

GUERRA, COMPLEXIDADE E INFORMAÇÃO: AUTOMAÇÃO DA PERCEPÇÃO E OS SISTEMAS PREDITIVOS DE VIGILÂNCIA

Eduardo Barros Mariutti*

RESUMO

A década de 1990 ficou marcada pela insistência de Washington em propagandear uma alegada *Revolução nos Assuntos Militares* que, amparada no uso intensivo das tecnologias da informação, alteraria de forma radical as formas de combate, tornando possível a combinação da dissuasão nuclear com formas cirúrgicas de ataque com armamentos convencionais, tendo como diretriz a substituição do volume das forças envolvidas pelo aumento da qualidade das unidades operacionais. Esta orientação pressupõe um vínculo entre a(s) teoria(s) da complexidade, as tecnologias da informação e um conjunto novo de máquinas e aparatos sociotécnicos capazes de perceber e interpretar a realidade em tempo real. A isto corresponde um novo estilo de organização e disposição das unidades de combate, onde os modelos de gestão piramidais são diluídos em prol de uma rede de comando mais difusa, que opera como um conjunto de nódulos articulados pela comunicação que, muitas vezes, atua preventivamente.

Palavras-chave: Complexidade. Teoria do caos.

WAR, COMPLEXITY AND INFORMATION: AUTOMATION OF PERCEPTION AND PREDICTIVE SURVEILLANCE SYSTEMS

ABSTRACT

The 1990s were marked by Washington's promotion of an alleged Revolution in Military Affairs which, supported by the intensive use of information technology, would radically alter the forms of combat, making it possible to combine nuclear deterrence with surgical forms of attack with conventional weapons, with the guideline of replacing the volume of forces involved by increasing the quality of operational units. This guideline assumes a link between the theory(s) of complexity, information technologies, and a new set of machines and socio-technical apparatus capable of perceiving and interpreting reality in real-time. This corresponds to a new style of organization and layout of combat units, where the pyramidal management models are diluted in favor of a more diffuse command

* Graduado em Ciências Sociais (Bacharelado em Sociologia pela Universidade Estadual de Campinas (1997)), Mestre em História Econômica pela Universidade Estadual de Campinas (2000), Doutor em Economia pela Universidade Estadual de Campinas (2003) e Livre Docente por esta mesma instituição (2017). Atualmente é professor associado do Instituto de Economia da Unicamp e do Programa de Pós-Graduação San Tiago Dantas (UNESP, UNICAMP, PUC-SP). Membro da Rede de Pesquisa em Autonomia Estratégica, Tecnologia e Defesa (PAET&D).

network, which operates as a set of nodules articulated by communication that often acts preventively.

Keywords: Complexity. Chaos Theory.

GUERRA, COMPLEXIDADE E INFORMAÇÃO: AUTOMATIZAÇÃO DE LA PERCEPCIÓN Y LOS SISTEMAS DE VIGILANCIA PREDICTIVA

RESUMEN

El decenio de 1990 se caracterizó por la insistencia de Washington en propagar una supuesta revolución en los asuntos militares que, apoyada en el uso intensivo de la tecnología de la información, alteraría radicalmente las formas de combate, permitiendo combinar la disuasión nuclear con formas de ataque quirúrgico con armas convencionales, con la pauta de sustituir el volumen de fuerzas involucradas por el aumento de la calidad de las unidades operacionales. Esta directriz supone un vínculo entre la(s) teoría(es) de la complejidad, las tecnologías de la información y un nuevo conjunto de máquinas y aparatos socio-técnicos capaces de percibir e interpretar la realidad en tiempo real. Esto corresponde a un nuevo estilo de organización y disposición de las unidades de combate, en el que los modelos piramidales de gestión se diluyen en favor de una red de mando más difusa, que funciona como un conjunto de nódulos articulados por la comunicación que a menudo actúa de forma preventiva.

Palabras clave: Complejidad. La teoría del caos.

1 INTRODUÇÃO

O objetivo fundamental deste artigo é salientar as características básicas dos sistemas preditivos de vigilância contemporâneos utilizados tanto no campo civil como militar. Tais dispositivos são aqui entendidos como uma forma de *automação da percepção*: as novas tecnologias da informação e do sensoriamento digital cristalizaram aparatos sociotécnicos capazes de *interpretar* e interferir na realidade social em um escopo e com uma velocidade inacessíveis à cognição humana. Esse alcance global, contudo, tem se combinado com uma capacidade cada vez mais precisa de identificar entidades discretas em meio a um conjunto muito grande de atores e de situações, possibilitando deste modo individualizar alvos que, inclusive, podem ser abatidos remotamente. Para atingir este objetivo iremos retrazar os diversos ramos do saber que, partindo de origens distintas, culminaram neste dispositivo de vigilância e projeção de poder. Para tanto, problematizando a ideia de uma “história das máquinas”, discutiremos as características básicas da teoria do caos, da ideia de ordem espontânea e os sistemas complexos. Na sequência, será abordada a cibernética e o modo como ela ressignifica a ideia de informação, comando e controle, abrindo caminho para a materialização do sistema

contemporâneo de vigilância global e projeção de força, que compõe a seção final deste artigo.

A guerra deve ser pensada em seu imbricamento com a vida social. Na Alta Idade Média, por exemplo, a sua conduta estava organicamente articulada a um mundo marcado pela centralidade das relações de cunho pessoal e uma visão de mundo religiosa e transcendental, que separava radicalmente a dimensão sagrada da profana. Assim, o conflito contra os inimigos espirituais ficava a cargo dos sacerdotes, enquanto os inimigos encarnados da cristandade – pagãos, infiéis e todos que caíram em felonía – estavam sob a alçada da nobreza secular, que exercia de forma privada a violência (cada cavaleiro era, na prática, uma unidade de combate), mas respeitava um código de honra que emanava das relações de suserania e vassalagem. Essas relações difusas definiam, de acordo com as circunstâncias, a dimensão das forças envolvidas e o formato da sua organização em combate. A cena irá mudar radicalmente com a consolidação dos Estados Territoriais modernos, cuja autoridade dependia da abolição das guerras privadas (NICHOLSON, 2004, p. 1-6) e do controle sobre o fisco (TILLY, 1990, p. 28-33), processo que tomava forma em conjunto com a “revolução científica” do século XVII. A grande ruptura envolveu a consolidação de uma orientação intelectual mais pragmática e *indutiva*, por oposição ao predomínio dos saberes dedutivos e apodíticos típicos da Antiguidade e da escolástica (LATOURET, 1993, p. 17-18). Este novo enquadramento do mundo não poderia deixar de impor a sua marca nos assuntos militares que, por sua vez, também impactaram a ciência e as técnicas. Trata-se, portanto, de uma via de mão dupla.

Pensando nisto, Antoine Bousquet destacou *quatro* regimes de conduta (tecnocientífica da guerra, calcados na sucessão das formas dominantes de tecnologia e de ordenamento do conhecimento científico que elas encarnam: mecânico, termodinâmico, cibernético e “caoplético” (*chaoplexity*). Cada um desses regimes possui: i) uma tecnologia fundamental, associada a um dispositivo ou máquina que melhor ilustra as suas características; ii) conceitos científicos básicos, que estruturam o edifício teórico de cada regime e o horizonte das suas possibilidades e iii) uma forma típica de guerra que, mesmo em suas múltiplas variações, incorpora de forma dinâmica os elementos anteriores (BOUSQUET, 2009). O foco aqui recairá neste último regime sociotécnico, tendo como referência central os Estados Unidos da América do Norte (EUA) que, claramente, representa a encarnação mais eloquente destes princípios. Para tanto, será explorado o vínculo entre a(s) teoria(s) da complexidade, as tecnologias da informação e um conjunto novo de máquinas capazes de perceber e interpretar a realidade. A isto corresponde um novo estilo de organização e disposição das unidades de combate, em que os modelos de gestão piramidais são diluídos em prol de uma rede de comando mais difusa, que opera como um conjunto de nódulos articulados pela comunicação que, muitas vezes,

opera preventivamente, tendo como referência básica a criação de uma *visão integrada* formada por dados provenientes de uma rede múltiplos sensores (OWENS, 2000, p. 133).

