

A guerra nuclear: causas e consequências - III



Por **RUBEN BAUER NAVEIRA***

Pensar o impensável ou como haverão de ser as nossas vidas em um pós-guerra nuclear

Diante do trágico momento histórico a que chegamos, este artigo propõe pensarmos o impensável – como haverão de ser as nossas vidas em um pós-guerra nuclear –, e ele é composto por cinco partes, a serem publicadas em cinco semanas consecutivas, às sextas-feiras. O link para os dois artigos anteriores encontra-se no final deste texto.

A morte não é só pelas bombas

Para quem que não faz ideia do que seja um pós-guerra nuclear, encarto neste ponto do texto uma tradução minha do artigo “On Going Seriously Boom”, de Fred Reed, [publicado](#) no blog do *The Saker*[\[ii\]](#):

Como seria uma guerra nuclear contra Rússia ou China, provocada pelos Estados Unidos? Vamos tentar imaginar.

A América é frágil. Nós não nos damos conta disso porque ela funciona de forma fluida, e porque quando uma catástrofe local acontece – terremoto, furacão, tornado – o resto do país se mobiliza para ajeitar as coisas. O país consegue lidar com catástrofes convencionais e regionais. Porém uma guerra nuclear não é nem convencional nem regional. Muito poucas ogivas já serviriam para arruinar os Estados Unidos de modo irrecuperável por décadas. Isto deveria estar bem claro para qualquer um que realmente pense a respeito.

Defender-se é impossível. Defesas antimísseis não fazem sentido exceto como sorvedouros de dinheiro para a indústria de armamentos. Este artigo não é o lugar para tratar de chamarizes, hipersônicos, Poseidon, veículos planadores manobráveis, estações orbitais de alerta, veículos de reentrada múltipla, os velhos e enfadonhos mísseis de cruzeiro, e por aí. Cidades costeiras são alvos particularmente fáceis, por serem vulneráveis a mísseis rasantes[\[iii\]](#) lançados de submarinos. Para principiantes, temos Washington, Nova York, Boston, San Diego, Los Angeles, San Francisco, Seattle – todas se vão.

Um país desenvolvido é um sistema de sistemas de sistemas, interdependentes e interconectados – água, eletricidade, indústrias, energia, telecomunicações, transportes, oleodutos e gasodutos, e cadeias de suprimentos complexas. Estas são interconectadas, interdependentes e dependem de grandes quantidades de profissionais qualificados aparecendo para trabalhar. Ogivas modernas não são brincadeiras da espingarda de chumbinho que foi Hiroshima. Falar-se em restauração algum tempo após o bombardeio nuclear de uma conurbação é pueril, porque a cidade terá muitas centenas de milhares de mortos, habitações destruídas, incêndios gigantescos, gente horrendamente queimada sem qualquer esperança de cuidados médicos, e de uma forma geral populações por demais focadas em permanecer vivas para se preocupar com abstrações tais como cadeias de suprimentos.

A supressão dos transportes pode causar mais mortes do que as bombas. Metrópoles, periferias e cidades não têm como

a terra é redonda

alimentar a si próprias. Elas dependem de um fluxo de chegada constante e volumoso de alimentos que são produzidos em regiões distantes. Esses alimentos são despachados por trem ou caminhão até centros de distribuição, como por exemplo Chicago, a partir de onde são baldeados para cidades como Nova York. Muitos megatons sobre Chicago arruinariam linhas ferroviárias e empresas de transporte rodoviário de cargas. Trens e caminhões necessitam de gasolina e diesel, que provêm de algum lugar, presumivelmente por meio de oleodutos. Estes, rompidos pela explosão, furiosamente em chamas, levariam tempo até serem reparados. Tempo é tudo o que as cidades não dispõem.

O que ocorreria em, digamos, Nova York mesmo que, improvavelmente, ela não fosse bombardeada? E aqui nós iremos desconsiderar as probabilidades de pânico completo e frenético e do caos resultante de se dar conta que boa parte do país foi arrasada. Nos primeiros dias haveria compras em pânico em supermercados sendo esvaziados. Muito rapidamente a fome se tornaria aguda. Lá pelo quarto dia, as pessoas estariam caçando umas às outras para obter sua comida. Lá pelo fim da segunda semana, as pessoas estariam comendo umas às outras. Literalmente. Isso acontece nas fomes.

