

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/376029640>

Jornal do Futuro : Eventos críticos até 2040

Article · November 2023

CITATIONS
0

READS
1,104

1 author:



[Paulo Vicente Alves](#)

Fundação Dom Cabral

39 PUBLICATIONS 42 CITATIONS

SEE PROFILE



cenário

Jornal do Futuro: eventos críticos até 2040

POR **PAULO VICENTE DOS SANTOS ALVES**

“Tenha fé em Deus, mas mantenha a pólvora seca.”

Oliver Cromwell (1599-1658)

A epidemia de 2020 e a invasão da Ucrânia em 2022 deram uma grande sensação de imprevisibilidade e insegurança para as organizações. Entretanto, epidemias e guerras sempre fizeram parte da história e eram previsíveis de voltar a ocorrer.

E se fosse possível ler os jornais do futuro?

Este artigo pretende fazer o exercício de olhar para o futuro e analisar quais eventos críticos podem estar nos esperando e que são razoavelmente prováveis de ocorrer.

Para isto, combinei algumas técnicas de análise, tais como ciclos tecnológicos e econômicos, listas de eventos possíveis, filtros de probabilidade, impacto e temporalidade, análise de investimentos (“siga o dinheiro”) e cenarização (*storytelling*).

O resultado final é um alerta para as organizações brasileiras que têm desafios muito fortes num horizonte até 2040.

CICLOS DE KONDRATIEFF E JUGLAR Como referência temporal de base utilizei os ciclos tecnológicos desenvolvidos por Kondratieff e os ciclos de investimento fixo de Juglar.

Os ciclos de Kondratieff apontam que estamos na fase final do 5º ciclo e que, como todos os anteriores, isto implica numa crise do sistema global entre 2018 e 2030. Tais fases de crise resultam em uma reação através de investimentos em tecnologia para resolver os problemas e para competir de forma mais eficiente. Desta forma, o capitalismo se reinventa através da tecnologia.

Na Tabela 1, mostro as fases de crise ciclos de Kondratieff. Note que em cada fase final de crise ocorre uma guerra entre a Europa Central e a Rússia.

TABELA 1 | FASE DE CRISE DOS CICLOS DE KONDRATIEFF

CICLO	PERÍODO	DESCRIÇÃO
Pré-ciclos	1755-1770	Guerra dos Sete Anos (1756-63)
1º Ciclo	1805-1820	Guerras Napoleônicas
2º Ciclo	1860-1870	Guerra da Criméia, Guerra da Tríplice Aliança, Guerra Civil Americana, Unificação da Alemanha e Itália
3º Ciclo	1914-1930	Primeira Guerra Mundial, Guerra Civil Russa e período entre guerras
4º Ciclo	1965-1980	Guerra do Vietnã, Corrida Espacial, Guerra Fria, Guerras Árabe-Israelenses (1967, 1973).
5º Ciclo	2018-2030?	Guerra da Ucrânia, Guerra Fria 2.0

FONTE: AUTOR

Complementando esta modelagem, utilizo os ciclos de investimento fixo ou ciclos de Juglar. Tais ciclos apontam para crises a cada 7-9 anos, mas nas últimas décadas eles têm se mantido fixos em 7 anos.

A Tabela 2 mostra os ciclos de Juglar e suas crises nas últimas décadas. Com isto, permite-nos levantar hipóteses de crises futuras em 2029 e 2036.

TABELA 2 | CRISES NO FINAL DE CADA CICLO DE JUGLAR MAIS RECENTE

CICLO	ANO DE CRISE	DESCRIÇÃO
1º Ciclo	1973	Guerra do Yom Kippur, choque do petróleo
2º Ciclo	1980	Invasão do Afeganistão, forte recessão
3º Ciclo	1987	Black Monday (crise financeira)
4º Ciclo	1994	Crise Tequila Crisis (crise financeira)
5º Ciclo	2001	11 de September, crise das “Dot com”
6º Ciclo	2008	Crise de Sub-prime (crise financeira)
7º Ciclo	2015	Tomada da Criméia, crise de refugiados
8º Ciclo	2022	Invasão da Ucrânia, pico de inflação (Crise financeira)
9º Ciclo	2029	Hipotético (H1)
10º Ciclo	2036	Hipotético (H2)

FONTE: AUTOR

Estes dois modelos nos permitem criar um arcabouço de base para analisar o que deve ocorrer até 2040.