2 MÁQUINA-FERRAMENTA, AUTOMAÇÃO DA PERCEPÇÃO E OS SISTEMAS GLOBAIS DE VIGILÂNCIA E PROJEÇÃO DE FORÇA

Não resta dúvida que, ao definir a máquina como um dispositivo que manipula *ferramentas*, Marx ajudou a dar um passo decisivo para a compreensão das peculiaridades de uma sociedade baseada na mecanização da produção orientada para a acumulação de capital (MARX, 2013, p. 446-447). Uma máquina, portanto, cristaliza um conjunto de saberes e de habilidades que até então eram indissociáveis dos artesãos e, por conta disto, torna-se capaz de ditar o ritmo do trabalho. Mas nem sempre se tiram *todas* as implicações desta forma de se conceber a máquina. E, além disto, dada a obsessão com o desenvolvimento das forças produtivas, é muito fácil cair na cilada de se conceber a técnica como uma dimensão separada e autônoma da vida social, na qual as máquinas são percebidas como manifestações das técnicas que supostamente foram libertadas das amarras da tradição. Desta perspectiva estreita, bastaria uma simples reorientação “revolucionária” do seu emprego para que o maquinário passasse a servir aos interesses do gênero humano. Nada mais falso. A técnica atravessa transversalmente as relações entre os homens e entre estes e a natureza. Logo, ela sempre se encontra enredada na vida social. E os objetos técnicos não podem ser concebidos como unidades discretas, dissociadas das complexas *redes de relações* de que fazem parte, as quais permeiam de múltiplas formas a natureza, a sociedade e até mesmo os corpos dos indivíduos (LATOUR, 1999, p. 193-215). Deste ponto de vista não faz sentido propor uma narrativa linear e cumulativa da técnica ou uma mera história das máquinas. É muito mais frutífero pensar na configuração de regimes sociotécnicos e no desenrolar de uma “história maquínica” correspondente (BOUSQUET, 2018, p. 15-16).

Ferramentas, artefatos e procedimentos que hoje chamamos de técnicos *sempre* existiram como requisitos para a vida social. Mas, geralmente, este tipo de *expertise* se situava em um plano distinto – e geralmente inferiorizado – da reflexão sistemática sobre a contemplação das leis gerais da natureza, da vida social e das grandes questões do espírito, tais como, por exemplo, a reflexão sobre o bom e o belo. Perscrutar estes domínios era uma ocupação reservada a muito poucos, em atividades sociais rotuladas como arte, ética, religião, filosofia, etc. Além da sempre imperativa questão dos monopólios sociais que, como se sabe, hierarquizam também os discursos, isto se devia também a uma peculiaridade da atividade técnica: a reprodução social das ferramentas e de seu manejo, embora também

contasse com algum grau de formalização,¹ ocorria predominantemente na prática, em oficinas, guildas e demais formas correlatas de organização, onde o aprendizado se mesclava com a própria execução das tarefas. O saber, portanto, se cristaliza nos próprios artífices, gerando um tipo muito peculiar de conhecimento tácito (POLANYI, 2005, p. 55), que dificultava a sua difusão para quem não é membro destas comunidades que, inclusive, sempre possuíam e possuem um acentuado pendor ritualístico. De certo modo, isto limitava o reconhecimento social destas atividades que, via de regra, ficavam na penumbra das prestigiosas formas de saber orientadas a pensar as grandes questões que, acreditava-se, estavam muito além das meras preocupações mundanas (BOUSQUET, 2009, p. 15-16).

Porém, a concepção de ciência que se começou a delinear no século XVII na Europa tendeu a *fundir* estas duas ordens distintas de atividades, promovendo – sempre de forma tensa e intrincada – um encontro entre o saber dos homens práticos, de índole mais pragmática, com o temperamento mais abstrato dos filósofos (WHITEHEAD, 1948, p. 3). Deste modo, foi preservado, sob novas roupagens e com um colorido diferente, o clássico interesse pelas grandes questões e princípios gerais. Mas, até então, como já foi sugerido, os grandes sistemas abstratos de pensamento se encontravam descolados das práticas imediatas e, de certo modo, pairavam sobre a vida mundana. Neste século, o eixo deslocou-se para a indução e a empiria: toda formulação abstrata precisava encontrar alguma correspondência com os fatos imediatamente observáveis, não apenas para entendê-los, mas sobretudo para poder controlá-los (PRIGOGINE; STENGERS, 1984 p. 32; 41-44). Este tenso encontro abriu caminho para a capciosa noção de “prova empírica”, precursora da concepção moderna de laboratório que, supostamente, representa o tribunal por excelência das disputas entre cientistas.²

Logo, toda ciência digna deste nome tinha de ser *também* experimental e, portanto, crescentemente dependente de uma gama cada vez mais numerosa de aparatos técnicos, cada vez mais caros e sofisticados, colocados a serviço da investigação científica nos laboratórios. Isto se desenrolava paralelamente à generalização da máquina-ferramenta nos processos produtivos mais articulados aos mercados mundiais, fato que abriu caminho para a busca por fontes de energia mais potentes do que a força muscular humana (assim como do gado, do vento

- 1 Manuais técnicos e tratados variados são conhecidos na China Imperial, no Império Romano, na Grécia Antiga e em diversas civilizações letradas. Mas estes manuais eram de pouca valia sem alguém com alguma experiência prática no assunto, isto é, capaz de interpretá-los e utilizá-los para apoiar a transmissão das habilidades práticas para os iniciantes. Logo, os manuais favoreciam e aceleravam a transmissão do conhecimento técnico, mas não eram capazes de substituir totalmente o aprendizado com pessoas que dominavam as técnicas.
- 2 Embora sempre escorregadio, Bruno Latour, ao reconstruir o épico duelo sobre a existência ou não do vácuo entre Boyle e Hobbes, “resolvido” por uma prova experimental, aponta com elegância a construção da ideia de laboratório, bem como as suas contradições. (LATOURE, 1993, p. 20-9).

e da corrente dos rios) e deu impulso a uma aproximação cada vez mais estrita entre a ciência, a técnica e o capital. Neste sentido preciso, desde então, nunca mais foi fácil separar ciência de técnica. Isto sem falar em uma curiosa relação entre a ciência e os objetos técnicos: muitas vezes, as aplicações práticas de máquinas e dispositivos abrem o caminho para avanços teóricos, como é o caso, por exemplo, da relação reversa entre a termodinâmica e a máquina a vapor: foram os problemas e as dificuldades derivadas do emprego das máquinas a vapor que pressionaram no sentido do desenvolvimento da termodinâmica, e não o contrário (PRICE, 1984, p. 106).³