A maior parte das coisas na América depende de eletricidade. Esta provém de usinas geradoras que queimam substâncias, em geral gás natural ou carvão. Essas chegam por trens, os quais não estarão rodando, ou por caminhões, os quais provavelmente tampouco estarão. Elas dependem de campos de produção de petróleo, refinarias e dutos improvavelmente operantes. Tudo isso depende de trabalhadores continuando a comparecer ao trabalho em vez de tentarem salvar as suas famílias. Assim, nada de eletricidade em Nova York, que ficará às escuras.

Isso significa nada de telefones, nada de internet, nada de iluminação, e nada de elevadores. Como isso se desdobraria em uma cidade de arranha-céus? A maior parte das pessoas estaria praticamente incomunicável em uma cidade às escuras. Engarrafamentos gigantescos se formariam à medida que as pessoas com carros tentassem escapar – para onde? – enquanto durasse o combustível no tanque.

De onde provém a água em Nova York? Eu não sei, mas ela não flui espontaneamente até o trigésimo andar. Ela necessita ser bombeada, o que envolve eletricidade, de onde quer que ela venha para onde quer que ela vá. Sem eletricidade, sem bombeamento. Sem bombeamento, sem água. E sem descarga nos vasos sanitários. A água dos rios poderia ser bebida, é claro. Pense nas multidões.

Com toda probabilidade, a sociedade civil colapsaria até o fim do quarto dia. Aqueles etnicamente mais viris emergiriam dos guetos com revólveres e porretes para se alimentar. A polícia terá desaparecido, ou estará cuidando das suas famílias ou ela mesma saqueando. A civilização é uma camada fina de verniz. As ruas e os metrô já não são locais seguros mesmo sem uma guerra nuclear. A maioria estará desarmada e incapaz de se defender. Gente que jamais tocou numa arma compreenderia subitamente o apelo. Se você acredita que isto não aconteceria, transmita minhas lembranças à fada Sininho.

Assim, não seria necessário bombardear uma cidade para destruí-la, basta isolá-la dos centros de transporte por um par de semanas. É claro que um inimigo destruiria várias cidades além de infraestrutura crítica. Aqueles que planejam guerras nucleares podem ser psicopatas, ou apenas deslocados e maníacos por computador desperdiçando tempo com abstrações sem derramamento de sangue, mas não são bobos. Eles calculam meticulosamente como arruinar o mais severamente possível um país alvo. Em não mais do que um par de meses, talvez duzentos milhões de pessoas teriam morrido de fome. Você acha isso fantasioso? Me diga porque seria fantasioso.

A propósito, nos meus dias em que eu percorria o anel interno do Pentágono, eu lia manuais sobre como manter soldados combatendo após terem sido expostos a doses letais de radioatividade. Eles não morrem de imediato, e, a depender da dosagem, é possível lhes administrar estimulantes para que eles sejam mantidos de pé, ou assim consta nos manuais. Aqueles manuais também discutiam se esses mortos-vivos deveriam ou não ser informados que eles iriam morrer.

Os autores usavam a evocativa frase “alteração de terreno” para descrever paisagens com todas as árvores tombadas ao lado dos soldados, e todos nós já ouvimos falar em “*overkill*”.[\[iii\]](#) Após uma guerra nuclear, milhões morreriam lentamente

de exposição à radioatividade – estudem Nagasaki e Hiroshima – e cadáveres queimados apodreceriam pelas ruas, demasiado numerosos para serem enterrados por sobreviventes com outras prioridades em suas mentes.

Como seriam plantadas as colheitas da próxima estação? Resposta: não seriam. De onde viriam os fertilizantes? Peças para tratores, caminhões, colheitadeiras? Fabricá-los requer indústrias funcionando, o que por sua vez requer eletricidade, matérias-primas e trabalhadores. Caso o inimigo escolha atingir terras agricultáveis com bombas “suja” de cobalto radioativo, essas áreas se tornarão letais por anos. Planejadores nucleares pensam sobre coisas assim.

Entre os “intelectuais da defesa”, há, ou havia quando eu cobria essas coisas, conversas insanas a respeito de como a América poderia “assimilar” um ataque de surpresa dos russos e conservar mísseis suficientes de reserva para arrasar a Rússia. Gente assim deveria ser trancafiada em caixas lacradas e deixadas em minas de carvão abandonadas.

Repare também que Biden, Blinken, e Bolton, bibidi bobidi bum,[\[iv\]](#) e suas famílias, vivem em Washington, o alvo prioritário. Enquanto os ratos estiverem a bordo do navio, eles não irão afundá-lo. Se eles forem descobertos embarcando para longe de Washington às três da manhã, vestidos disfarçados de faxineiras, então será hora de se preocupar.