Primeiramente, temos uma fase de crise de 2023 até 2030, depois um período de recuperação entre 2030 e 2040. Duas datas de maior risco de crise sistêmica parecem em 2029 e 2036.

MAPA DE RISCOS – PESTAL O passo seguinte na análise é mapear os riscos possíveis.

Para tal, uso o arcabouço lógico da PESTAL, ou seja, classificar os riscos dentro de Políticos, Econômicos, Sociais, Tecnológicos, Ambientais e Legais.

Em seguida, tais riscos são classificados em termos de probabilidade, impacto e temporalidade. Isto resulta na Tabela 3.

O sinal de ‘X’ assinala se a probabilidade é alta o suficiente para provavelmente ocorrer no horizonte temporal até 2040. Para isso, utilizo a lógica de que tal probabilidade não pode ser ignorada.

Em termos de impacto, o ‘X’ indica se o risco terá grande impacto nas organizações em termos de sua sobrevivência delas ou pelo menos uma queda na receita muito acentuada por muito tempo.

Na temporalidade, o ‘X’ indica se aquele risco tende a ocorrer no período de tempo até 2040.

Desta análise resulta a Tabela 3 onde vinte e um riscos são identificados e dez deles passam nos três filtros, isto é, têm alta probabilidade de ocorrer, tem um grande impacto e a temporalidade está correta.

Entretanto, esta análise não inclui os ‘eventos extremos’, que são descritos no Box 1. Estes são riscos potenciais que têm probabilidade extremamente baixa e provavelmente não irão ocorrer, mas a possibilidade existe e pode ter um impacto extremamente elevado.

Note que diversas guerras aparecem nesta análise, o que é compatível com o período de crise do ciclo de Kondratieff, onde o sistema entra em crise.

Uma nova pandemia global também se encontra na lista. Na verdade, as pandemias globais têm ocorrido com intervalos aproximados de 6-7 anos. Isto implica que é provável que tenhamos uma nova epidemia ainda na década de 2020 e outra na década de 2030.

TABELA 3 | MAPA DE RISCOS PESTAL (2023-2040)

DIMENSÃO	RISCO	IMPACTO	PROBABILIDADE	TEMPORALIDADE
Política	Guerra na Ásia-Pacífico	X	X	X
	Guerra no Leste Europeu	X	X	X
	Guerra no Oriente Médio	X	X	X
	Conflito Cultural, polarização e terrorismo	X	X	X
	Colapso da Venezuela		X	X
Econômica	Alto preço de commodities	X	X	X
	Migração de refugiados		X	X
Social	Envelhecimento da população mundial	X	X	
	Desigualdade Socioeconômica		X	X
	Crescimento da população na Ásia e África	X	X	
Tecnológica	Transição Energética	X	X	X
	Segurança Cibernética	X		X
	Armas de destruição em massa	X		X
Ambiental	Pandemia Global	X	X	X
	Desflorestamento e desertificação	X	X	
	Grandes incêndios florestais		X	X
	Colapso dos ecossistemas dos oceanos	X	X	
	Redução dos glaciares (falta de água)	X	X	X
	Aumento do nível do mar	X	X	
Legal	Estados ineficientes e ineficazes	X	X	X
	Crise dos sistemas de aposentadoria	X	X	X

FONTE: AUTOR

BOX 1 | EVENTOS EXTREMOS

Existem alguns eventos de probabilidade extremamente baixa, mas com impacto extremamente alto.

Uma lista não exaustiva destes eventos inclui as seguintes possibilidades.