O impacto da generalização dos sistemas de máquinas no século XIX sobre a economia e a guerra já foi extensamente documentado pela bibliografia especializada. A queda no custo dos transportes terrestres propiciado pelas ferrovias alterou radicalmente a geografia econômica, possibilitando que zonas mais distantes das rotas hidráulicas se industrializassem e aumentassem o seu contingente populacional e, deste modo, passaram a viver no mesmo *tempo* que antes era restrito às zonas próximas às grandes hidrovias.⁴ A malha ferroviária também possibilitou o deslocamento rápido de tropas e de apoio logístico por terra, fato que ajudou a contrabalançar o peso das potências marítimas.⁵ A incorporação em larga escala da propulsão a vapor à navegação abriu novos mercados e, simultaneamente, mudou radicalmente as táticas de combate marítimo, assim como exigiu o redesenho da artilharia terrestre destinada a repelir navios invasores. A produção em série de armas e munições elevou o peso da logística na guerra e, deste modo, acelerou o amálgama entre a dimensão civil e militar dos aparatos produtivos dos países industrializados. Os motores, a explosão e o desenvolvimento da eletricidade, que andavam a par com o desenvolvimento da termodinâmica, possibilitaram a canalização de um crescente e variado fluxo de energia para a produção de mercadorias e para a guerra. Isto possibilitou a conjugação de duas tendências: i) um maior alcance das forças no espaço e no tempo por conta da

3 O que está em pauta aqui é a termodinâmica, e não necessariamente a ideia muito difundida de que a máquina a vapor foi essencialmente o produto de homens práticos, que operavam principalmente por tentativa e erro, sem o apoio do conhecimento científico. Esta visão é exagerada e incorreta. Sobre isso, ver (KERKER, 1961).

4 Fernand Braudel em diversos momentos de sua obra fez alusões aos “dois ritmos” distintos do mundo antes das ferrovias: as zonas interligadas por hidrovias (por mar e rios navegáveis) tinham um ritmo mais pulsante do que as zonas mais distantes das rotas navegáveis (os transportes terrestres funcionavam bem apenas a distâncias curtíssimas). A generalização das ferrovias corrigiu este descompasso (BRAUDEL, 1996, p. 306-324).

5 Não deixa de ser irônico o fato de as ferrovias terem sido criadas e fomentadas pela Grã-Bretanha, uma potência militar naval. A interligação dos territórios por vias férreas favoreceu a dimensão comercial da ordem britânica, ao ampliar a oferta das matérias-primas e favorecer a exportação de produtos manufaturados. Porém, de um ponto de vista militar, a ferrovia lhe tirou a sua vantagem estratégica fundamental: os portos deixaram de ser os principais nódulos do comércio e da política internacional. Uma capital importante – ou um centro comercial - distante dos transportes hidráulicos seria impensável antes das ferrovias.

motorização; ii) a elevação da potência destrutiva dos armamentos (BOUSQUET, 2009, p. 5-6; 32).

Mas as transformações realmente decisivas tiveram lugar na grande expansão econômica que se seguiu ao final da Segunda Guerra Mundial. Um dos aspectos cruciais envolveu a crescente aproximação entre a mecânica e a eletrônica que culminou na virtual integração destas duas dimensões na década de 1970, época em que a tecnologia de ponta, de uso restrito às operações militares, ligada à informação começou a invadir a vida cotidiana das camadas superiores da sociedade para, logo depois, se espriar para o conjunto. Integrar o maior número possível de dimensões da realidade atual e futura pela manipulação da *informação* – entendida como o *substrato comum* à matéria inerte, o ser vivo e o objeto sociotécnico (GARCIA DOS SANTOS, 2003, p. 13) – tornou-se a principal diretriz deste novo arranjo sociotécnico que, ao se materializar, reconfigurou praticamente todas as dimensões da vida social, inclusive as formas de subjetividade: ninguém passou incólume ao progressivo apagamento da diferença entre a natureza e a cultura – concomitante à abolição da diferença entre alta cultura e cultura de massa – que se costuma associar ao pós-modernismo, mas que passa a tomar forma nesta época (JAMESON, 1998).

Isto nos permite adentrar em um campo decisivo para os propósitos deste artigo: a ideia de *automação da percepção*, tal como sugeriu precocemente Paul Virilio no fim da década de 1980. Naquela altura ele conjecturava sobre a iminente possibilidade de criação e de proliferação de um tipo novo de máquina – a máquina de visão – que, por meio de uma *visão artificial* construída pela combinação de múltiplos sensores, *sem a interferência direta do homem*, seria capaz de analisar os seus arredores e *interpretar* automática e imediatamente o significado dos acontecimentos em um ambiente próximo ou distante (VIRILIO, 1994, p. 59-61). E aqui reside o ponto chave: as novas tecnologias da imagem digital e da visão acopladas a sistemas computadorizados com alto poder de processamento dissolvem a tênue fronteira entre o real e o virtual, em pelo menos dois sentidos básicos. O primeiro é que estas imagens produzidas por máquinas para máquinas nos obrigam a repensar a natureza da *imagem virtual*: a imagem captada e construída pela *interpretação* dos computadores *não tem um suporte aparente* – o quadro, a tela, a película de celulose – e, portanto, pode assumir uma forma e um significado totalmente independente dos sentidos humanos e da nossa capacidade de percepção e inteligência. O segundo é que as máquinas operam com uma percepção *múltipla* da realidade imediata e em uma velocidade muito superior de processamento de informações que possibilitam a elas engendrar sistemas preditivos que está além do alcance do homem. Portanto, as imagens e a percepção criada pela interação entre as máquinas *são incompreensíveis* para nós, na medida em que criam uma espécie de imaginário maquínico do qual estamos excluídos (VIRILIO, 1994, p. 60-61; 63-64).

Esta transformação radical nas formas de percepção envolve também uma mudança na experiência do tempo: um tempo muito mais acelerado, inatingível aos sentidos humanos e fora da nossa capacidade de inteligência *temporal*.⁶ A estratégia da dissuasão nuclear sempre apontou nesta direção, dada a necessidade *de predição em tempo real* das ameaças para garantir a viabilidade de um contra-ataque igualmente devastador. Nesta situação, a “paz” decorre da transferência da guerra do campo do atual para a dimensão *virtual* da realidade (VIRILIO, 1994, p. 67). O paradoxo é que esta ambição se acirrou com o fim da guerra fria, quando a noção de uma guerra pensada como controle centralizado e absoluto das forças (uma visão que já agonizava desde a derrota americana na Guerra do Vietnã) cedeu lugar à inusitada tentativa de se combinar a vigilância global automatizada com uma forma descentralizada de gestão e conduta *remota* das operações militares que, inclusive, podem ter como alvo indivíduos, objetos, regimes e organizações. Logo, toda região do planeta é percebida como um campo de batalha potencial, fato que retroalimenta a demanda pelas redes de vigilância capazes de operar com algoritmos preditivos que buscam antecipar ameaças e empregar a força mediante vetores autônomos e semiautônomos (BOUSQUET, 2018, p. 193; PERON 2019a, p. 29-30; 41). Contudo, antes de aprofundar este tema é necessário discutir de forma um pouco mais detida parte da bibliografia sobre sistemas complexos e o acoplamento entre a cibernética e as teorias da informação, temas das duas próximas seções.