O artigo de Fred Reed transcrito acima expõe as terríveis consequências da guerra nuclear para aqueles países que tenham sido diretamente atacados. Como se tudo isso já não fosse o bastante vejamos, para ainda além, dois possíveis agravantes, o inverno nuclear e o pulso eletromagnético:

O fenômeno do inverno nuclear corresponde ao resfriamento abrupto da superfície terrestre devido à suspensão para as camadas altas da atmosfera de milhões de toneladas de partículas de fuligem resultantes da fumaça das explosões nucleares e dos incêndios por elas desencadeados. Essa camada de fuligem [cobrirá](#) em questão de semanas todo o globo terrestre bloqueando os raios solares de penetrar na atmosfera, levando à queda das temperaturas bem como, em função da redução na evaporação, à diminuição do volume de chuvas (e menos chuvas, menos alimentos). Por todo o planeta isso acarretará mortandade na fauna e na flora.

Não é possível aos cientistas estabelecer uma correlação entre o número[\[v\]](#) de explosões nucleares e a magnitude do inverno nuclear decorrente. Então, de forma estimativa: se o total das detonações vier a se situar na casa da dezena, não há como supor os seus efeitos, porque não se sabe até que ponto o meio ambiente seria capaz de compensá-los; se vier a se situar na casa da centena, supõe-se que tanto a incidência de luz solar quanto as chuvas poderiam se reduzir à cerca da metade – o que levaria a parcela sobrevivente da humanidade a padecer de sofrimentos inimagináveis; se vier a se situar na casa do milhar, é quase certa a extinção da vida sobre a Terra.

Além de significar menos evaporação, logo menos chuvas, logo menos alimentos, inverno nuclear pode vir a significar um monte de outras coisas à medida que as temperaturas abaixam. Em um “país tropical” como o nosso, temperaturas muito frias por períodos prolongados podem vir a provocar:

- Perda de pressão no interior dos botijões de GLP (gás de cozinha), resultando em impedimento à saída do gás, ou na sua saída em forma líquida causando danos aos reguladores de pressão;[\[vi\]](#)
- Congelamento de água nas tubulações tanto nas redes de distribuição quanto no interior das residências, com rupturas das mesmas tornando-as inaproveitáveis para quando as temperaturas voltarem a subir;[\[vii\]](#)
- Precipitação de neve com seu acúmulo sobre os telhados, cujos ângulos de caimento são suaves, projetados somente para escoar a água da chuva; a depender do volume de neve acumulada o excesso de peso tende a fazer desabar os telhados, deixando populações inteiras desabrigadas em meio ao frio intenso;

a terra é redonda

- Mesmo aquela agricultura que se possa praticar com redução no volume de chuvas poderá ficar inviabilizada por geadas, precipitação de neve ou até mesmo congelamento do solo, resultando na necessidade de desterritorialização (migração) das populações devido à fome.

As chances são sombrias: Estados Unidos e Rússia possuem, cada um, cerca de 1.600 bombas nucleares prontas para serem utilizadas (fora um estoque três vezes maior de bombas no momento inativadas). Como agravante, o equilíbrio ambiental da Terra já se encontra bastante combalido, o que compromete a capacidade do planeta para contrabalançar os efeitos de um inverno nuclear.

Por sua vez, o pulso eletromagnético ou EMP (sigla em inglês para *electromagnetic pulse*) decorre da detonação de uma bomba nuclear. Se a bomba é detonada a baixa altitude, os seus efeitos destrutivos diretos se sobrepõem aos do EMP. Porém, se detonada na alta estratosfera ou mesmo no espaço, o pulso eletromagnético é de longo alcance e incidirá sobre a superfície terrestre na forma de um “cone”.

Todo e qualquer material condutor de eletricidade alcançado pelo pulso irá conduzi-la [\[viii\]](#) por uma fração de segundo, e essa corrente elétrica será mais intensa quanto maior for a potência da bomba, menor a altitude da explosão, e menor a distância (raio) até o centro da base do cone [\[ix\]](#) (isso se for uma bomba convencional; as potências nucleares desenvolvem bombas específicas para maximizar o efeito EMP, sobre as quais pouco ou nada se sabe na medida em que constituem segredos militares).

