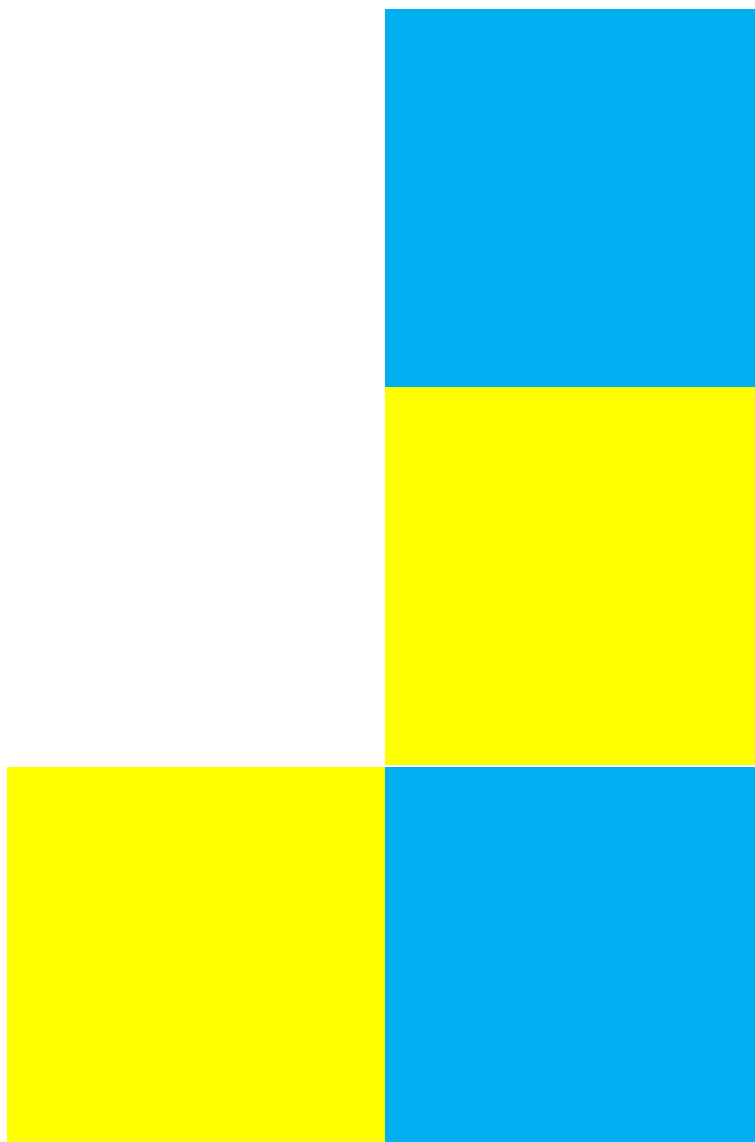


# As máquinas de visão: automação da percepção, vigilância preditiva e controle social

Eduardo Barros Mariutti

*Professor Associado do Instituto de Economia da Unicamp e do Programa de Pós-Graduação San Tiago Dantas. Membro da Rede de Pesquisa em Autonomia Estratégica, Tecnologia e Defesa (PAET&D). E-mail: mariutti@unicamp.br.*



**Resumo:** A combinação entre um aparato de vigilância remota preditiva com a capacidade do emprego de força letal é uma tendência dominante na rivalidade estratégica entre as grandes potências. Estes dispositivos estão se proliferando também no meio urbano, tanto para gerir a complexa infraestrutura das grandes cidades como no combate à criminalidade. Isto, contudo, tem engendrado uma *cultura do controle* extremamente invasiva que, pela ótica da gestão do risco, indexa fenômenos muito diferentes em uma escala quantitativa comum e, desse modo, tenta legitimar a imposição de mecanismos de normalização de conduta cada vez mais impositivos. Esta questão aqui é pensada por meio da ideia de *automação da percepção*, desenvolvida originalmente por Paul Virilio, com base em alguns *insights* de Walter Benjamin.