- Inverno Vulcânico
- Novo Mínimo de Maunder
- Impacto de Asteróide (Torino 8+)

- Acidente tecnológico global
- Reversão dos pólos magnéticos
- Contato com civilizações alienígenas

A maior parte destes eventos irá ocorrer num horizonte dos próximos 100 a 100 mil anos, isto significa que eles são possibilidades reais, mas não pode se precisar o horizonte temporal.

O mais provável é que não ocorram no período de vida dos leitores.

Dois exceções podem ser indicadas na lista, que são: um inverno vulcânico e um acidente tecnológico global. Versões relativamente menores destes eventos quase certamente ocorrerão ao longo deste século, mas ainda fora do escopo temporal analisado neste artigo, isto é, até 2040.

Mas não é possível prever nem quando isto ocorrerá nem qual será o nível de impacto. Uma epidemia global pode ser relativamente de baixo impacto, como a SARS e a MERS, ou forte como a COVID-19 ou até mais forte do que a COVID-19. Baseado nas últimas seis pandemias, todas tiveram como fonte um vírus e quatro delas foram do tipo gripe (SARS, MERS, H1N1 e COVID-19) e duas delas transmissíveis por sangue (HIV e Ebola).

A REVOLUÇÃO TECNOLÓGICA A reação às crises que já estão ocorrendo, e ao risco de novas crises está sendo, como nos outros ciclos de Kondratieff, um forte investimento em tecnologia.

Em particular, analisando os investimentos do Departamento de Defesa dos EUA (DoD), bem como relatórios de investimento global, podemos ver uma busca por sete eixos tecnológicos:

1. Tecnologia espacial
2. Fontes de energia renovável
3. Automação (indústria 4.0)
4. Agricultura de precisão
5. Infraestrutura e logística
6. Transformação Digital (TD)
7. Melhoria Humana (Human enhancement – HET)

Os dois primeiros eixos (espaço e energia) lidam com a redução dos custos de energia e materiais. Isto implica uma transição energética e a ocupação econômica do sistema Terra-Lua.

O terceiro, quarto, quinto e sexto eixos (automação, agricultura, infraestrutura e transformação digital) irão reduzir a necessidade de trabalho humano pouco qualificado, enquanto aumentarão a necessidade de mão de obra mais qualificada.

O sétimo e último eixo (melhoria humana) irá aumentar a longevidade e qualidade de vida, fazendo com que o capital intelectual seja ainda mais produtivo e, ao mesmo tempo, reduzirá o custo de se manter uma força de trabalho produtiva.

Estes eixos tecnológicos sinalizam a mudança estratégica dos países desenvolvidos, em particular dos EUA, para tentar trazer de volta a indústria para seus territórios.

REORDENAÇÃO DAS CADEIAS GLOBAIS Isto se alinha com a necessidade de reordenação das cadeias globais de produção para fugir dos riscos de guerras listadas na Tabela 1. Desde o começo do atual ciclo de Kondratieff, houve uma percepção de redução do risco sistêmico com a mudança estrutural feita na China por Deng Xiaoping na década de 1980 e com o fim da URSS em 1991.

Isto fez com que as indústrias subestimassem os riscos e buscassem locais onde os custos eram menores e ajustassem suas operações para reduzir custos de estocagem.

Este risco ficou exposto com as crises logísticas causadas pela pandemia, pelo acidente que bloqueou o canal de Suez em 2021, pela guerra na Ucrânia e pela crescente tensão militar no pacífico e Oriente Médio.

