fazia os possíveis por aprender física nuclear através de um curso por correspondência.

Na primavera de 1986, Chernobyl era, oficialmente, uma das centrais nucleares mais bem-sucedidas da União Soviética, e constava que a lealdade de Brukhanov para com o Partido em breve seria recompensada. De acordo com os resultados do mais recente Plano Quinquenal, a central deveria receber a mais alta condecoração do Estado: a Ordem de Lenine. Os funcionários receberiam um bónus financeiro, e Brukhanov seria homenageado com a estrela

do Herói do Trabalho Socialista. No Ministério da Energia já fora tomada a decisão de promover Brukhanov e de o transferir para Moscovo, e Fomin iria substituí-lo no cargo de diretor da central. A notícia seria anunciada no feriado do Primeiro de Maio, com um decreto do Presidium do Soviete Supremo.

Brukhanov também erguera Pripjat do nada, criando uma bela cidade-modelo, muito apreciada pelos seus cidadãos. E apesar da nomeação de um conselho municipal, quase todas as decisões que diziam respeito à cidade atômica — por mais triviais que fossem — continuavam sujeitas à aprovação dele. Desde o início, os arquitetos tinham determinado que a cidade fosse habitada por uma abundante variedade de árvores e arbustos — bétula, ulmeiro e castanheiro-da-índia; jasmim, lilás e bérberis. Mas Brukhanov gostava especialmente de flores, e ordenou a sua plantação por toda a parte. Numa reunião do *ispolkom* em 1985, o diretor anunciou um gesto grandioso. Era seu desejo ver as ruas em flor, com cinquenta mil roseiras: uma por cada homem, mulher e criança na cidade. Havia objeções, claro. Como iriam arranjar tantas flores? Contudo, na primavera seguinte, trinta mil roseiras da região do Báltico já tinham sido compradas, por uma quantia avultada, à Lituânia e à Letónia, e cresciam nos longos canteiros elevados sob os choupos, em Lenina Prospekt e a todo o redor da praça central.

Ali, na praça de betão junto à rua Kurchatov, ao fundo do pitoresco passeio que levava ao interior da cidade, Pripjat deveria ter a sua própria estátua de Lenine, uma necessidade arquitetónica de todas as grandes cidades da URSS. No entanto, ainda não fora construído um monumento permanente. O conselho municipal anunciara um concurso para um projeto, e o plinto onde seria colocada a estátua estava ocupado por uma caixa triangular de madeira, pintada com um retrato inspirador, uma foice e um martelo, e uma inscrição: «O nome e a missão de Lenine viverão para sempre!»

Entretanto, Viktor Brukhanov dera a sua bênção a um memorial dedicado a deuses mais antigos: uma enorme estátua realista, diante do cinema da cidade, com seis metros de altura e feita de bronze. Representava um Titã, nu sob as pregas do seu manto sacudido, segurando labaredas nos braços erguidos. Era Prometeu, que roubara o dom do fogo do Olimpo. Com o fogo, Prometeu deu luz, calor e civilização à humanidade — tal como os portadores da tocha do Átomo Vermelho tinham iluminado os lares soviéticos mergulhados nas trevas.

Mas o antigo mito grego tinha um lado sombrio: Zeus ficou tão enfurecido com o roubo do segredo mais poderoso dos deuses, que acorrentou Prometeu a uma rocha, onde uma águia gigante viria arrancar-lhe o fígado todos os dias, para toda a eternidade.

E o homem mortal também não escapou ao castigo por ter aceitado o dom de Prometeu. Zeus enviou-lhe Pandora, a primeira mulher, com uma caixa que, uma vez aberta, libertava males que jamais poderiam voltar a ser contidos.

Alfa, Beta e Gama

Quase tudo no universo é constituído por átomos, fragmentos de poeira estelar que compõem toda a matéria. Um milhão de vezes mais pequenos do que a espessura de um cabelo humano, os átomos são quase inteiramente compostos por espaço vazio. Mas no centro de cada átomo há um núcleo, inimaginavelmente denso — como se seis milhares de milhões de carros estivessem apertados numa pequena mala — e cheio de energia latente. O núcleo, formado por prótons e neutrões, tem na sua órbita uma nuvem de eletrões e é ligado por aquilo que os físicos designam como «a força forte».

A força forte, como a gravidade, é uma das quatro principais forças que ligam o universo, e os cientistas acreditaram em tempos que ela era tão forte que tornava os átomos indestrutíveis e indivisíveis. Também acreditavam que «nem a massa nem a energia podiam ser criadas ou destruídas». Em 1905, Albert Einstein contestou essas ideias. A seu ver, se os átomos pudessem, de alguma forma, ser divididos, o processo converteria a sua minúscula massa numa descarga de energia proporcionalmente enorme. Definiu a sua teoria através de uma equação: a energia libertada seria igual à quantidade de massa perdida, multiplicada pela velocidade da luz ao quadrado. $E=mc^2$.