**Palavras-Chave:** biopolítica. Vigilância preditiva. Automação da percepção.

### **The vision machines: perception automation, predictive surveillance and social control**

**Abstract:** The combination of a predictive remote surveillance apparatus with the capacity to employ lethal force is a dominant trend in strategic rivalry among great powers. These devices are invading the urban environment as well, both to manage the complex infrastructure of large cities and to combat criminality. This, however, has engendered an extremely invasive culture of control that, through the optics of risk management, indexes very different phenomena on a single quantitative scale and thus attempts to legitimize the imposition of increasingly imposing mechanisms of normalizing conduct. This issue is addressed through the concept of automation of perception, originally developed by Paul Virilio, based on Walter Benjamin's insight.

**Keywords:** Biopolitics. Predictive surveillance. Automation of perception.

## Introdução

O pensamento de Paul Virilio é, para dizer o mínimo, desconcertante. Isto decorre, em grande parte, da sua peculiar capacidade de combinar uma visão sintética e pictórica com uma temática ampla e variada: arquitetura, urbanismo, política, física, sociologia, economia, cinema, artes plásticas, pintura, tecnologia, relações internacionais, literatura, e a guerra, o seu tema dominante, que aglutina todos os demais. Esta incomum habilidade está alicerçada no modo como ele pensa o entrelaçamento multidimensional entre a experiência humana e as formas que a tecnologia assume, com uma ênfase particular no modo como a técnica afeta a percepção sensorial do homem. Neste sentido, ele é herdeiro direto de Walter Benjamin, a ponto de levar às últimas consequências o princípio de que nas grandes transformações da história a forma de percepção das coletividades humanas se modifica em conjunto com o seu modo de existência. Ele desenvolve e atualiza a aguda percepção benjaminiana de que a fotografia e o cinema, ao libertar as mãos do processo de reprodução da imagem, não somente *acelera* a sua propagação como também possibilita destacar aspectos inacessíveis ao olho humano (BENJAMIN, 1987, p. 167). Mas na década de 1970 esta tendência atingiu um novo patamar: a combinação sinérgica entre os transportes, a informática e as novas tecnologias da informação desaguararam na *automação da percepção*. Máquinas acopladas a sistemas inteligentes de processamento de dados que comandam uma ampla e variada gama de sensores adquiriram a capacidade de *interpretar* o significado dos acontecimentos *sem a interferência humana* e, o que é ainda mais significativo, com uma escala, profundidade e velocidade que ultrapassa a nossa capacidade de cognição.

Esta transformação foi decisiva em múltiplos aspectos. O mais nítido foi a dissolução da tênue fronteira entre o real e o virtual em pelo menos dois sentidos básicos. A própria ideia de *imagem virtual* foi transformada significativamente. Quando uma máquina passa a produzir “imagens” – i.é. codificar *a sua percepção* sobre o ambiente exterior – para serem transmitidas e processadas por outras máquinas, não é necessário nenhum suporte aparente: como elas trocam apenas *informações* que codificam o real os anteparos exigidos pelo homem – a tela, o quadro etc. – não são necessários. Logo, tais imagens assumem uma forma e um significado totalmente independente dos sentidos

humanos e da nossa capacidade de percepção e inteligência. O segundo sentido envolve as transformações no *tempo*. As máquinas que corporificam as novas tecnologias da informação operam em tempo real com uma percepção *múltipla* da realidade e, por conta disto, podem engendrar sistemas preditivos que ultrapassam o horizonte da inteligência humana. Virtual, neste caso, se opõe ao atual: é mais do que o meramente potencial, pois sinaliza um nó de tendências que pode se efetivar frente uma dada situação (LÉVI, 1996, p. 7).