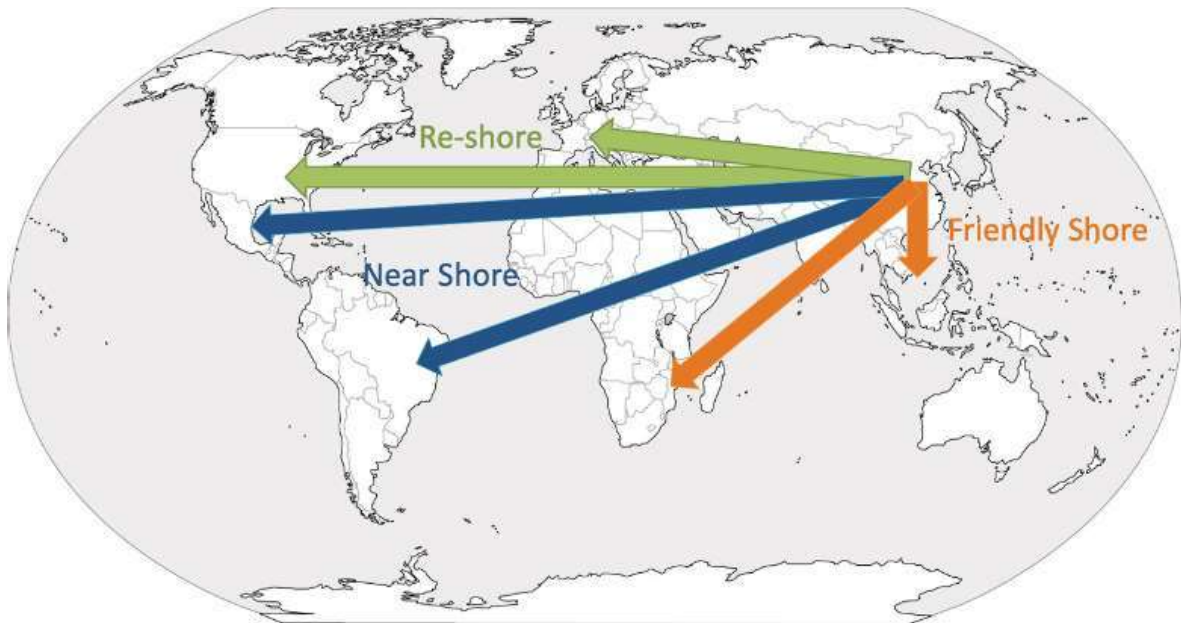
O processo em curso, e que deve se estender pelo período analisado, é da busca de novos locais de produção para reduzir os riscos sem aumentar demasiadamente os custos.

Neste sentido, existem três lógicas complementares para a alocação de um investimento em planta fabril:

1. Busca de baixo custo de mão de obra
2. Busca de baixo risco sistêmico
3. Busca de alta qualificação profissional

O primeiro caso é que se denomina Low Cost Country (LCC). Este caso não tem um risco tão baixo, mas compensa sua atratividade pelo custo. No cenário que se delineia, as indústrias que buscam estes tipos de locais fogem da China, mas continuam na região do sudeste da Ásia, Subcontinente Indiano, e partes da costa indiana da África. Também se refere a este tipo de local como “*friendly shore*”, isto é, um local amigável, mas não necessariamente próximo.