Em 1938, na Alemanha, três cientistas descobriram que quando os átomos do metal pesado urânio são bombardeados com neutrões, os seus núcleos podem, com efeito, ser divididos, libertando energia nuclear. Quando os núcleos se dividiam, os seus neutrões eram projetados a grande velocidade, esbarrando contra átomos próximos e fazendo os núcleos desses átomos dividirem-se, por sua vez, libertando ainda mais energia. Se uma quantidade suficiente de átomos de urânio fosse reunida na configuração certa — formando uma massa crítica —, esse processo poderia sustentar-se a si próprio, com os neutrões de um átomo a dividirem o núcleo de outro, colocando mais neutrões em rota de colisão com outros átomos ainda. Ao tornar-se crítica, a resultante reação em cadeia de divisão de átomos — fissão nuclear — libertaria quantidades de energia inimagináveis.

Às 8h16 do dia 6 de agosto de 1945, uma arma de fissão como 64 quilos

de urânio detonou 580 metros acima da cidade japonesa de Hiroxima, e a equação de Einstein revelou-se implacavelmente correta. A bomba, em si, era extremamente ineficaz: apenas um quilo de urânio sofreu o processo de fissão, e só 700 miligramas de massa — o peso de uma borboleta — foram convertidos em energia. Foi, contudo, o suficiente para destruir uma cidade inteira numa fração de segundo. Cerca de 78 000 pessoas morreram instantaneamente, ou logo a seguir — vaporizadas, esmagadas ou incineradas pela tempestade de fogo provocada pela onda de choque. No entanto, até ao final do ano, outros 25 000 homens, mulheres e crianças ficariam doentes e morreriam por terem estado expostos à radiação libertada pelo primeiro ataque com bomba atómica no mundo.

A radiação é produzida pela desintegração de átomos instáveis. Os átomos dos vários elementos têm pesos diferentes, consoante o número de protões e neutrões no seu núcleo. Cada elemento tem um número único de protões, que nunca muda, o qual determina o seu «número atómico» e a sua posição na tabela periódica: o hidrogénio nunca tem mais de um protão; o oxigénio tem sempre oito; o ouro tem 79. Mas os átomos do mesmo elemento podem ter diferentes números de neutrões, o que origina diferentes isótopos, que vão desde o deutério (hidrogénio com um neutrão em vez de dois) ao urânio 235 (urânio metal, com cinco neutrões suplementares).

A adição ou a remoção de neutrões do núcleo de um átomo estável produz um isótopo instável. Mas qualquer isótopo instável tentará recuperar o seu equilíbrio, libertando partes do seu núcleo numa procura de estabilidade — produzindo outro isótopo ou, por vezes, um elemento diferente. Por exemplo, o plutónio 239 liberta dois protões e dois neutrões do seu núcleo para se tornar urânio 235. Este processo dinâmico de decomposição nuclear é a radioatividade; a energia que liberta, quando os átomos projetam neutrões na forma de ondas ou partículas, é a radiação.

A radiação está por toda a parte. É emanada do Sol e dos raios cósmicos, banhando as cidades situadas a uma altitude elevada com níveis mais acentuados de radiação de fundo do que aquelas que se encontram ao nível do mar. Depósitos subterrâneos de tório e urânio emitem radiação, mas a alvenaria também: pedra, tijolo e adobe contêm radioisótopos. O granito usado para construir o capitólio dos EUA é tão radioativo que o edifício não passaria nos testes de segurança federais aplicados às centrais nucleares. Todos os tecidos vivos são radioativos em certa medida: os seres humanos, como as bananas, emitem radiação, porque contêm pequenas quantidades do radioisótopo

potássio 40; os músculos contêm mais potássio 40 do que os restantes tecidos, pelo que os homens são geralmente mais radioativos do que as mulheres. A castanha-do-brasil, com uma concentração de rádio mil vezes superior à de qualquer outro produto orgânico, é o alimento mais radioativo do mundo.

A radiação é invisível e não possui gosto nem odor. Embora ainda não tenha sido provado que a exposição a um qualquer nível de radiação seja inteiramente segura, ela torna-se manifestamente perigosa quando as partículas e ondas emitidas são poderosas o bastante para transformar ou dividir os átomos que constituem os tecidos dos organismos vivos. Esta radiação com elevado índice de energia é a radiação ionizante.

A radiação ionizante assume três formas principais: partículas alfa, partículas beta e raios gama. As partículas alfa são relativamente grandes e pesadas, movem-se lentamente e não conseguem penetrar a pele; até uma folha de papel é capaz de lhes bloquear o caminho. Mas se conseguirem entrar no organismo por outras vias — se forem ingeridas ou inaladas —, as partículas alfa podem provocar graves danos nos cromossomas e causar a morte. O rádon 222, que se acumula na forma de gás em caves não ventiladas, liberta partículas alfa nos pulmões, onde causa cancro. O polónio 210, um poderoso emissor de partículas alfa, é um dos carcinógenos no fumo do tabaco. Também foi o veneno colocado na chávena de chá que matou o antigo agente do FSB Alexander Litvinenko, em Londres, em 2006.