3 ORDENS ESPONTÂNEAS, CAOS E COMPLEXIDADE

As raízes da noção de “ordem espontânea” encontram-se já no século XVIII, particularmente na obra de autores como Adam Smith (a metáfora da mão invisível como ordenadora da “*great society*”), David Hume (a geração autônoma dos valores que norteiam as sociedades) e de Adam Ferguson (a vida social como síntese espontânea de indivíduos). Este princípio se deslocou posteriormente para o que hoje chamamos de biologia, favorecendo o delineamento de pelo menos duas grandes tendências nesta área: a ideia de evolução das espécies do século XIX e, de forma ainda mais explícita, a noção de “sistemas adaptativos e autorregulados” explicitada na década de 1920 por biólogos como Joseph Woodger, Paul Weiss e Ludwig von Bertalanffy (BUTOS; MCQUADE, 2017, p. 1-2). Na sequência, em meio à polêmica sobre a reforma do liberalismo clássico, este princípio foi retomado com veemência no campo da ciência econômica, ganhando a sua forma mais explícita

6 “Estas máquinas de percepção sintética serão capazes de nos substituir em certos domínios, em certas operações de ultra alta velocidade para as quais nossas próprias capacidades visuais são inadequadas, não por causa da limitada profundidade de foco do nosso sistema ocular, como foi o caso do telescópio e do microscópio, mas devido à limitada profundidade de tempo do nosso “take” fisiológico.” (VIRILIO, 1994, p. 61).

no pensamento de Friedrich Von Hayek, em dois momentos principais. O primeiro envolveu a reformulação da ideia de mercado que – sob sua pena, é entendido como um sistema descentralizado de *comunicação* sinalizado por preços que, precisamente por ser descentralizado – é capaz de articular de forma dinâmica o conjunto fragmentado de conhecimentos parciais que nenhuma instituição centralizada pode possuir (HAYEK, 1948, p. 50-56; 77-91). Este primeiro passo se complementa no final da década de 1970, quando ele explicita a diferença entre as ordens que *emergem* de forma espontânea (cosmos) e as ordens criadas deliberadamente (taxis) (HAYEK, 2013a, cap. 2). Neste mesmo período, emanando da cibernética, esta modalidade de reflexão também se tornou bastante popular na matemática e nas *hard sciences*.

As ordens deliberadamente *construídas* (taxis) sempre foram as mais favorecidas no campo das humanidades, em grande medida por conta dos fundamentos cristãos da civilização ocidental (o Deus que cria o universo e revela aos homens o seu funcionamento) e, sobretudo, pelos hábitos antropomórficos de pensamento que surgiram no renascimento e foram transpostos para o iluminismo. Este tipo de ordem pressupõe um criador – Deus e, depois da sua morte, o homem – que deliberadamente desenha os seus contornos gerais. Logo, ela é *exógena*, simples ou apenas moderadamente complexa e serve a um propósito ou a um conjunto deles. Estas ordens podem ser constatadas com relativa facilidade pois estão enredadas em instituições e organizações claramente discerníveis. Já uma ordem espontânea – Cosmos – é muito mais complexa e possui propriedades muito peculiares. Por conta da diversidade e multiplicidade dos elementos que congrega e seus diversos modos de interação, uma ordem espontânea só pode ser percebida abstratamente, isto é, de forma indireta, por meio de uma *teoria* capaz de dirigir a reconstrução mental de suas propriedades e tendências na cabeça do investigador.⁷ Precisamente por emergir de forma espontânea (ou endógena), este tipo de ordem não possui nenhum propósito, embora ela possa ser *útil* aos indivíduos, especialmente se eles conseguirem divisar os seus traços gerais. Hayek afirma – com razão – que o mercado, os sistemas de valores normativos e a linguagem são os principais exemplos deste tipo de ordem.

Uma ordem deste tipo não pode ser *dirigida*, mas pode ser aprimorada e suplementada por instituições compatíveis com sua dinâmica. Este aspecto é decisivo. A melhor forma de lidar com uma ordem complexa é operar respeitando o seu sentido geral (na medida em que possam ser compreendidos), resolvendo os problemas que ela engendra caso a caso e em seus próprios termos, sem tentar modificar substancialmente os seus (supostos) fundamentos. A principal referência de Hayek sempre foi o terreno da “economia”, embora a sua abordagem seja *sui generis* e não se confine a este domínio. De forma muito precoce ele propôs

⁷ Neste sentido à notável a correspondência com a noção de teoria proposta por Kenneth WALTZ (1979p, 4-7).

deliberadamente uma transposição do terreno do que se presume ser a “economia” – tanto do ponto de vista “substantivo” quanto do “formal” (POLANYI, 1977, p. 19-21) – para o campo da filosofia e da epistemologia, mediante uma redefinição dos termos da discussão. Hayek deslocou o eixo da clássica ênfase na divisão social do trabalho como um produto das trocas enquanto fonte do dinamismo da *Great Society* para o modo como ela supostamente distribui e articula o conhecimento: somente um mecanismo descentralizado e orientado predominantemente pelos preços – um indexador geral e abstrato, puramente quantitativo – poderia coordenar e organizar o *conhecimento* que está disperso entre um grande número de pessoas, cada uma com uma gradação subjetiva peculiar de valores e preferências, que empreendem ações separadas, mas que precisam combinar não somente as expectativas convergentes, mas também uma gama de conhecimento que nenhuma delas pode possuir totalmente. Este conjunto age como um único mercado não porque um de seus membros é capaz de sondar todo o campo, mas precisamente porque embora limitados, os campos de visão de cada indivíduo se sobrepõem de tal modo que, por diversos intermediários, a *informação* relevante é comunicada para todos os interessados, tornando possível a coordenação descentralizada (e intertemporal) de um conjunto extremamente complexo de ações individuais com talentos e objetivos imediatos muito distintos (HAYEK, 1948, p. 86).

Logo, do ponto de vista da *ordem social* – que não é exclusivamente social, pois Hayek rompe a seu modo com a tradição cartesiana – a ação humana se dá em meio à tensão entre um conjunto de ordens espontâneas criadas parcialmente pela vida social (a linguagem, os mercados etc.) e as ordens – ou organizações (taxis) – deliberadamente criadas pelos homens que, contudo, também tendem a fugir do seu controle.⁸ A questão então muda de figura: se é impossível dirigir a sociedade a partir de um centro político (ou qualquer outra instituição centralizadora), o que resta ao homem é aprender a se mover dentro de um sistema marcado por grande incerteza, mas que possui também padrões recorrentes que podem ser *conhecidos* e, deste modo, possibilitam algum grau de previsibilidade. Pensando na economia,

8 Ele aborda esta questão também de outro ângulo. Para viver em sociedade, o homem precisa ser ensinado, pois, do contrário, suas ações espontâneas — isto é, instintivas — produziram um resultado muito diferente do que se verifica na vida social. Como, de um modo geral, desde a Antiguidade se presumiu que os comportamentos gerados exclusivamente pelos instintos seriam os comportamentos “naturais”, foi muito forte a tendência em caracterizar como “artificiais” quaisquer desvios e bloqueios às pulsões instintivas. Logo, como os instintos são predominantemente concebidos como “naturais”, a educação e a criação de normas sociais tendem quase automaticamente a ser caracterizadas como “não naturais” ou artificiais, que prende a discussão a uma armadilha do pensamento difícil de ser contornada, pois recai em uma falsa dicotomia: tomar natural como algo inato e, por oposição, definir artificial como sendo o resultado do planejamento consciente de uma mente racional (ou de um ser sobrenatural). Entre a concepção “clássica” da tensão entre o natural e o artificial é necessário encontrar uma posição intermediária, que compartilha traços dessas duas categorias, isto é, a zona marcada pela interação entre as transformações intrinsecamente imprevisíveis e os comportamentos parcialmente conscientes e intencionais (HAYEK, 2013b p. 243-244).

por exemplo, isto nos obriga a alterar radicalmente a perspectiva: o “problema econômico” usualmente é entendido como a melhor forma de otimizar processos e recursos assumindo que possuímos *todos* os dados relevantes e, também, que somos capazes de processá-los de forma rápida para propor a forma mais econômica para adequar os meios aos fins. Mas *não* possuímos e não podemos possuir tais dados. A questão é diferente: como utilizar um conhecimento que não é dado a ninguém em sua totalidade, pois ele nunca aparece de forma integrada e concentrada, mas desponta como um gigantesco conjunto disperso de informações parciais e muitas vezes contraditórias que se manifesta separadamente no conjunto dos indivíduos (Hayek, 1948, p. 77-8). Trata-se, portanto, de uma perspectiva *cibernética* que, como veremos, é bastante útil para se pensar a guerra e os sistemas internos de repressão contemporâneos. Este ponto será retomado em um momento mais oportuno.