FIGURA 1 | REORDENAÇÃO DA CADEIA GLOBAL



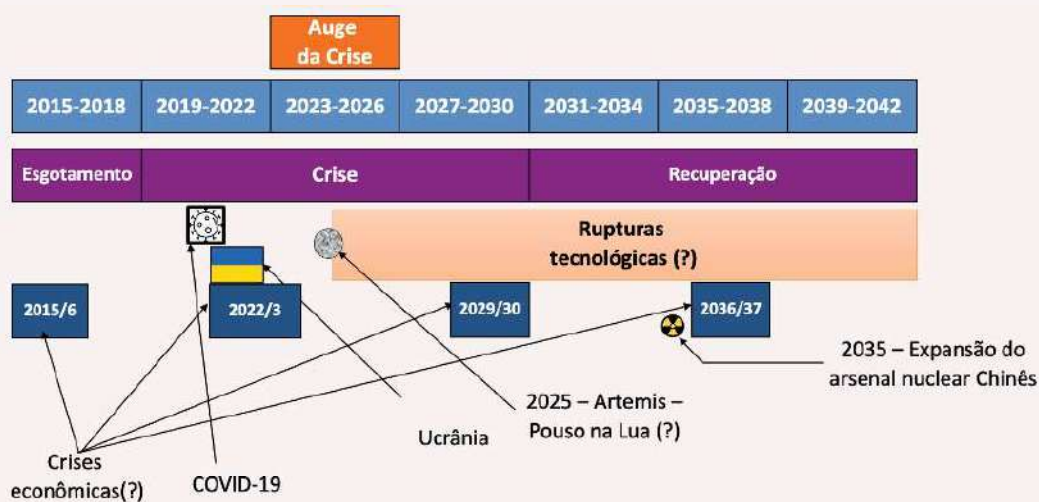
FONTE: AUTOR

O segundo caso busca um risco baixo e um custo não tão alto. Isto implica, no geral, sair da Ásia e buscar uma região mais próxima do Ocidente. Desta forma, é geralmente denominado de 'Near Shore'. Indústrias que buscam este tipo de destino têm se localizado na América Latina e Leste e Sul da Europa. Porém, a Guerra na Ucrânia afastou os investimentos do Leste Europeu e colocou a América Latina numa posição privilegiada, em particular o México.

O terceiro caso denomina-se "Re-shore" e aceita custos altos em função de mão de obra qualificada, risco baixo e um bom ambiente de negócios. Este é o movimento pretendido pelos EUA, Canadá e Europa Ocidental.

ROADMAP 2040 Nesta altura, já é possível montar um mapa da estrada ou *roadmap* do período analisado. Combinando os ciclos de Kondratieff e de Juglar, podemos ter uma ideia geral do processo mostrado na Figura 2. Note que, matematicamente, o período de auge da crise fica entre 2023 e 2026.

FIGURA 2 | ROADMAP 2040



FONTE: AUTOR

Na Figura inclui, ainda, alguns eventos passados marcantes, tais como a pandemia global e a invasão da Ucrânia.

Dois outros eventos futuros relevantes podem ser projetados com relativa segurança.

O primeiro é o pouso no polo sul da Lua pelo programa Artemis, que deve ocorrer no final de 2025 ou começo de 2026 e que serve de referência para o começo de uma revolução tecnológica que ocorre debaixo do guarda-chuva de investimento do programa.

Vale ressaltar que Artêmis, na mitologia grega, é a irmã gêmea de Apolo, o que simboliza a estratégia dos EUA de se manter à frente dos concorrentes através de investimento em tecnologia.

O segundo é o final do programa chinês de expansão do arsenal nuclear. Hoje, a China tem estimadas 400 ogivas nucleares e está expandindo para 1.500 até 2035. Isto irá permitir aos chineses ter uma ameaça mais forte contra os EUA em caso de uma guerra contra Taiwan ou outra nação.

Além disto, neste período, a Marinha chinesa deverá continuar sua expansão incluindo novos porta-aviões, novos navios de superfície e novos submarinos, permitindo projetar sua força naval ao longo das rotas comerciais. E, finalmente, isto se combina com a estratégia de criar novas bases aeronavais ao longo destas rotas, o que costuma ser descrito como “colar de pérolas”, além de fazer parte da estratégia comercial do “um cinturão e um rota” (One Belt One Road – OBOR).

Fica evidente uma corrida tecnológica e armamentista entre EUA e China, que deve marcar a nova guerra fria.

Não é possível afirmar qual o desfecho que terá a guerra na Ucrânia e qual o efeito disto nas relações entre EUA e China.

EXPLORANDO OS CENÁRIOS O passo final deste artigo será o de explorar algumas das possibilidades levantadas pela análise feita até aqui na forma de cenários.

Isto se dá criando uma narrativa (*storytelling*) ou descrição de como tais eventos podem ocorrer. É um exercício de simulação ou construção de um simulacro da realidade. Naturalmente, não podem ser vistos como exatos, mas sim como um “cenário plausível” ou um “cenário provável”.

O objetivo não é determinar exatamente o que irá ocorrer, mas ajudar no processo de antevisão e facilitar pensar quais são seus efeitos e como se preparar para as consequências. E também forçar a pensar em possibilidades alternativas para o mesmo cenário.

Idealmente se construiriam simulações ou jogos, para testar as possibilidades, mas tal construto fica além das possibilidades de um artigo como este.

Selecionei três cenários possíveis que são descritos separadamente em “caixas”.