As partículas beta são mais pequenas e mais rápidas do que as alfa e conseguem penetrar mais profundamente nos tecidos vivos, causando queimaduras visíveis na pele e danos genéticos duradouros. Uma folha de papel não servirá de proteção contra este tipo de partículas, mas uma folha de papel de alumínio — ou uma distância suficiente — poderá bloqueá-las. A uma distância de mais de três metros, as partículas beta não causam grandes danos, mas podem ser perigosas se forem ingeridas, seja de que forma for. Uma vez que o corpo os confunde com elementos essenciais, os radioisótopos emissores de partículas beta podem concentrar-se fatalmente em órgãos específicos: o estrôncio 90, um membro da mesma família química do cálcio, fica retido nos ossos; o ruténio é absorvido pelo intestino; o iodo 131 aloja-se especialmente na tiroide das crianças, onde pode causar cancro.

Os raios gama — ondas eletromagnéticas de alta frequência que viajam à velocidade da luz — são os mais energéticos dos três. Conseguem percorrer grandes distâncias, penetrar tudo o que não sejam blocos espessos de betão ou chumbo, e destruir dispositivos eletrónicos. Os raios gama passam através de um ser humano sem sequer abrandarem, e destroem células, como uma fuzilada de balas microscópicas.

Uma exposição severa a qualquer radiação ionizante provoca uma grave síndrome de radiação aguda (SRA), em que o tecido do corpo humano é trespassado, reconfigurado e destruído nos seus níveis mais ínfimos. Os sintomas incluem náuseas, vômitos, hemorragias e perda de cabelo, depois dá-se o colapso do sistema imunitário, a exaustão da medula óssea, a desintegração dos órgãos internos e, finalmente, a morte.

Para os pioneiros atômicos que exploraram a «matéria radiante» em finais do século XIX, os efeitos da radiação eram uma curiosidade fascinante. Wilhelm Roentgen, que descobriu os raios X em 1895, viu os ossos da sua mão projetados na parede do laboratório, no decorrer de uma experiência, e ficou intrigado. Mas quando, pouco depois, tirou a primeira fotografia de raios X do mundo, à mão esquerda da sua mulher — com aliança de casamento e tudo —, o resultado horrorizou a senhora Roentgen. «Vi a minha própria morte!», disse ela. Roentgen tomou, depois, precauções para se proteger da sua descoberta, mas outros foram menos cuidadosos. Em 1896, Thomas Edison concebeu o fluoroscópio, que projetava raios X num ecrã, permitindo-lhe ver o interior de objetos sólidos. As experiências de Edison requeriam que um assistente colocasse repetidamente as mãos sobre uma caixa, onde ficavam expostas aos raios X. Quando sofreu queimaduras numa mão, o assistente passou, simplesmente, a usar a outra. Mas as queimaduras não saravam. Por fim, os cirurgiões amputaram-lhe o braço esquerdo e quatro dedos da mão direita. Quando o cancro lhe alastrou pelo braço direito, os médicos também amputaram esse braço. A doença chegou-lhe ao peito, e ele acabou por morrer em outubro de 1904, sendo a primeira vítima conhecida de radiação causada pelo homem.

Mesmo quando os danos causados pela exposição externa à radiação se tornaram aparentes, os efeitos nocivos da exposição interna continuaram mal compreendidos. Nos primeiros anos do século XX, adquiriam-se nas farmácias remédios de venda livre que continham rádio, considerado um tónico para a saúde, e havia quem os ingerisse acreditando que a radioatividade lhe dava energia. Em 1903, Marie e Pierre Curie tinham sido galardoados com o Prémio Nobel pela descoberta do polónio e do rádio — um emissor de partículas alfa, cerca de um milhão de vezes mais radioativo do que o urânio —, que tinham extraído de toneladas cúbicas de minério viscoso com alcatrão no seu laboratório em Paris. Pierre morreu num acidente de viação, mas Marie continuou a explorar as propriedades de compostos radioativos até à sua morte, em 1934, que provavelmente se deveu a problemas na medula óssea causados por radiação. Passados mais de oitenta anos, as notas de laboratório de

Curie continuam tão radioativas que se encontram seladas numa caixa com revestimento de chumbo.