### **Fotografia, cinema, informação e a imagem digital**

Um pintor sempre se relaciona *externamente* com a realidade que quer retratar mediante a criação de uma imagem total. Uma postura similar ocorre também nas artes dramáticas. No teatro a cena também é total. O palco é cuidadosamente montado para que seja possível observar o conjunto do ato e, desse modo, preservar o caráter ilusionista da cena. No cinema o processo é fundamentalmente diferente. Os atores representam frente a um conjunto de aparelhos que penetram tão fundo o real a ponto de estilhá-lo. Diversas imagens e sons são gravadas repetidas vezes, em vários ângulos distintos. Isto resulta em um conjunto gigantesco de fragmentos de diferentes espessuras temporais que podem ser recombinados de múltiplas formas. Esta matéria bruta só vira um produto acabado depois da montagem, onde se sobleva o papel do diretor e dos especialistas que o assessoram.

Logo, ao contrário de um quadro ou de uma peça de teatro, um filme resulta da recombinação de fragmentos previamente registrados. O encadeamento das cenas é que garante o sentido e, deste modo, converte o filme em uma obra de arte (e em uma mercadoria). É por conta disto que as técnicas cinematográficas permitem uma manipulação da realidade *sui generis*. O cineasta pode reduzir o ritmo da cena, acelerar, focar em detalhes ou, alternativamente, ampliar o campo de visão. A possibilidade de combinar a manipulação das imagens com estímulos sonoros deixa ainda mais rica a experiência sensorial.

Antes do advento dos computadores com maior capacidade de processamento e do desenvolvimento de um amplo espectro de sensores, as tecnologias digitais simplesmente aceleraram e facilitaram as operações que antes eram realizadas exclusivamente de forma analógica. Ficou mais simples aperfeiçoar as imagens e melhorar a sua combinação na fase de montagem e, sobretudo, aprimorar a sincronização entre os estímulos visuais e sonoros. Os “personagens de sonho coletivo”<sup>1</sup> se tornaram ainda mais realistas, especialmente se confrontados com as técnicas anteriores que usavam miniaturas, jogos de espelho e fantasias para criar personagens imaginários. O tratamento digital de fontes analógicas elevou a sinergia entre o desenho animado e o cinema. Mas o salto derradeiro só ocorrerá com a digitalização integral da imagem e dos demais estímulos sensoriais.

O cinema já apontava nesta direção, mas a imagem digital só se desenvolveu por conta de pressões derivadas do entrecruzamento entre as demandas do capital e do campo da geopolítica. O ganho de escala da rivalidade na Guerra Fria – que passou a envolver o globo terrestre e a estratosfera – impôs a necessidade de criar um sistema de vigilância e comunicação em tempo real de dimensões planetárias. Uma imagem só pode ser transmitida se for digitalizada. Mesmo a comunicação por sons, quando realizada de forma digital, é muito mais eficaz (inclusive do ponto de vista da encriptação). O desenvolvimento da digitalização, por sua vez, reduz a importância do *suporte* da imagem, algo que a projeção cinematográfica, quando confrontada com o teatro, a pintura e a fotografia já tinham deixado evidente. Não resta dúvida de que a efemeridade do suporte transforma a comunicação e, sobretudo, a nossa percepção sobre a realidade.<sup>2</sup> Além da instantaneidade na veiculação, as imagens digitais são muito mais manipuláveis:

---

<sup>1</sup> “O cinema introduziu uma brecha na velha verdade de Heráclito segundo a qual o mundo dos homens acordados é comum, o dos que dormem é privado. E o fez menos pela descrição do mundo onírico que pela criação de personagens do sonho coletivo, como o camundongo Mickey” (BENJAMIN, 1987, p. 190).

<sup>2</sup> “Não podemos negar que os processos eletrônicos digitais provocarão uma transformação geral, completa, irreversível, de todas as fases da elaboração de uma imagem. Chegará um dia em que tudo será digitalizado e colocado em memória, e o suporte da imagem desaparecerá, tanto quanto o seu valor de revelação e de referência. Ignorar ou fingir ignorar as modificações nos sistemas de informação-comunicação com os processos de digitalização do sinal eletrônico significa ter uma concepção retrógrada dos processos tecnológicos e uma visão negativa da história. Se recorrermos à história dos suportes – pintura rupestre, pedra gravada, afresco, pintura sobre tela, fotografia sobre papel, projeção cinematográfica e imagem digital – perceberemos que, hoje, as imagens existem menos sobre a durabilidade de suporte do que na fugacidade de uma memória. Da permanência do suporte (pedra, parede, tela, papel) passamos à persistência retiniana cinematográfica e videográfica. Entramos talvez agora no reino do subliminar, como na Guerra do Golfo,