A distinção entre estes dois conceitos de ordem fica ainda mais profícua à luz da problemática geral dos sistemas complexos (ou dinâmicos) e da ideia de caos tal como estes temas são tratados pela matemática e pela física entendida em sentido lato. Desta perspectiva, o *conceito* de caos⁹ é utilizado para descrever dinâmicas não lineares, aparentemente aleatórias e com elevada *dependência sensitiva/hipersensível*, isto é, pequenas mudanças nos efeitos iniciais, por meio do efeito cascata, podem gerar profundas transformações em pontos distantes do sistema, uma noção popularmente denominada como “efeito borboleta” (McCARTHY, 2006, p. 18; RUELE, 1993, p. 58, 63-7; SMITH, 2007, p. 1-2). Embora fortemente correlacionado, caos não deve ser entendido como um sinônimo perfeito de complexidade. Ecoando Waldrop, em um instigante livro, John McCarthy aponta com elegante simplicidade a relação entre caos e complexidade *como conceitos*:

Se caos é o estudo de como sistemas determinísticos simples podem gerar comportamentos complicados, então a complexidade é o estudo de como sistemas relacionais complexos podem gerar comportamentos simples. Enquanto ambos estão embutidos na dinâmica comunitária e envolvem múltiplos níveis de interação, a complexidade é o mais geral dos dois. (McCARTHY, 2006, p. 18).

Mas, a despeito desta sutil distinção, trataremos aqui os dois conceitos em conjunto, enfatizando com isto a diferença com relação aos sistemas meramente complicados.

9 É importante destacar a palavra conceito pois, nesta seara, é muito comum confundir o fenômeno a ser explicado com a teoria/hipótese com que se pretende explicar. Isto é, o uso da mesma palavra para as duas coisas favorece uma confusão entre a descrição e o objeto descrito. Quando se fala de caos ou de complexidade, nem sempre fica claro se o que está em jogo é a teoria do caos ou o próprio fenômeno (ou entre os modelos matemáticos criados para representar o fenômeno e o fenômeno em si). Esta mesma ambivalência ocorre com o termo “evolução” (SMITH, 2007 p. 5).

Um sistema complicado poder ser estudado pelo “clássico” método analítico, isto é, que opera desagregando o conjunto pela identificação das propriedades dos seus elementos constituintes. De posse da dinâmica das partes mais simples, por meio de uma metodologia adequada, é possível compreender a dinâmica do sistema como um todo. Um sistema complexo não pode ser estudado deste modo. Em primeiro lugar, eles congregam uma grande diversidade de elementos marcados por interações múltiplas, não lineares e multidirecionais. Por fim, um sistema complexo é marcado pelo incessante intercâmbio de matéria, energia e informação com o meio circundante. É a própria riqueza destas interações que permite que o sistema se auto organize de forma espontânea: pássaros em voo se *adaptam* às ações dos vizinhos e formam uma revoada; átomos em busca de um estado mínimo de energia formam moléculas e indivíduos em busca de suas necessidades materiais mais imediatas se organizam de forma inconsciente em grandes sistemas econômicos. Isto é: grupos de agentes em busca de acomodação mútua acabam por gerar inconscientemente *propriedades coletivas* que eles não poderiam deter individualmente (WALDROP, 1992, p. 11). Além disto, sistemas complexos são *adaptativos*: respondem ativamente a choques externos e a mudanças ocorridas nos seus elementos, uma característica fundamental que ajuda a demarcar sua peculiaridade. Um diamante é complicado. Uma economia de mercado é complexa.

Por fim, por caos ou complexidade não devemos entender *desordem*, mas sim um tipo muito peculiar de ordem, instável e permeada pela incerteza, mas que não é *intrinsecamente aleatória*: alguns padrões podem ser vagamente discernidos, embora intermitentes e fugazes. A despeito de amplas e dinâmicas variações, um fenômeno caótico é o produto de um mecanismo determinista, mas que produz oscilações irregulares. “Nos fenômenos caóticos, a ordem determinista cria, portanto, a desordem do acaso” (RUELE, 1993, p. 93). O ponto decisivo é que a teoria do caos *não* questiona a noção de determinação. Ela simplesmente a modifica: deste ponto de vista, mediante uma abordagem essencialmente probabilística, é possível apreender uma espécie de *ordem oculta*, porém *instável*, pois é marcada por um elevado grau de contingência, pois aponta para diversos futuros possíveis, em cascata (PRIGOGINE, 2000, p. 11; 79; RUELE, 1993, p. 113-4). O ponto é que, por conta da dependência sensitiva e do efeito cascata, não se pode prever o funcionamento a longo prazo dos sistemas complexos. Porém, é presumível esquadrihar o quadro de possibilidades *a curto prazo*. Esta ordem percebida em uma escala temporal reduzida, contudo, pode ser usada para se estimar os padrões gerais de regularidade do sistema e, desse modo, estimar, de forma dinâmica, os seus possíveis comportamentos no longo prazo, uma estimativa que deve ser constantemente calibrada de acordo com as novas informações, levando em consideração o peso dos ruídos e a incerteza observacional. A alta capacidade de processamento das redes computacionais contemporâneas tornou possível produzir previsões acuradas sobre as tendências dos sistemas complexos.

4 CIBERNÉTICA, INFORMAÇÃO, COMANDO E CONTROLE

Toda a reflexão sobre a ordem e os sistemas complexos sintetizada na seção anterior é um desdobramento indireto da cibernética, um controverso ramo do saber que surgiu em meados da década de 1940 que tinha duas grandes pretensões. A primeira delas, bastante ousada, operava predominantemente no plano formal. Tinha como princípio reintegrar os conhecimentos científicos especializados de ponta em um campo comum: a comunicação. Isto seria possível pois, a despeito da variedade de métodos e objetos, boa parte das ciências aplicadas trabalhavam com princípios similares, tais como informação, comunicação, aprendizado, *feedback* e controle. Isto é tratava-se de uma proposta de síntese do saber baseada na analogia formal entre o comportamento de organismos e de sistemas mecânicos e eletrônicos. A segunda pretensão era muito mais prática e era herdeira direta dos problemas explicitados durante a II Guerra Mundial, isto é, a necessidade crescente de solucionar os problemas de coordenação entre os processos que perpassam máquinas, homens e o meio natural em uma velocidade muito mais acelerada do que os sentidos humanos são capazes de apreender. Norbert Wiener (1985) deu o passo fundamental ao cunhar o termo e popularizá-lo mediante a publicação em 1948 do impactante livro *Cybernetics*. O ponto de aglutinação seria a constituição de uma espécie de teoria geral da comunicação,¹⁰ necessariamente interdisciplinar, e supostamente capaz de articular áreas do conhecimento aparentemente tão distantes como a sociologia, antropologia, linguística, engenharia e a biologia.