Como o rádio pode ser misturado com outros elementos para os fazer brilhar no escuro, os relojoeiros usavam-no para criar números fluorescentes nos mostradores dos relógios e contratavam mulheres jovens para executarem a delicada tarefa de os pintar. Nas fábricas de relógios de Nova Jérсия, Connecticut e Illinois, as Radium Girls [Raparigas do Rádio] eram ensinadas a lambar as extremidades dos seus pincéis de modo a afilá-las antes de as mergulharem em boiões de tinta de rádio. Quando os maxilares e os esqueletos das primeiras raparigas começaram a apodrecer e a desintegrar-se, os padrões sugeriram que elas sofriam de sífilis. Um processo judicial bem-sucedido revelou que os empregadores conheciam os riscos de trabalhar com rádio e que tinham feito tudo ao seu alcance para ocultarem a verdade às suas funcionárias. Foi a primeira vez que o público ouviu falar dos riscos de ingerir material radioativo.

O efeito biológico da radiação no corpo humano viria a ser medido em rems (*roentgen equivalent man*) e determinado através de uma complicada combinação de fatores: o tipo de radiação; a duração da exposição total; até que ponto se infiltra no organismo, e onde; e quão suscetíveis essas partes do corpo são aos danos causados pela radiação. As partes onde as células se dividem rapidamente — medula óssea, pele e trato gastrointestinal — correm mais riscos do que outros órgãos, como o coração, o fígado ou o cérebro. Alguns radionuclídeos — como o rádio e o estrôncio — são emissores mais ativos de radiação, o que os torna mais perigosos do que outros, como o céσιο e o potássio.

Os sobreviventes dos ataques com bomba atômica em Hiroxima e, três dias mais tarde, em Nagasáqui, permitiram estudar pela primeira vez os efeitos da síndrome de radiação aguda num grande número de pessoas. Viriam a tornar-se objeto de um estudo realizado ao longo de mais de setenta anos, a partir do qual foi criada uma base de dados universal sobre os efeitos a longo prazo da radiação ionizante nos seres humanos. Das pessoas que sobreviveram à explosão inicial em Nagasáqui, 35 000 morreram ao longo das vinte e quatro horas seguintes; as que sofreram de SRA perderam o cabelo no espaço de uma ou duas semanas, e depois sofreram de diarreia com hemorragia, acabando por sucumbir a infeções e febre alta. Outras 37 000 pessoas morreram ao longo dos três meses seguintes. Um número aproximado sobreviveu mais tempo, mas, ao fim de outros três anos, desenvolveu leucemia; em finais da década de 40, esta doença seria o primeiro cancro ligado à radiação.

O efeito da radiação ionizante, tanto em objetos inanimados como em

seres vivos, foi extensivamente estudado em finais dos anos 50 pela US Air Force. Como parte de um programa governamental para desenvolver aviões que funcionassem a energia atômica, a Lockheed Aircraft construiu um reator nuclear de 10 megawatts, refrigerado a água, numa galeria subterrânea isolada na floresta do Norte da Geórgia. Com um toque num botão, o reator podia ser erguido do seu recinto blindado e colocado ao nível do solo, expondo tudo num raio de 300 metros a uma dose letal de radiação. Em junho de 1959, o Radiation Effects Reactor [Reator de Efeitos de Radiação] foi ligado na sua potência máxima e retirado pela primeira vez da sua proteção, e matou quase tudo na área circundante: os insetos caíram do ar, e os pequenos animais e as bactérias que viviam neles e deles foram exterminados, num fenómeno a que os técnicos deram o nome de «taxidermia instantânea». Nas plantas, registaram-se efeitos diversos: os carvalhos ficaram castanhos, mas a erva *digitaria* permaneceu estranhamente inalterada; os pinheiros pareciam ser a espécie mais atingida de todas. As mudanças ocorridas em objetos apanhados no campo do reator afiguravam-se igualmente misteriosas: garrafas transparentes de Coca-Cola ficaram castanhas, fluido hidráulico coagulou e ganhou a consistência de pastilha elástica, equipamento provido de transístores deixou de funcionar, e pneus de borracha ficaram duros como pedra.

Por muito profunda e terrível que a exposição à radiação ionizante se revele nos seres humanos, raramente é acompanhada de sensações. Uma pessoa pode contactar com raios gama em quantidade suficiente para ser morta cem vezes e não sentir absolutamente nada.

A 21 de agosto de 1945, duas semanas depois de a bomba ser largada em Hiroxima, Harry K. Daghlian Jr., um físico de 24 anos envolvido no Projeto Manhattan, estava a desenvolver uma experiência fora de horas em Los Alamos, no Novo México, quando a sua mão escorregou. O modelo de ensaio que ele construía — uma bola de plutónio rodeada de blocos de carboneto de tungsténio — entrou em estado crítico. Daghlian viu um momentâneo clarão azul e foi atingido por uma onda de radiação gama e de neutrões que correspondia a mais de 500 rems. Apressou-se a desmontar o modelo, saiu do local e submeteu-se a exames médicos sem ter sintomas perceptíveis. Mas a morte era tão certa como se ele se tivesse atirado para a frente de um comboio. Vinte e cinco dias mais tarde, Daghlian entrou em coma e nunca despertou — foi a primeira pessoa na história a morrer acidentalmente de uma exposição próxima à fissão nuclear. O *New York Times* atribuiu a sua morte a queimaduras sofridas num «acidente industrial».