“A imagem digital torna simples algumas operações impensáveis até há pouco tempo em sistemas de tipo fotomecânico: alteração de cores, das texturas, dos movimentos e da perspectiva, inserção de imagens sobre porções e cores desejadas de uma outra imagem, refocagem e reenquadramento da imagem, mesmo após a captação da mesma, entre outras possibilidades” (PARENTE, 2001, p. 27)

Isto abre um conjunto gigantesco de possibilidades no campo da percepção e da estética que, contudo, se manifestam também em outros domínios: hoje a imagem digital está a serviço direto da guerra, da valorização do capital e das políticas de controle social.

Mas para entender o que de fato está ocorrendo é necessário dar um passo para trás. A digitalização do mundo é o corolário da centralidade crescente da concepção de informação desenvolvida pela cibernética nas décadas de 1940 e 50, particularmente a partir dos trabalhos pioneiros de Norbert Wiener e Claude Shannon (MARIUTTI, 2020). Podemos delinear pelo menos duas grandes pretensões que animavam os entusiastas da cibernética. A primeira, mais formal, tinha como princípio reintegrar os conhecimentos científicos especializados em uma dimensão comum, o campo da *comunicação*. A percepção geral era de que 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. O que se propunha era, portanto, uma síntese do saber baseada na analogia formal entre o comportamento de organismos e de sistemas mecânicos e eletrônicos. A segunda pretensão era de ordem prática e derivava das demandas tecnológicas explicitadas 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. Deste prisma, no entanto, ficava cada vez mais difícil separar informação de comunicação e do princípio geral de *organização*. O esforço passou a se direcionar na codificação e digitalização do

---

onde os sistemas de telecomunicação e informação funcionam numa velocidade que ultrapassa a percepção humana.” (PARENTE, 2001, p. 27).

mundo, isto é, na tradução, controle e apropriação das informações que constituem o meio físico, o “homem” e a “cultura”.<sup>3</sup>

Podemos agora voltar ao tema da imagem digital. A despeito de seu potencial transformador, os processos analógicos de geração de imagens nunca passaram de *representações do real*. Os sinais luminosos são fixados em um suporte – papel fotográfico, celulose de projeção etc. – e, desse modo, *representam* a imagem original e deixam pouco espaço para modificações. Já no campo digital a lógica figurativa é distinta pois, neste caso, a ordem visual é *numérica*. Digitalizar significa reduzir as experiências mentais e orgânicas a uma sequência de informações codificadas que, contudo, pode ser retraduzida e reprogramada (KERCKHOVE, 2001, p. 57). A imagem digital é, como nos explica Julio Plaza, uma *matriz*, um mosaico de números perfeitamente ordenados, cuja unidade mínima é o pixel (um neologismo derivado da expressão *picture element*) que opera como um comutador entre a imagem e o número (PLAZA, 2001, p. 73). Logo, a imagem numérica não possui nenhum substrato material aparente.<sup>4</sup> No entanto, o aspecto decisivo é que a *a visualização é numérica*, isto é, ela não guarda mais nenhuma relação direta com o real, nem do ponto de vista físico e nem energético.

Uma imagem digital é uma representação numérica e manipulável do real: o que aparece em uma tela é uma reconstrução da imagem comandada por um código, isto é, o que se vê é uma simulação. Uma modificação na matriz dos números altera a imagem. Este cenário é o resultado do cruzamento sinérgico entre duas linhas tecnológicas que caminhavam separadamente. A busca do máximo de automatismo na geração da imagem – que deve ser cada vez mais comandada pelo olhar, e não com as mãos, como já havia sinalizado Benjamin – e o domínio completo do seu constituinte mínimo (o pixel) por computadores reprogramáveis e interativos (COUCHOT, 2001, p. 38).