Na obra de Wiener (1985) é muito difícil separar informação de comunicação e do princípio geral de *organização*. Nisto reside a sua grande ambição: tentar abordar simultaneamente a dinâmica do que se costuma chamar de mundo “natural” e do “mundo social”, isto é, nos interstícios em que operam os homens, as máquinas e os servomecanismos. Os exemplos que ele usa são bastante ilustrativos. Os formigueiros representam um exemplo claro de como um sistema espontâneo de organização opera a partir da organização e processamento de informações por parte do comportamento individual de centenas de milhares de formigas. A interação nesta espécie é baseada na transmissão de informações por um sistema hormonal que opera por odores e, a partir da conduta inicialmente errática de diversas formigas, acaba por coordenar a ação do conjunto da colônia, que se torna capaz de achar as rotas mais eficientes para a busca de alimentos

10 Na verdade, no início, existiam dois projetos distintos: o mais audacioso envolvia realmente criar uma nova ciência, que teria como objeto os processos de comunicação e controle e os comportamentos dos sistemas baseados na retroalimentação. O outro projeto, posto em execução nas célebres conferências Macy, era muito menos pretensioso. A cibernética deveria ser entendida meramente como um campo de discussão interdisciplinar em torno do problema da comunicação e da manipulação da informação. (MASSARO, 2010, p. 35-6).

e, também, cria os sistemas de defesa do formigueiro (WIENER, 1985, p. 156-8). Neste sentido as formigas seriam o exemplo de um comportamento cibernético, no qual as informações são coletadas e processadas de forma descentralizada, e isto engendra formas de controle que coordenam o conjunto do sistema. Um outro exemplo hipotético por ele desenvolvido, particularmente interessante, envolve o modo como as informações podem ser transmitidas para além das barreiras da linguagem entre homens de sociedades distintas, gerando na prática um tipo de comunicação que altera a conduta dos atores. O exemplo: você está em uma floresta com um “selvagem esperto”. Você não entende a língua dele e ele não entende a sua. Mas mesmo sem *nenhum código de linguagem compartilhado*, é possível *aprender* bastante com o “selvagem”. Basta ficar atento ao modo como ele age em função dos estímulos do meio: no que ele presta atenção, no que parece atemorizá-lo, e assim por diante. Logo, é possível estabelecer uma comunicação *sem linguagem formal*. Tal como no caso da comunicação por hormônios entre as formigas, este tipo de situação estaria na alçada da cibernética, enquanto uma ciência – ou esforço interdisciplinar – da comunicação e do controle fundada em última instância em variáveis discretas – a informação – e nos mecanismos de *feedback* (o processamento da informação em um sistema).

Foi exatamente esta a linha básica seguida pela cibernética: criar uma teoria capaz de *pensar* a informação como um elemento *destacado* da sua forma de manifestação corpórea peculiar, do mesmo modo como a física concebe a matéria e a energia. Nos casos acima exemplificados, o que importa é a informação e o modo como ela é manipulada, e não o fato de estarmos lidando com formigas ou com homens. Esta problemática particular entrou em sincronia com os esforços – impulsionados por motivações militares e pelo mundo dos negócios – de se criar e viabilizar a produção de uma *máquina* reprogramável – mecânica ou eletrônica – capaz de processar de forma rápida um grande número de informações: o computador (CREVELD, 1991, p. 394-418). A conjugação, entre estas duas vias, tornou possível, tanto na teoria quanto na prática, englobar o maior número possível de processos e sistemas em torno de uma unidade básica de processamento central, que poderia ser controlada por meio de um programa. Portanto, essa percepção e suas práticas correlatas alteraram significativamente o que se entendia antes como informação: ela não somente passou a ser concebida como um dos elementos fundamentais para se compreender o mundo (físico e social) mas, também, como algo manipulável, isto é, tornou-se possível decompor a realidade em *códigos* que podem ser reprogramados, dando origem a novos produtos e a formas radicalmente novas de produção, tais como, por exemplo, a engenharia genética.

Foi isto que, em conjunto com as profundas transformações no ambiente sociotécnico, produzidas nas décadas de 1950 a 70, porém amparadas em um novo referencial teórico, – a teoria do caos e dos sistemas complexos – tornou possível estabelecer um novo vínculo entre a informação e a dimensão virtual:

Ora, é possível compreender todo esse deslocamento por meio da importância ascendente da informação, tal como é aqui entendida. Com efeito, como germe que atualiza a potência do virtual, ela é o operador da passagem de uma dimensão da realidade para outra, se lembrarmos que a dimensão atual da realidade é a dimensão do existente, ao passo que a dimensão virtual é a do que existe enquanto potência. Assim, é a informação que permite ao capital global e à tecnociência passarem da dimensão atual da realidade para a sua dimensão virtual. Agora se torna possível investir sobre toda criação, inclusive a criação da vida. Sabemos que por meio da privatização das telecomunicações, da colonização das redes e do próximo loteamento do campo eletromagnético, o capital global busca controlar o acesso e a exploração do ciberespaço; mas nos esquecemos de que a ambição maior da nova economia é assenhorear-se da dimensão virtual da realidade, e não apenas da dimensão da realidade virtual, do ciberespaço, como tem sido observado. (GARCIA DOS SANTOS, 2013, p. 18).

Eis o ponto decisivo: o que está em jogo não é apenas a dimensão do existente, mas das *potencialidades* (LÉVY, 1996, p. 15-22) que as ciências da informação, amparadas na estrutura internacional de poder vigente, abriram à rivalidade militar e aos sistemas internos de repressão. A disputa pela dimensão virtual da realidade se situa tanto no plano econômico quanto no plano da rivalidade militar entre as grandes potências.

5 VIGILÂNCIA REMOTA GLOBAL E PROJEÇÃO DE FORÇA: O OLHAR MARCIAL

A passagem do século XIX para o XX ficou marcada pelo acalorado debate em torno da noção de entropia e de “seta do tempo”, uma polêmica tão intensa que perturbou o relativo consenso frente à noção de determinismo subjacente a uma visão de mundo construída em moldes newtonianos. Esta tradição teórica era a referência central tanto para as ciências naturais quanto para a definição das estratégias e das formas de organização das forças armadas modernas. Mas a guerra sempre se mostrou uma atividade bastante imprevisível e, portanto, continuamente impôs dificuldades às visões muito deterministas. De qualquer modo, ao colocar em primeiro plano o problema da informação e da codificação da realidade, a cibernética indiretamente ajudou a mudar a noção de ordem: a *desordem* e a aleatoriedade passaram a ser concebidas essencialmente como um problema de *falta* de informações e/ou de incapacidade de processamento. A questão aparentava ser meramente instrumental: a névoa da guerra poderia ser superada pela combinação entre a maior capacidade de processamento

de informações e sistemas eficazes de coleta e transmissão de dados. A corrida nuclear contra a União das Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS) foi inicialmente arquitetada e implementada neste horizonte. O mesmo pode se dizer da fracassada Guerra do Vietnã, que foi concebida¹¹ – ou, pelo menos, foi assim propagandeada – tendo como referência os parâmetros de previsibilidade e de controle associados à cibernética.¹²