BOX 2 | UMA GUERRA NA ÁSIA (INVASÃO DE TAIWAN)

Na segunda metade de 2036, a marinha chinesa se prepara para a invasão de Taiwan, enviando forças-tarefas para cobrir as rotas comerciais chave que ligam do Oriente Médio até a China.

Perto das eleições dos EUA, um ataque aéreo preparatório começa contra Taiwan. O mundo entra em alerta e forças aeronavais começam a se concentrar para defender Taiwan.

O desembarque ocorre na região sul, visando tomar o porto de Kaohsiung e criar uma “cabeça de praia” sólida para garantir abastecimento adequado das forças terrestres antes de avançar para o norte. O terreno montanhoso e urbano dificulta o avanço.

Forma-se uma aliança (EUA, Japão, Índia, Austrália, e Reino Unido) para criar um bloqueio naval contra a China declaram um bloqueio naval a China para impedir comida e petróleo de chegarem e forçá-la a negociar.

Petroleiros e navios de carga começam a ser impedidos de navegar através dos estreitos de Malacca, Sunda e Lombok. Os estoques de comida e petróleo começam a cair rapidamente na China.

Os países da América do Sul que dependem de exportação para a China entram em crise. Arábia Saudita e Irã veem o preço do petróleo colapsar.

Com a luta urbana em Kaohsiung ainda indecisa depois de duas semanas, um avião chinês entra em combate com um japonês. A guerra se torna global.

Nos próximos dois meses, as frotas aeronavais entram em combate e muitas perdas ocorrem dos dois lados, mas no final a China não consegue manter o controle naval dos estreitos.

Os submarinos (tripulados e não tripulados) afundam um número muito grande de navios de carga, tentando fazer o abastecimento das forças em Taiwan, mesmo depois de capturar Kaohsiung.

Tropas aliadas desembarcam em Taiwan para tentar expulsar a “cabeça de praia” chinesa, mas levam outros seis meses para conseguir isto.

No final, a guerra dura quase um ano e resulta na vitória dos aliados.

BOX 3 | UMA GUERRA NO ORIENTE MÉDIO

Em maio de 2026, o programa nuclear iraniano conseguiu desenvolver algumas dezenas de armas atômicas em segredo. Isto permite um ataque contra o Iraque e Kuwait e, na sequência, contra a Arábia Saudita, sem que os EUA e Israel tentem intervir.

O objetivo é controlar uma grande quantidade de reservas de petróleo enquanto ele ainda não foi substituído na matriz energética. Isto aumentaria em muito o poder de barganha internacional do Irã.

O ataque começa com uma ofensiva contra o Basra, no sul do Iraque, onde existe maioria Xiita e também a maior parte das reservas de petróleo. Dali, o ataque muda em direção ao Sul e captura o Kuwait. Isto tudo dura duas semanas. Depois fazem uma pausa operacional na fronteira com o Arábia Saudita.

Os EUA não veem interesse em defender a região para além de Israel, uma vez que já são autossuficientes e exportam gás. A Europa já fez sua transição energética depois da Guerra da Ucrânia e também não tem razão para tal.

A Arábia Saudita se volta para os chineses, que dependem fortemente do petróleo vindo da região e não querem depender exclusivamente do Irã, mas também não querem ter custos e perdas para retomar o sul do Iraque e o Kuwait.

Os chineses colocam dois porta-aviões no mar da Arábia Saudita, da qual se declaram protetores. Na sequência, tropas chinesas aerotransportadas são mandadas apressadamente.

O Irã decide que, antes que as defesas chinesas aumentem, é a chance de invadir a Arábia Saudita. Inicia-se com um ataque nuclear contra a cidade militar do Rei Khalid e uma leva de mísseis antinavio contra o porta-aviões chinês Fujian, o qual é avariado, mas não afunda, e tem de ser rebocado para o porto de Gwadar no Paquistão.

As forças Sino-Sauditas recuam até o terminal de petróleo chave de Ras Tanura. Os dutos conectando os campos de produção até o Mar Vermelho são interrompidos por ataques de drones de longo alcance.