---

<sup>3</sup> O impacto disto no campo da percepção da realidade foi gigantesco: “Ora, a possibilidade de se conceber um substrato comum à matéria inerte, ao ser vivo e ao objeto técnico apaga progressivamente as fronteiras estabelecidas pela sociedade moderna entre natureza e cultura.” (SANTOS, 2003, p. 13).

<sup>4</sup> Isto é, ela sempre possui um substrato, mas que é fungível: os circuitos eletrônicos dos processadores, a nuvem de dados e as infovias, a memória etc. O conceito chave é o de *transdução*, isto é, a tradução de um sinal por uma imagem. “As imagens numéricas se traduzem e se comutam instantaneamente, através dos diversos meios. O meio já não é a mensagem, pois não existe mais meio, somente trânsito de informações entre suportes, interfaces, conceitos e modelos como meras matrizes numéricas. Surgem novos espaços topológicos. A imagem é, desta maneira, um processo de transdução entre dados de entrada e saída, que permite o trânsito entre a imagem eletrônica, a fotografia, as impressoras eletrostáticas, o cinema, a holografia etc.” (PLAZA, 2001, p. 75).

Walter Benjamin insistiu que, pelo menos em seus primórdios, o cinema produziu um novo equilíbrio entre o homem e a máquina.<sup>5</sup> A automação da percepção subverte esta relação. A pintura, a fotografia e o cinema modificam a realidade, mas, ao mesmo tempo, *são também modelos de representação do real*. Com o surgimento das “máquinas de visão” - os dispositivos eletrônicos capazes de *interpretar* o seu campo de visão em uma escala, profundidade e *velocidade* inacessível aos sentidos humanos – e a computação gráfica a imagem eletrônica, cada vez mais emancipada dos sentidos humanos, rompe com os modelos de representação que ainda têm no homem a principal referência. Isto permite o extravasamento das técnicas de apreensão e manipulação das imagens para outros campos da atividade social, ao mesmo tempo que, como já dizia precocemente Paul Virilio, abre espaço para a criação de um *imaginário maquínico* no qual não podemos penetrar.<sup>6</sup>

A imagem digital substitui o real “bruto” que a imagem ótica representava em um suporte por um real secundário (uma “segunda natureza”, dizem alguns), refinado e purificado pelas operações de formalização numéricas intrínsecas ao processo de digitalização. A figuração expressa o que é *modelizável*, e não necessariamente o que é visto. Por isso a percepção eletrônica criada por máquinas e para máquinas pode ser ininteligível a um ser humano. Neste caso, como já foi adiantado, a imagem digital é virtual no sentido mais preciso do termo, isto é, aquele que fica nítido pela oposição ao *atual*. O tempo das imagens digitais processadas pelas “máquinas de visão” *não é o dos acontecimentos*, mas o de um feixe de possibilidades que se projeta do *atual* e que, por conta da insuficiência da profundidade *temporal* da cognição visual humana, está além da nossa capacidade de apreensão:

---

<sup>5</sup> “Uma das funções mais importantes do cinema é criar um equilíbrio entre o homem e o aparelho. O cinema não realiza essa tarefa apenas pelo modo com que o homem se representa diante do aparelho, mas pelo modo com que ele representa o mundo, graças a esse aparelho. Através dos seus grandes planos, de sua ênfase sobre pormenores ocultos dos objetos que lhes são familiares, e de sua investigação dos ambientes mais vulgares sob a direção genial da objetiva, o cinema faz nos vislumbrar, por um lado, os mil condicionamentos que determinam a nossa existência, e por outro assegura-nos um grande e insuspeito espaço de liberdade.” (BENJAMIN, 1987, p. 189).