O fato é que, em conjunto com outros problemas eminentemente teóricos, a derrota dos EUA no Vietnã para uma guerrilha descentralizada de camponeses abalou significativamente este otimismo. Mas, por outro lado, a “síndrome do Vietnã” (KURTH, 2007 p. 69-71) arraigou ainda mais a percepção de que seria necessário *acelerar* o progresso tecnológico para poupar vidas, pois a sociedade estadunidense, desde então, se mostrou pouco tolerável às baixas. Mas um aspecto foi retido: como lidar com inimigos alegadamente mais sorrateiros, que usam formas descentralizadas de comando, e utilizam táticas de guerrilha? Esta preocupação ficou latente entre os estrategistas para ressurgir com mais força depois da queda da URSS e, particularmente, depois do 11 de Setembro de 2001. O fato é que, logo depois da Guerra do Vietnã, a cibernética começou a ceder lugar aos sistemas complexos e à teoria do caos. A necessidade de comando e de controle sobre os recursos militares continuou premente. O problema central continuou o mesmo: preservar a dissuasão nuclear contra potências urbano-industriais e, se possível, assegurar a superioridade em armamentos convencionais com a mesma função dissuasória (como, por exemplo, o projeto “prompt global strike”). Mas uma nova dimensão ganhou proeminência: como manter as operações contra inimigos menores (sejam eles Estados ou forças insurgentes), sem contar com um grande contingente e reduzindo ao máximo o número de baixas estadunidenses? Foi a tentativa de encontrar uma solução para esta questão que acelerou o amálgama

11 As batalhas no Vietnã do Sul tinham como conceito básico a combinação entre mobilidade e poder de fogo (um mix considerado imbatível). Um complexo e caro sistema de comunicação e controle articulado a aviões de reconhecimento coordenava as atividades aéreas com o movimento da infantaria em solo. Os EUA transportar regimentos inteiros de uma ponta a outra do país em questão de horas, mediante a combinação dos cargueiros Hércules C-130 e Helicópteros. E, sempre que uma tropa encontrasse resistência, eles podiam requisitar apoio aéreo que, no intervalo de 5 a 15 minutos, podiam despejar um considerável poder de fogo sobre as posições apontadas (MARR, 1983, p. 25-7).

12 O discurso proferido pelo General Willian Westmoreland, em 14 de outubro de 1969, é bastante ilustrativo desta ambição: “No campo de batalha do futuro, as forças inimigas serão localizadas, rastreadas e direcionadas quase instantaneamente através do uso de conexões de dados, avaliação de inteligência assistida por computador e controle remoto automatizado. Com a alta probabilidade de morte logo no primeiro ataque, e com dispositivos de vigilância que podem continuamente rastrear o inimigo, a necessidade de grandes forças para consertar o oponente torna-se menos importante. Vejo campos de batalha que estão sob vigilância em tempo real ou quase real de 24 horas de todos os tipos. Vejo campos de batalha nos quais podemos destruir qualquer coisa que possamos localizar através de comunicações instantâneas e aplicação quase instantânea de poder de fogo altamente letal” (WESTMORELAND, 1969).

entre a reflexão teórica no campo dos sistemas complexos, as tecnologias da informação e os sistemas sociotécnicos de vigilância e projeção remota de poder, fato que renovou a arraigada percepção de que a supremacia militar se fundamenta na superioridade técnica dos armamentos.

A materialização das tecnologias de percepção sintética da realidade – as máquinas de visão, na terminologia de Paul Virilio – deu um novo ímpeto ao sonho de criar um complexo de vigilância e projeção de poder capaz de perscrutar a estratosfera, a superfície terrestre e até mesmo as águas profundas. Este sonho agora se tornou realizável pelo intrincado aparato sociotécnico amparado na teoria do caos e dos sistemas complexos. O fato novo é que este aparato de vigilância remota assistida por computadores é capaz de localizar e identificar entidades discretas em escala planetária, *individualizando* os alvos. No entanto, o passo crucial foi dado quando se combinou a visão remota com a possibilidade do emprego letal da força. Esta possibilidade técnica acelerou a dissolução das fronteiras físicas e normativas que isolavam o campo de batalha do resto da vida social. Isto ajudou a consolidar o cenário contemporâneo: um mundo que combina guerras convencionais com erupções descontínuas de violência, onde as clássicas distinções entre o interno e o externo, militar e civil e guerra e paz são progressivamente erodidas (BOUSQUET, 2018, p. 4-6; 20; 191-2). Esta tendência já pode ser identificada pelo menos desde o final do século XIX e, seguramente, ganhou traços discerníveis na era da catástrofe (1914-1945). Mas não resta dúvida que ela se intensificou significativamente desde a década de 1990.

A questão, entretanto, não se esgota neste aspecto. Como já foi apontado, dada a capacidade de processar em tempo real uma quantidade gigantesca de dados que, do nosso ponto de vista, parecem não possuir padrões ou correlações evidentes, os sistemas de mapeamento e de discriminação de alvos também assumem uma postura preditiva: são desenhados para tentar antecipar ameaças potenciais. É precisamente isto que fundamenta as polêmicas missões de eliminação de alvos definidos por padrões de comportamento (*signature killing*) frequentemente empregadas pelos EUA por meio de VANTs armados (PERON, 2019a, p. 30). Mas os mesmos procedimentos também são usados no plano interno, para tentar coibir a criminalidade e controlar multidões como, por exemplo, o *Predpol* utilizado pela polícia de Los Angeles e o *Domain Awareness System*, desenvolvido pela Microsoft e empregado em Nova York. Estes sistemas de vigilância preditiva demarcam zonas de risco e identificam suspeitos com base em sua rede de relações sociais e padrões de comportamento e, com base nisto, sugerem ações preventivas. Tais sistemas utilizam algoritmos alimentados por um amplo conjunto de dados biométricos tomados em tempo real e recorrem a um amplo acervo de dados estatísticos sobre as ocorrências passadas que ajudam na calibragem das previsões (PERON, 2019b, p. 66-67). Esta “militarização” do poder de polícia assistida pelas tecnologias da informação já estava em curso desde a década de 1990 (HAGGERTY; ERICSON,

1999), mas os ataques ao World Trade Center em 2001 aceleraram e justificaram o emprego destes sistemas preditivos tanto no exterior, como para vigiar os cidadãos estadunidenses.

Antoine Bousquet sugere uma imagem que ilustra muito bem o que foi discutido até aqui. Mobilizando um conjunto heterogêneo de sensores e dispositivos sociotécnicos de processamento e comunicação de informações, um *olhar marcial* (martial gaze) percorre o nosso planeta, combinando o alcance global com uma capacidade cada vez mais granular e individualizada de identificar e destruir alvos, inclusive corpos humanos específicos.¹³ Este aparato de vigilância e destruição é falsamente propagandeado como uma forma de intervenção militar “cirúrgica” e, portanto, capaz de promover uma “guerra limpa”, com um nível baixíssimo de danos colaterais. Que a precisão de fogo aumentou significativamente nas últimas décadas não resta dúvida. Mas não é verdade que os ataques são “limpos” e “cirúrgicos”. A despeito de todo o sigilo e das dificuldades inerentes a este tipo de contabilidade, não há dúvida que as investidas por VANTs na “guerra ao terror” produzem danos colaterais significativos e são sujeitos a erros operacionais, como ficou patente (PERON, 2019b, p. 75-77). E, mesmo desprezando esta dimensão do problema, a eficácia deste tipo de operação como forma de deter o terrorismo é altamente questionável: os alvos eliminados são rapidamente substituídos por uma crescente oferta de insurgentes, vítimas diretas ou indiretas deste tipo de ataque. Além disto, é exatamente a exagerada assimetria de poder militar (convencional e nuclear) em favor dos EUA que, na prática, engendra o terrorismo como tática dominante pelos grupos mais fracos e, sobretudo, como um fenômeno transnacional.¹⁴

6 CONCLUSÃO

Um último paradoxo também precisa ser destacado. Todo o aparato sociotécnico aqui discutido foi legitimado para tentar proteger a população civil de um amplo e etéreo arco de ameaças que, do ponto de vista da gestão do risco, envolve fenômenos díspares tais como criminalidade, terrorismo, catástrofes ambientais e

13 Uma qualificação feita pelo próprio autor é importante: não se trata de um único olhar – um dispositivo único, entidade ou instituição central - capaz de cobrir todo o campo de batalha, mas “um proliferante enxame de olhos que não piscam” (BOUSQUET, 2018, p. 15).