Depois de três meses de combate, as forças Sino-Sauditas recuam para dentro da União dos Emirados Árabes (UEA).

No meio desta confusão, a Turquia ajuda o Azerbaijão a conquistar parte da Armênia e criar um corredor que liga à Turquia, antes que o Irã fique poderoso demais.

A situação de petróleo na China chega num ponto crítico depois de seis meses, e ela decide negociar com o Irã, reconhecendo o controle efetivo em boa parte da região do Golfo Pérsico. A Arábia Saudita e o Iraque continuam existindo, mas muito reduzidos em tamanho. Kuwait, Catar e Bahrein deixam de existir. O Irã vira o país com a maior produção e reserva de petróleo do mundo.

BOX 4 | A DESINTEGRAÇÃO DA RÚSSIA

Em fevereiro de 2025, no auge do inverno, a invasão da Ucrânia pela Rússia completa três anos e a situação econômica russa entra em colapso.

Falta generalizada de comida e energia leva a revoltas regionais e declarações de independência. O governo central, desgastado pela guerra, é incapaz de reagir.

A Sibéria declara independência, bem como a região da costa pacífica e a península da Karélia. A China se declara protetora da Sibéria. Japão e EUA dão garantias de

defesa à república de Vladivostok. A OTAN fornece equipamentos para a Karélia, que se declara parte da Finlândia.

Grupos internos brigam pelo poder e ataques são feitos para destruir a capacidade nuclear uns dos outros.

A frota de bombardeiros russos de longa distância é destruída quase toda no solo.

A Rússia acaba sendo partilhada e separada em uma dúzia de estados menores.

Moscou consegue manter a região imediatamente em seu entorno, mas São Petersburgo, Volgogrado e Kazan se separam em repúblicas independentes. Algumas destas repúblicas decidem entrar para a OTAN e a comunidade Europeia.

Na África e no Oriente Médio, diversos países que recebiam influência russa entram em crise, com resultados variados, desde guerras civis até o surgimento de novos governos estáveis.

A geopolítica do mundo fica completamente mudada, na medida em que o vácuo de poder deixado pelo colapso da Rússia começa a ser ocupado. Novos conflitos surgem na medida em que ocorre uma competição entre China e EUA, mas também Europa, Japão e Índia.

CONCLUSÕES Neste artigo, tentei explorar algumas das possibilidades do futuro na forma de um “Jornal do Futuro”, em que uma narrativa (*storytelling*) é desenvolvida num formato “quase jornalístico” a partir de um lista de possibilidades de eventos, uma base historiográfica dos ciclos de Kondratieff e Juglar, de um quadro de revolução tecnológica e de reordenação das cadeias globais de produção.

Os eventos escolhidos para serem descritos não são exaustivos, mas sim selecionados pela relevância em termos de impacto, probabilidade de ocorrência e temporalidade.

Tais eventos podem vir a se desenvolver de maneira bastante diferente da descrita nos “boxes”, mas a narrativa ali contida é um cenário plausível, que nos força a pensar com mais detalhes.

A cenarização é um exercício mental onde buscamos trabalhar com as possibilidades e tentar dar forma com datas, locais, fatos e dados, criando um simulacro do mundo real, mas que ajuda a pensar como se preparar para tais eventos e perceber que eles não são tão imprevisíveis assim.

Isto reduz a incerteza acerca do futuro e permite as organizações se prepararem para eventos críticos e potencialmente transformarem estes eventos em oportunidade ao invés de ameaça.

PARA SE APROFUNDAR NO TEMA

ALVES, P.V.S. **Um século em quatro atos:** uma projeção do século XXI. Rio de Janeiro: Alta Books, 2018.

FRIEDMAN. G. **The next 100 years:** a forecast for the 21st century. New York: Doubleday, 2009.

PAULO VICENTE DOS SANTOS ALVES é professor de estratégia, gestão pública e negócios internacionais da Fundação Dom Cabral. Doutor em Administração, pela Fundação Getúlio Vargas – FGV.