...

Desde o início, a indústria da energia nuclear tem procurado livrar-se da sombra das suas origens militares. O primeiro reator nuclear alguma vez construído, montado à mão, em 1942, sob as bancadas do campo de futebol abandonado da Universidade de Chicago, foi a bigorna do Projeto Manhattan, o primeiro passo essencial para criar o material físsil necessário para forjar a primeira arma atômica do mundo. Os reatores que se seguiram — construídos numa zona remota junto ao rio Columbia em Hanford, Washington — destinavam-se apenas a produzir plutónio para o crescente arsenal de bombas atômicas dos EUA. A US Navy foi responsável pela escolha do modelo de reator subsequentemente usado em quase todas as centrais energéticas civis do país. A primeira central nuclear construída para uso civil nos Estados Unidos teve por base o projeto reciclado de um porta-aviões alimentado a energia atômica.

Na URSS, o padrão foi o mesmo. A primeira bomba atômica soviética — RDS-1, ou «o Artigo», como lhe chamavam os homens que a construíram — foi detonada pouco depois do amanhecer de 29 de agosto de 1949, num centro experimental situado 140 quilómetros a noroeste de Semipalatinsk, nas estepes do Cazaquistão. O projeto, com o nome de código Problema Número Um, foi chefiado por Igor Kurchatov, um engenheiro físico de 66 anos, com a barba bifurcada de um espiritualista vitoriano, reconhecido pelos seus vigilantes da polícia secreta pela sua discrição e astúcia política. A bomba era uma cópia fiel do dispositivo Fat Man, que destruíra Nagasáqui quase exatamente quatro anos antes, e continha um núcleo de plutónio produzido num reator — conhecido como reator «A», ou «Annushka» —, que inicialmente se baseou nos construídos em Hanford.

Kurchatov fora bem-sucedido, com a ajuda de alguns espões bem colocados e de informação contida no livro *Atomic Energy for Military Purposes*, um êxito de vendas — generosamente publicado pelo governo dos EUA em 1945 e rapidamente traduzido para russo em Moscovo. O trabalho com energia nuclear era da responsabilidade da recém-formada Primeira Direção Principal e de um «politburo atômico» supervisionado pelo homem de confiança de Estaline, o sádico Lavrenti Beria — diretor do NKVD, precursor do KGB. Desde o começo, o projeto nuclear soviético foi governado por princípios de oportunismo implacável e secretismo paranoico. Em 1950, a Primeira Direção Principal empregava 700 000 pessoas, mais de metade das quais eram trabalhadores forçados — incluindo, a dada altura, 50 000 prisioneiros de guerra —, na extração mineira de urânio. Porém, mesmo quando as suas penas de prisão estavam cumpridas, a Direção enfiava estes homens e mulheres em vagões de carga e enviava-os para o exílio no Extremo Norte da União Soviética,

para os impedir de revelar o que tinham testemunhado. Muitos não voltavam a ser vistos. E quando a equipa de Kurchatov teve êxito, Beria recompensou os seus membros de um modo proporcional ao castigo que planeava aplicar-lhes se falhassem. Aqueles que o comandante da polícia secreta teria mandado fuzilar de imediato — o próprio Kurchatov e Nikolai Dollezhal, que concebeu o reator Annushka — receberam, em vez disso, a condecoração mais prestigiada do Estado, o título de Herói do Trabalho Socialista, juntamente com casas de verão, carros e prémios em dinheiro. Aqueles que teriam sido meramente punidos com penas de prisão perpétua obtiveram a segunda condecoração do Estado, a Ordem de Lenine.

Pela altura em que o Artigo explodiu, Igor Kurchatov já decidira começar a trabalhar num reator destinado à produção de eletricidade. O seu desenvolvimento teve início em 1950, numa cidade fechada recém-construída, Obninsk, duas horas a sudoeste de Moscovo. Aí, o mesmo grupo de físicos que construía o reator Annushka começou a trabalhar num novo modelo, desta vez com o objetivo de usar o calor da fissão para converter água em vapor e alimentar uma turbina. Os recursos eram escassos, e alguns dos envolvidos no programa nuclear acreditavam que um reator para produção de eletricidade nunca seria prático. Foi apenas como reconhecimento pelo prestígio de Kurchatov, enquanto pai da bomba atómica, que Beria permitiu que o projeto fosse levado por diante. Só em finais de 1952 o governo deu sinal do seu empenho na energia nuclear, nomeando um novo instituto dedicado à conceção de novos reatores: o Instituto de Investigação Científica e de Projetos de Tecnologia Energética, conhecido pelo seu acrónimo russo NIKIET.