14 “Mas em suas manifestações precedentes, o terrorismo surgia como um elemento detonador da revolta, a antessala de enfrentamentos abertos e maciços que culminariam na vitória da ‘boa’ causa. O que há de perturbadoramente novo na forma que ele adquire no presente é a sua conversão tendencial em estratégia autônoma, desconectada dos processos de luta conduzidos por grupos sociais identificados. Essa estratégia conta com a elevada sensibilidade da opinião pública aos espetáculos mórbidos de violência indiscriminada que particiona, e se vale de todas as possibilidades abertas pelos meios de comunicação de massa para veicular sua dupla mensagem. Nesse sentido, o terrorismo transnacional é o avesso do ‘novo modo ocidental de guerra’: uma forma extrema, pelo mais fraco, de produção de assimetria.” (VELASCO e CRUZ, 2011 p. 7 – grifo meu).

epidemiológicas. Contudo, a combinação entre a dissolução das fronteiras, entre a dimensão militar e civil e a opacidade inerente aos sistemas preditivos de vigilância criou um novo problema: estes aparatos estão se voltando contra os cidadãos, invadindo praticamente todas as dimensões da sua vida pública e privada e, com isto, pondo em risco os fundamentos da liberdade civil. Além disto, é importante destacar as implicações geopolíticas da guerra centrada na informação e no uso preciso da força em escala global. Poucos são os Estados que possuem capacidade de gestão, recursos humanos, sociotécnicos e econômicos suficientes para tentar explorar esta via, especialmente em uma era de contração econômica generalizada. Neste cenário, portanto, o fosso entre as potências que estão próximas a este limiar tecnológico e os demais países que não conseguem operar no mesmo diapasão tende a aumentar significativamente, o que impõe escolhas difíceis para os países como o nosso.

REFERÊNCIAS

BRAUDEL, Fernand. *Civilização material, economia e capitalismo: os jogos das trocas*. v. 2 São Paulo: Martins Fontes, 1996.

BOUSQUET, Antoine. *The Scientific Way of Warfare: order and chaos on the battlefields of modernity*. Nova York: Columbia U. Press, 2009.

BUTOS, Willian N.; MCQUADE, Thomas Polanyi, Hayek, and Adaptative Systems Theory. *Cosmos +Taxis*. v. 4, n. 1, 2017.

CREVELD, Martin van. *Technology and War*. Nova York: Free Press, 1991.

GARCIA DOS SANTOS, Laymert. *Revolução tecnológica, internet e socialismo*. São Paulo: Perseu Abramo, 2013.

HAGGERTY, K. David & ERICSON, R. V. The Militarization of Policing in the Information Age. *Journal of Political and Military Sociology*, v. 27, n. 2, 1999.

HAYEK, Friedrich Von. *Law legislation and liberty*. Londres; Nova York: Routledge, 2013a.

HAYEK, Friedrich Von. "The Overrated Reason". *Journal of the History of Economic Thought*, 35, p. 239-256, 2013b.

HAYEK, Friedrich von. *Individualism and economic order*. Chicago: University of Chicago Press, 1948.

JAMESON, Frederic. *The cultural turn – selected writings on the postmodern (1983-1998)*. Londres: Verso, 1998.

KERKER, Milton Science and the Steam Engine. *Techonology and Culture*, v. 2 n. 4, 1961[?].

KURTH, James “Variations on the American Way of War” In: BACEVICH, Andrew (org.). *The long war: a new history of U.S. national security policy since World War II*. Nova York: Columbia U. Press, 2007.

LATOUR, Bruno. *We have never been modern*. Cambridge: Harvard U. Press, 1993.

LATOUR, Bruno. *Pandora’s hope: essays on the reality of science studies*. Cambridge: Harvard U. Press, 1999.

LÉVY, Pierre. *O que é o virtual?*. São Paulo: Editora 34, 1996.

MARR, David “The Technological Imperative in US War Strategy in Vietnan”. In KALDOR, May; EIDE, Asbjorn. *The world military order*. Londres: Macmillan, 1983.

MARX, Karl. *O Capital: crítica da Economia Política*. v. I São Paulo: Boitempo, 2013.

MASSARO, Leandro. *Cibernética: ciência e técnica*. Dissertação de Mestrado em Sociologia. Campinas: Unicamp, 2010.

McCHARTY, John A. *Remapping reality: chaos and creativity in science and literature*. Rodopi: Amsterdã & Nova York, 2006.

NICHOLSON, Helen. *Medieval warfare: theory and practice of war in Europe, 300-1500*. Basingstoke: Palgrave, 2004.

OWENS, Willian. *Lifting the fog of war*. Nova York: Farrar, Straus and Giroux, 2000.

PERON, Alcides. *American Way of War*. São Paulo: Apris, 2019a.

PERON, Alcides Predictive Surveillance Systems and the Dispositif of Precautionary Risk: An Approach on Big Data Technologies in United States’ Armed Drones and Policing Activity *Strife Journal*, N. 10, Spring, p. 66-83, 2019b.

POLANYI, Michael. *Personal knowledge: towards a post-critical philosophy*. Londres: Routledge, 2005.

POLANYI, Karl. *The livelihood of man*. Nova York: Academic Press, 1977.

PRICE, Derek J. De Solla “Notes Towards a Philosophy of the Science/Technology Interaction”. In: LAUDAN, Rachel. *The nature of technological knowledge: are models of scientific change relevant?*. Springer-Science & Business Media, 1984.

PRIGOGINE, Ilya. *As Leis do Caos*. São Paulo: Unesp, 2000.

PRIGOGINE, Ilya; STENGERS, Isabelle. *Order out of chaos: man’s new dialogue with nature*. Nova York: Bantam Books, 1984.

RUELE, David. *Acaso e caos*. São Paulo: Unesp, 1993.

SMITH, Lenny. *Chaos: a very short introduction*. Oxford: Oxford U.Press, 2007.

TILLY, Charles. *Coercion, Capital, and European States ad 990-1990*. Cambridge: Basil Blackwell, 1990.

VELASCO e CRUZ, Sebastião C. *Evolução Geopolítica: cenários e perspectivas texto para discussão 1611*. Brasília: IPEA, 2011.

VIRILIO, Paul. *The vision machine*. Bloomington: Indiana U. Press, 1994.

WALDROP, M. Mitchell. *Complexity: the emerging science at the edge of order and chaos*. Nova York: Touchstone, 1992.

WALTZ, Kenneth. *Theory of international politics*. Massachusetts: Addison Wesley, 1979.

WESTMORELAND, William. *Address to the Association of the US Army*, outubro de 1969.

WHITEHEAD, Alfred North. *Science and the modern world*. Nova York: Pelican Books, 1948.

WIENER, Norbert. *Cybernetics: or control and communication in the animal and the machine*. Cambridge: MIT Press, 1985.

Recebido em: abr. 2020

Aceito em: jun. 2020