<sup>6</sup> “Once we are definitively removed from the realm of direct or indirect observation of synthetic images created by the machine for the machine, instrumental virtual images will be for us the equivalent of what a foreigner’s mental pictures already represent: an enigma. Having no graphic or videographic outputs, the automatic-perception prosthesis will function like a kind of mechanized imaginary from which, this time, we would be totally excluded.” (VIRILIO, 1994, p. 60).



“If seeing is in fact foreseeing, no wonder forecasting has recently become an industry in its own right, with the rapid rise of professional simulation and company projections, and ultimately, hypothetically, the advent of 'vision machines' designed to see and foresee in our place. These synthetic-perception machines will be capable of replacing us in certain domains, in certain ultra high-speed operations for which our own visual capacities are inadequate, not because of our ocular system's limited depth of focus, as was the case with the telescope and the microscope, but because of the limited depth of time of our physiological 'take'.” (VIRILIO, 1994, p. 61).

A questão central não é, portanto, sobre a acuidade dos nossos sentidos, mas a limitação da mente humana em capturar imagens de forma consciente. A percepção sintética da realidade é também uma *interpretação* do ambiente e do sentido dos eventos, uma interpretação tão veloz e abrangente que opera em um espaço-tempo que é inacessível ao homem.

É precisamente neste ponto que surge um problema significativo. Fenômenos que pareciam ser intrinsecamente aleatórios *para nós*, deixaram de sê-lo depois que os dados passaram a ser tratados por máquinas integradas em redes comandando sensores múltiplos. Este é o princípio do *Big Data* e dos sistemas complexos: apreender padrões que parecem ocultos pela análise de grandes conjuntos heterogêneos de informação (PENTLAND, 2019). Será que isto não converte tais dispositivos em um novo Oráculo, cujas profecias se tornam autorrealizáveis? Se levarmos em conta o crescente uso de sistemas preditivos nas operações militares e no combate à criminalidade esta questão não pode ser menosprezada.

### **Guerra, Criminalidade e a cultura do controle**

A combinação de aparatos de vigilância remota preditiva com a capacidade do emprego de força letal é uma tendência de ponta na rivalidade estratégica contemporânea. O uso combinado de sensores distintos – captação de todo o espectro da luz, assinatura de calor, vibrações, padrões de movimento, ondas sonoras etc. – permite produzir uma compreensão do real independente dos sentidos humanos e, a partir disto, analisar

comportamentos coletivos considerados suspeitos e, até mesmo, individualizar os alvos. O reconhecimento de alvos previamente identificados pelos serviços de inteligência foi o primeiro emprego significativo dos sistemas de vigilância que operam por imagens eletrônicas. Neste caso, uma vez confirmada a identidade do alvo e feita a estimativa de danos colaterais o ataque – i.é. o assassinato extrajudicial - pode ser autorizado. No entanto, a dimensão preditiva é que representa a inovação mais polêmica. Os novos algoritmos são treinados para prever ações hostis pelos padrões de comportamento de indivíduos ou grupos de homens totalmente desconhecidos. Um cenário considerado suspeito dispara um alerta com gradação de risco. A cena é analisada por um especialista que pode autorizar o uso imediato de força letal. O termo utilizado pelos EUA para esta operação é *signature killing*, por oposição ao tradicional *target killing*, que visa alvos já conhecidos (PERON, 2019a, p. 30).

Paul Virilio já tinha vislumbrado estas tendências no final da década de 1980, tanto em *Guerre et cinéma* (edição original: 1984) quanto em *La Machine de Vision* (1988). A perspectiva linear<sup>7</sup> inaugurada nas artes visuais da renascença, ao ser suplementada por um conjunto novo de instrumentos óticos, dentre os quais se sobressai o telescópio, possibilitou ampliar o alcance da visão humana e, ao mesmo tempo, engendrar uma percepção geométrica e matemática do mundo.

“At the intersection of the fields of optical science, pictorial representation, and land surveying, linear perspective’s paramount significance is its establishment of a mathematical correspondence between subjective visual perception and objective physical space. These geometrical procedures in turn provide the basis for the subsequent mechanization and automation of vision and imaging so central to the present-day logistics of military perception” (BOUSQUET, 2018, p.17).