No ano seguinte, a URSS testou o seu primeiro dispositivo termonuclear — uma bomba de hidrogénio, mil vezes mais destrutiva do que a bomba atómica — e ambas as superpotências emergentes se tornaram teoricamente capazes de extinguir a humanidade. O próprio Kurchatov ficou abalado com o poder da nova arma que criara, a qual convertera em vidro a superfície terrestre num raio de cinco quilómetros em torno do marco zero. Decorridos menos de quatro meses, o presidente norte-americano Dwight D. Eisenhower proferiu o seu discurso «Atoms for Peace» [Átomos pela Paz] à Assembleia Geral das Nações Unidas, em parte na tentativa de acalmar um público americano que se deparava com um futuro ameaçado pelo espetro do apocalipse. Eisenhower apelava à cooperação global para controlar a incipiente corrida ao armamento e para canalizar o poder do átomo para o benefício da humanidade. Propôs uma conferência internacional para debater o assunto. Ninguém ficou especialmente surpreendido quando a URSS rejeitou publicamente a ideia, rotulando-a de propaganda vazia.

Contudo, quando a Conferência Internacional das Nações Unidas sobre os Usos Pacíficos da Energia Atômica finalmente se realizou em Genebra, na Suíça, em agosto de 1955, a delegação soviética compareceu em força. Era a primeira vez em vinte anos que cientistas da URSS tinham permissão para se juntarem aos seus homólogos estrangeiros, e deram o seu próprio golpe de propaganda. Anunciaram que, a 27 de junho do ano anterior, tinham efetuado com sucesso a ligação do seu reator de Obninsk, designado AM-1, à rede de abastecimento de eletricidade de Moscovo.

Era o primeiro reator no mundo a usar a energia nuclear na produção de eletricidade para fins civis, e os cientistas batizaram-no de Atom Mirny-1 — «Átomo Pacífico-1». Nessa altura, a primeira central nuclear dos EUA, em Shippingport, Pensilvânia, ainda estava a dois anos de ser concluída. Instalada num bizarro edifício de estuque com uma chaminé alta que facilmente podia ser confundido com uma fábrica de chocolate, o AM-1 gerava somente 5 megawatts — apenas o bastante para fazer funcionar uma locomotiva —, mas representava a superior capacidade do socialismo para utilizar a energia nuclear em benefício da humanidade. O seu lançamento assinalava o despontar da indústria da energia nuclear soviética e o início, em plena Guerra Fria, de uma competição tecnológica entre as duas superpotências.

Pouco depois da morte de Estaline, em 1953, Lavrenti Beria foi detido, preso e fuzilado. A Primeira Direção Principal foi reconstituída e rebatizada. O novo Ministério da Construção de Máquinas Médias — Ministerstvo srednego mashinostroyeniya, abreviado em russo para MinSredMash, ou simplesmente Sredmash — passaria então a supervisionar tudo o que dissesse respeito à energia atômica, desde a extração de urânio ao ensaio de bombas. Uma vez no poder, Nikita Khrushchev pôs fim aos anos de repressão estalinista, liberalizou as artes, abraçou a alta tecnologia e prometeu que o Verdadeiro Comunismo — o Shangri-la dos trabalhadores, igualdade e abundância para todos — seria alcançado em 1980. Para ajudar a modernizar a economia soviética, e também para reforçar o seu poder, Khrushchev promoveu pessoalmente tanto a exploração espacial como a tecnologia nuclear.

Com o sucesso do Atom Mirny-1, os engenheiros físicos e os seus dirigentes partidários entreviram uma panaceia capaz de finalmente libertar a União Soviética da privação do passado e de a encaminhar para um futuro mais promissor. Para o povo soviético, ainda a braços com a reconstrução sobre os escombros da Segunda Guerra Mundial, o reator de Obninsk mostrava como a URSS podia liderar tecnologicamente o mundo de uma forma que beneficiasse os cidadãos comuns, levando luz e calor às suas casas. Os físicos que trabalharam no AM-1 receberam o Prémio Lenine, e o poder do átomo

foi louvado em artigos de revistas, filmes e programas de rádio; o Ministério da Cultura introduziu nos programas do ensino básico noções elementares sobre a energia atômica, ensinando às crianças como os objetivos pacíficos do programa nuclear soviético contrastavam com as intenções militaristas dos Estados Unidos. Juntamente com os cosmonautas e os mártires da Grande Guerra Patriótica, segundo o historiador Paul Josephson, os cientistas da física nuclear tornaram-se «figuras quase míticas no panteão dos heróis soviéticos».