Materiais condutores de eletricidade interligados entre si por longas distâncias, como as quilométricas linhas de transmissão de alta tensão, absorverão mais o pulso, e assim nelas a sobrecarga de corrente será muito mais intensa, danificando-as e paralisando o abastecimento de energia elétrica. Já em equipamentos eletrônicos as correntes circulantes são muito baixas, o que os torna extremamente sensíveis a qualquer sobrecarga. *Data centers* que sejam atingidos pelo EMP terão sido na prática destruídos, sendo que hoje em dia praticamente toda a infraestrutura crítica dos países (as citadas linhas de transmissão de alta tensão, ferrovias, portos, refinarias, oleodutos e gasodutos, comportas em represas, metrô, controle de tráfego aéreo, fibras ópticas, satélites etc.) é controlada de forma automatizada por computadores; pior ainda, por economia de escala esse controle é muitas vezes implantado de forma nacionalmente centralizada em vez de distribuída.

Equipamentos eletrônicos domésticos, como computadores pessoais, TVs e celulares, também poderão ser destruídos, e muito provavelmente o serão se estiverem ligados à tomada no momento do EMP (mas poderão ser danificados mesmo que não estejam [\[x\]](#)). A subida da sobrecarga de corrente é muito rápida (nanossegundos), e assim os protetores de surto comuns não os protegerão (protetores de surto à base de diodos supressores de tensão de transiente, ou diodos TVS, terão uma chance melhor). Dispositivos eletrônicos pequenos, como celulares, palmtops, pen drives ou discos rígidos externos poderiam ser “blindados” acondicionados dentro de latas de alimentos feitas em folha-de-flandres (as feitas em alumínio não protegem).

Nos automóveis os módulos de injeção e ignição eletrônicas serão danificados, e os veículos pararão de funcionar. Em tese, a carroceria (desde que feita de aço, e não de alumínio ou fibra) poderia atuar como blindagem, mas hoje em dia ela é de espessura fina e feita de ligas voltadas à economia de combustível pela redução do peso dos veículos. Entretanto as Kombis e os Fuscas velhos continuarão a rodar, porque a injeção da mistura de gasolina e ar nos cilindros é feita por uma peça que hoje ninguém mais fabrica, chamada carburador, e a centelha para ignição dessa mistura é fornecida por outras peças tão obsoletas quanto, o platinado e a bobina.

Da mesma forma, rádios ou TVs à válvula são mais robustos que os transistorizados, por sua vez mais robustos que aqueles com microchips, porém todos eles conduzem eletricidade e assim todos serão afetados, e a continuidade do seu funcionamento dependerá da capacidade de cada um deles de suportar a sobrecarga. E, claro, todos os aviões em voo atingidos pelo EMP cairão. [\[xi\]](#)

a terra é redonda

Uma única bomba EMP explodindo sobre o Brasil (a grande altitude ela pode afetar várias regiões metropolitanas próximas, como Rio, São Paulo e Belo Horizonte) significa que o país terá sido diretamente atacado. Por que razão se atacaria o Brasil (ou a América do Sul) em uma guerra nuclear?

Por exemplo: Porque o Brasil é uma das lideranças dos BRICS, que promove a desdolarização da economia global que terá levado os Estados Unidos à guerra; Porque, sabedores que seus países serão destruídos, os Estados Unidos e outros países ocidentais do clube nuclear como Reino Unido e França resolveram “esvaziar” a América do Sul para migrarem os seus sobreviventes para cá (para isso existem as bombas de nêutrons, que matam as pessoas sem destruir os prédios); Porque os militares brasileiros alinham-se na base do “piloto automático” aos Estados Unidos o que, se concretizado,^[xii] atrairá obviamente reação do lado contrário (esse pessoal necessita ser mantido sob controle; uma neutralidade absoluta do Brasil no conflito é mandatória); Porque algum psicopata resolveu que, já que o cantinho dele será destruído, então que o mundo todo seja logo também destruído.

A uma bomba EMP poderemos sobreviver, embora com gigantescas dificuldades adicionais. Mas, a bombas termonucleares ou a bombas de nêutrons, não. Se viermos a ser atacados dessa forma, ou, se sobrevier um inverno nuclear rigoroso, o que posso lhes dizer aqui? Nikita Khrushchov disse que “os sobreviventes invejarão os mortos”. Eu digo apenas que foi uma honra, um privilégio e um prazer imensurável ter partilhado até aqui a minha vida com vocês, e que espero que fiquemos todos bem do “outro lado”.