---

<sup>7</sup> A projeção geométrica de um espaço tridimensional em uma superfície bidimensional tem impactos que vão muito além do plano estético: como esta forma de visualização preserva as proporções relativas dos objetos contidos em um determinado espaço, isto possibilitou uma cartografia muito mais precisa, extremamente valiosa para definir as táticas de combate. (VELTMAN, 1979).

O impacto disto nas operações militares foi significativo, embora inicialmente marcado por uma grande limitação: o pronunciado hiato entre o prolongamento do campo de visão e o alcance das armas.

A primeira transposição significativa desta brecha derivou do complexo sociotécnico derivado do desenvolvimento dos projéteis de artilharia durante a Primeira Grande Guerra Mundial, fato que potencializou o *fogo indireto* sobre as posições inimigas. A localização do alvo era informada para os artilheiros que, com base nisto, atiravam nas coordenadas estipuladas pelos observadores. Para tanto, eram utilizados balões estacionários munidos de lunetas e aviões de reconhecimento que, por meio de fotografias, possibilitavam cartografar as posições do adversário. Este procedimento evidenciou a importância estratégica de visualizar as forças adversárias em tempo real, uma capacidade que exige a integração entre diversos sistemas de percepção e comunicação de informações a ponto de possibilitar um mapeamento de um campo de batalha que envolve operações por mar, terra e ar. Tal capacidade exige uma capacidade gigantesca de processamento de dados que, portanto, precisam ser automatizados. Hoje, pelo menos do ponto de vista das grandes potências, a guerra consiste basicamente em um complexo problema logístico de mobilização de recursos físicos, imagens e *informações* para o campo de batalha que, naturalmente, se transforma radicalmente.

Hoje em dia, portanto, a tensão predominante se manifesta entre a transparência do campo de batalha – a capacidade de *perceber* as posições do inimigo – e, do ponto de vista defensivo, garantir a sua opacidade. Quanto mais se amplia a *escala da guerra*, mais se sobreleva a necessidade de representação do campo de forças do adversário e do *ocultamento* das próprias forças. E, por conta da dimensão preditiva da percepção eletrônica, ver e prever se tornam sinônimos.<sup>8</sup> Antoine Bousquet entendeu muito bem esta ideia e, por conta disto, em *The Eye of The War* (2018) ele foi capaz de dar continuidade à trilha aberta por Virilio. O vínculo entre percepção e destruição é um dos princípios norteadores da tecnologia de ponta aplicada ao conflito militar. Para ilustrar isto Bousquet criou a expressão *o olhar marcial* (*martial gaze*), um conjunto heterogêneo

---

<sup>8</sup> “Qualquer que seja a extensão do campo de batalha, é preciso dispor o mais rapidamente possível da representação do dispositivo adversário, da imagem das suas forças e de suas reservas. O ver e o prever tendem então a se confundir a ponto de não mais ser possível se discernir o atual do virtual, as ações militares situando-se, conforme o jargão dos estados-maiores, *para além do alcance ótico*, as visões radiolétricas suprindo, em tempo real, as visões óticas falhas” (VIRILIO, 2005, p. 18-9)

de sensores e dispositivos sociotécnicos de processamento e comunicação de informações que 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.<sup>9</sup>

No entanto, seguindo um *insight* de Virilio, Bousquet afirma que não devemos interpretar a noção de “olho da guerra” com o foco apenas na dimensão visual, mas no conjunto de formas de sensoriamento – luz visível, espectro eletromagnético, ondas sonoras, sinais térmicos etc. – que possibilitam a percepção sintética da realidade. O processo completo combina diversos aparatos sociotécnicos e pode ser analiticamente dividido em 3 etapas: i) a fase do sensoriamento; ii) a formação de imagens digitais (isto é, a organização, armamento e representação da informação gerada pelo sensoriamento) e iii) o mapeamento do real, isto é, a fase de correlação entre a percepção eletrônica – que é preditiva – com a posição dos alvos no espaço. Todas estas fases podem ser realizadas *sem supervisão humana direta*. Inclusive, por conta da preocupação com a velocidade de resposta, há uma forte pressão para *eliminar* a intervenção humana na autorização do uso da força.<sup>10</sup>