No entanto, o pequeno reator de Obninsk não era exatamente o que parecia. Os princípios daquele modelo não tinham sido determinados pelos imperativos da produção de eletricidade, mas pela necessidade de produzir, rápida e economicamente, combustível para uma bomba de plutônio. A mesma equipa do Ministério da Construção de Máquinas Médias que criara o Annushka ficou encarregada de supervisionar a construção do novo reator. Ao longo do processo, a equipa bateu-se com uma série de obstáculos — corrosão, fugas, falhas de instrumentos. E o reator fora inicialmente desenvolvido para conferir propulsão a submarinos nucleares. Só quando essa opção se revelara inviável é que o nome de código original por trás do seu acrónimo AM — Atom Morskoy, ou «Átomo Naval» — fora alterado de modo a sugerir objetivos mais inocentes.

O reator era, também, intrinsecamente instável.

Ao contrário do que acontece numa arma nuclear, em que um número astronómico de átomos de urânio se divide numa fração de segundo, libertando toda a sua energia num devastador clarão de luz e calor, o processo num reator tem de ser regulado e delicadamente mantido durante semanas, meses ou até anos. Para isso, são necessários três componentes: um moderador, barras de comando e um sistema de refrigeração.

A forma mais simples de um reator nuclear não requer equipamento nenhum. Se a quantidade certa de urânio 235 estiver reunida na presença de um moderador de neutrões — água, por exemplo, ou grafite, que abranda o movimento dos neutrões de urânio de modo que eles possam colidir uns com os outros —, ocorrerá uma reação em cadeia autossustentável, que libertará energia molecular na forma de calor. A combinação ideal de circunstâncias para que tal aconteça — designada criticidade — até já ocorreu espontaneamente na natureza: em antigos depósitos subterrâneos de urânio encontrados no Gabão, em África, onde a água dos lençóis freáticos atuou como moderador. Aí, uma cadeia de reações autossustentável começou, num nível subterrâneo, há dois mil milhões de anos, produzindo modestas quantidades de

energia térmica — uma média de 100 kilowatts, ou o suficiente para acender mil lâmpadas —, e assim se manteve, de modo intermitente, durante um milhão de anos, até a água disponível finalmente se evaporar devido ao calor da fissão.

No entanto, para gerar energia de forma estável no interior de um reator nuclear, o comportamento dos neutrões tem de ser controlado artificialmente, de modo que a reação em cadeia se mantenha constante e que o calor da fissão possa ser retido para produzir eletricidade. Idealmente, cada reação de fissão deve espoletar apenas uma outra fissão num átomo vizinho, de tal forma que cada sucessiva geração de neutrões contenha exatamente o mesmo número da anterior, e que o reator permaneça no mesmo estado crítico.

Se uma reação de fissão não criar tantos neutrões como a anterior, o reator torna-se subcrítico, a reação em cadeia abranda e acaba por se extinguir, e o reator deixa de funcionar. Mas se cada geração produzir mais de uma fissão, a reação em cadeia pode começar a evoluir demasiado depressa para uma supercriticalidade potencialmente incontrolável e para uma súbita e maciça libertação de energia, semelhante à de uma arma nuclear. Manter um ponto estável entre estes dois extremos é uma tarefa delicada. Os primeiros engenheiros nucleares tiveram de desenvolver ferramentas para controlar forças que se encontram perigosamente perto dos limites da capacidade de controlo do homem.

Infinitesimal e invisível, a escala da atividade subatómica no interior de um reator de energia nuclear é difícil de conceber: gerar um só watt de eletricidade requer mais de 30 mil milhões de fissões por segundo. Cerca de 99 por cento dos neutrões gerados numa única fissão são partículas altamente energéticas libertadas a uma velocidade enorme — neutrões «instantâneos», que viajam a 20 000 quilómetros por segundo. Os neutrões instantâneos colidem com os seus vizinhos e provocam uma nova fissão, dando continuidade à reação em cadeia, com uma média de apenas dez nanossegundos. Esta fração de tempo — tão pequena que os espirituosos do Manhattan Project a mediam em «sacudidelas», inspirando-se na proverbial «sacudidela da cauda do cordeiro» — é demasiado rápida para ser controlada por meios mecânicos. Felizmente, nos restantes 1 por cento de neutrões gerados em cada fissão, uma pequena minoria é libertada numa escala temporal mais facilmente perceptível pelo homem, medida em segundos ou até minutos. Só a existência destes neutrões lentos, que emergem com lentidão suficiente para reagirem ao controlo humano, torna possível a operação de um reator nuclear.