Na próxima sexta-feira, 16 de agosto – para o caso de não virmos a ser diretamente atacados –, postaremos a quarta parte deste texto: “Um retrocesso que poderá ser de séculos ou de milênios”.

***Ruben Bauer Naveira** é ativista-pacifista. Autor do livro *Uma nova utopia para o Brasil: Três guias para sairmos do caos* (disponível [aqui](#)).

Para acessar o primeiro artigo desta série, clique em <https://aterraeredonda.com.br/a-guerra-nuclear-causas-e-consequencias-i/>

Para acessar o segundo artigo desta série, clique em <https://aterraeredonda.com.br/a-guerra-nuclear-causas-e-consequencias-ii/>

^[i] Hoje desativado; o link aponta para o arquivo contendo o acervo do blog.

^[ii] N. do T.: este [vídeo](#), que mostra mísseis de cruzeiro Kalibr russos filmados por pescadores daguestaneses sobre as águas do Mar Cáspio a caminho da Ucrânia, dá uma ideia do quão próximos da água podem voar tais mísseis. O modelo Kalibr não é lançado por submarinos nem é hipersônico, porém o modelo Tzircon é as duas coisas.

^[iii] N. do T.: emprego de um volume de armas nucleares para além do que seria suficiente para destruir o inimigo.

^[iv] N. do T.: referência ao [filme](#) em que ratos são transformados em cavalos de raça, bem como às iniciais dos nomes dos três políticos.

^[v] Evidentemente, caso fosse possível estabelecer tal correlação não seria suficiente saber-se apenas o número de bombas detonadas – seria necessário saber-se também a potência total despejada (ou a potência média das bombas); como não há como estabelecê-la, para fins da estimativa que aqui fazemos a ordem de grandeza do número de detonações nos é mais que bastante.

^[vi] Nos países com inverno rigoroso utiliza-se nos botijões o gás propano, que continua a vaporizar mesmo a uma

a terra é redonda

[temperatura](#) próxima a -40°C , enquanto que no Brasil por questões comerciais utiliza-se uma mistura de propano com butano, o qual somente vaporiza a partir de cerca de $+4^{\circ}\text{C}$ (em um total de [quarenta municípios](#) brasileiros muito frios, é obrigatória uma mistura com mais propano e menos butano).

[\[vii\]](#) Nos países com inverno rigoroso a rede de distribuição de água é enterrada a [profundidades](#) nas quais a temperatura do solo fica acima de 0°C mesmo no auge do frio; já no interior das residências costumam ser utilizadas tubulações revestidas com isolantes térmicos.

[\[viii\]](#) Não possuo formação em física nuclear para compreender os princípios da geração de eletricidade a partir de um EMP, mas sei que correntes elétricas são conduzidas de um ponto para outro, ou seja, ao longo de algum percurso. O que posso entender é que um equipamento composto por materiais condutores de eletricidade irá receber corrente elétrica se estiver conectado à tomada (e tanto mais se estiver ligado), ou irá carregar-se com eletricidade estática se não estiver conectado à tomada, caso em que circularão correntes internamente a ele.

[\[ix\]](#) Na verdade o “cone” do EMP é distorcido por conta do campo magnético da Terra, e assim um EMP incidindo no hemisfério norte terá efeitos mais intensos ao sul do centro da base do cone, enquanto que no hemisfério sul será o contrário; somente se a bomba EMP explodisse próxima à linha do Equador seus efeitos seriam simetricamente distribuídos.

[\[x\]](#) Ver a nota viii, acima.

[\[xi\]](#) Em aeronaves especiais resistentes a um EMP como o avião presidencial americano *Air Force One* nenhum dos sistemas críticos de voo é elétrico ou eletrônico.

[\[xii\]](#) O General-de-Exército Fernando José Sant’Ana Soares e Silva, chefe do Estado-Maior do Exército, [declarou, em discurso](#) em cerimônia de promoção de oficiais-generais em 05 de abril de 2023, que: “[...] no futuro, sem sombra de dúvida, nosso país sofrerá todo tipo de pressão de potências estrangeiras, inclusive militar, com a finalidade de coagir o povo brasileiro a atender interesses outros [...] não só devemos estar prontos para entrar em combate, como devemos estar prontos para ganhar a guerra”.

**A Terra é Redonda existe graças aos nossos leitores e apoiadores.
Ajude-nos a manter esta ideia.**

[CONTRIBUA](#)