Inserindo barras eletromecânicas com elementos absorvedores de neutrões — como boro ou cádmio, que funcionam como esponjas atómicas,

absorvendo e retendo neutrões lentos, e impedindo-os de desencadear novas reações de fissão —, o crescimento da cadeia de reação pode ser controlado incrementalmente. Estando as barras totalmente inseridas no reator, o núcleo permanece num estado subcrítico; quando as barras são recolhidas, a fissão aumenta lentamente até o reator se tornar crítico — podendo, depois, ser mantido nesse estado e ajustado conforme necessário. Recolher mais as barras de comando, ou recolher um maior número de barras, aumenta a reatividade e, assim, a quantidade de calor e energia gerada, enquanto introduzi-las mais no núcleo tem o efeito contrário. Porém, controlar o reator usando apenas esta fração de menos de 1 por cento de todos os neutrões em cada fissão torna o processo de controlo altamente sensível: se as barras forem recolhidas demasiado depressa, ou em número excessivo, ou se forem mais recolhidas do que deviam — ou se qualquer um dos diversos sistemas de segurança falhar —, o reator pode ser pressionado pela fissão de neutrões rápidos e tornar-se «rapidamente supercrítico». O resultado é um descontrolo do reator, um cenário catastrófico que provoca acidentalmente um processo semelhante ao que ocorre no interior de uma bomba atômica, criando uma energia incontível que aumenta até o núcleo do reator derreter — ou explodir.

Para gerar eletricidade, o combustível de urânio no interior de um reator tem de aquecer o suficiente para transformar a água em vapor, mas não pode tornar-se tão quente que o combustível propriamente dito comece a derreter. De modo a prevenir este cenário, para além de barras de comando e de um moderador de neutrões, o reator precisa de um sistema de refrigeração, para que não se verifique calor em excesso. Os primeiros reatores construídos no Reino Unido usavam grafite como moderador e ar para proceder ao arrefecimento; mais tarde, modelos comerciais dos Estados Unidos utilizaram água a ferver simultaneamente como moderador e fluido de refrigeração. Cada modelo tinha as suas vantagens e desvantagens: a água não arde, mas, quando convertida em vapor pressurizado, pode causar uma explosão. A grafite não podia explodir, mas podia incendiar-se, se a temperatura fosse muito elevada. Os primeiros reatores soviéticos, copiados dos que tinham sido construídos para o Manhattan Project, usavam tanto grafite como água. Era uma combinação arriscada: a grafite é um moderador que arde violentamente a temperaturas elevadas, e a água é um fluido de refrigeração altamente explosivo.

Três equipas concorrentes de engenheiros físicos apresentaram as propostas iniciais para aquilo que veio a ser o Atom Mirny-1. Essas propostas incluíam um modelo grafite-água, um outro modelo que usava um moderador de grafite e hélio como fluido de refrigeração, e um terceiro que usava berílio como moderador. No entanto, em virtude do seu trabalho nas centrais

de produção de plutônio, os engenheiros soviéticos tinham muito mais experiência com reatores grafite-água. Estes eram também mais baratos e mais fáceis de construir. Os modelos mais experimentais — e possivelmente mais seguros — nunca tiveram uma oportunidade.

A construção do Atom Mirny-1 estava já bastante avançada quando os engenheiros de Obninsk descobriram o primeiro grande defeito do seu modelo: o risco de fuga da água de refrigeração para a grafite quente, o que poderia levar quer a uma explosão e a uma descarga radioativa, quer a um descontrole do reator. A equipa adiou por várias vezes o lançamento do reator, para tentar conceber mecanismos de segurança que resolvessem o problema. Mas quando o Atom Mirny-1 finalmente entrou em estado crítico em junho de 1954, ocorreu outra falha profunda que os cientistas nunca solucionaram: um fenómeno conhecido como coeficiente de reatividade de vazio.

No seu funcionamento normal, todos os reatores nucleares arrefecidos a água contêm algum vapor que também circula através do núcleo e que forma bolhas, ou «vácuos», no líquido. Sendo a água um moderador de neutrões mais eficaz do que o vapor, o volume de bolhas de vapor na água afeta a reatividade do núcleo. Em reatores que usam a água simultaneamente como fluido de refrigeração e moderador, à medida que o volume de vapor aumenta, menos neutrões são abrandados, o que leva a uma diminuição da reatividade. Se se formar demasiado vapor — ou até se ocorrer uma fuga e o fluido de refrigeração se esgotar — a reação em cadeia interrompe-se, e o reator desliga-se. Este coeficiente de vácuo negativo funciona como um dispositivo de segurança, uma característica dos modelos de reatores água-água comuns no Ocidente.

Porém, num reator água-grafite, como o Atom Mirny-1, o efeito é o oposto. Enquanto o reator aquece e mais água se transforma em vapor, o moderador de grafite continua a desempenhar a sua função. A reação em cadeia continua a crescer, a água aquece mais, e a quantidade de vapor aumenta. Esse vapor, por sua vez, absorve cada vez menos neutrões, e a reação em cadeia acelera-se ainda mais, num círculo vicioso em que a energia e o calor vão aumentando. Para abrandar ou interromper o processo, os operadores precisavam de inserir as barras de comando no núcleo do reator. Se, por alguma razão, tal não acontecesse, o reator poderia sofrer um descontrole, derreter ou explodir. Este coeficiente de reatividade de vazio continuou a ser um defeito fatal do Atom Mirny-1 e ensombrou a operação de todos os reatores soviéticos água-grafite que se lhe seguiram.

...