O mesmo princípio tem sido usado no combate à criminalidade e na gestão das populações. Uma coisa é criar *heat maps* das cidades para explicitar as zonas de maior incidência de crimes utilizando de forma dinâmica as estatísticas disponíveis. Trata-se de uma forma inteligente e eficaz de alocar recursos e de desenvolver formas mais adequadas para combater a criminalidade. Outra, muito diferente, são os alertas baseados em expectativas de comportamento. Muitos salientaram que um falso positivo pode proporcionar situações drásticas. Mas, por admitir uma solução técnica, esta objeção não atinge o cerne do problema. A questão subjacente é, como já havia salientado David Garland (2001), a instauração de uma *cultura de controle* onde todos são suspeitos até que se prove o contrário. Neste tipo de cultura a racionalidade básica é a aferição do *risco* das condutas e, portanto, o combate à criminalidade tende a ser definido nas linhas

---

<sup>9</sup> 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).

<sup>10</sup> Aqui entram as técnicas de *machine learning*: no começo, a supervisão humana é decisiva para apontar falsos positivos e falsos negativos. É a fase de treinamento do aparato sociotécnico. Quando os erros tendem a zero, hipoteticamente, o sistema poderia operar de forma completamente autônoma.

preconizadas por Gary Becker, onde a definição de crime perde todo fundamento moral ou substantivo: crime é toda ação que faz o ator correr o risco de ser condenado (BECKER, 1976). Logo, o criminoso é qualquer um. Dependendo da circunstância, se o retorno esperado é alto e o risco de ser pego e condenado é baixo (ou a pena é considerada tolerável frente aos ganhos esperados), qualquer pessoa tem uma alta probabilidade de “investir” em uma ação criminosa.

A situação é diferente, alega-se, se os comportamentos suspeitos puderem ser identificados imediatamente pelos sistemas de vigilância preditiva. Neste caso, além de elevar a capacidade de controle biopolítico sobre multidões, a ideia é tentar *evitar* a ocorrência dos crimes como, por exemplo, no sistema *Predpol* empregado pela polícia de Los Angeles e no *Domain Awareness System*, desenvolvido pela Microsoft para o poder público de 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. Tais sistemas utilizam algoritmos alimentados por um amplo conjunto de dados biométricos tomados em tempo real por diversos sensores que, confrontados com um amplo acervo de dados estatísticos sobre as ocorrências passadas, calibram de forma sistemática as previsões que fundamentam os alertas de ameaças (PERON, 2019b, p. 66-7). A polícia, com base nestas informações, realiza ações preventivas.

Aqui fica clara a junção entre a lógica militar do combate preditivo e a administração civil orquestrada pelos dispositivos que tentam antecipar comportamentos considerados ameaçadores à ordem pública. Este imbricamento fomenta a securitização da vida social, o reverso cada vez mais saliente do processo de mercadorização da sociedade, onde “ameaças” muito distintas tendem a ser indexadas por uma gradação comum de risco. Este cenário inclina as práticas sociais para um futuro que não é fundamentalmente diferente do presente, onde o processo de valorização do capital e a percepção social dos riscos tende a determinar o pensamento e a ação humana. Dito de outro modo: desse prisma, o que se espera *positivamente* do futuro não é fundamentalmente diferente das condições do presente que, por sua vez, parecem cada vez mais incertas (ARANTES, 2014).

### **Considerações finais**

A generalização das câmeras no espaço urbano na década de 1980 ressuscitou a questão do direito à privacidade e o temor de uma sociedade panótica. Mas o futuro se revelou muito mais sombrio, a ponto de tornar obsoleto o próprio princípio ilustrado por Jeremy Bentham. O olho que vigia os detentos sem que eles saibam que estão sendo observados é um olho humano. O mesmo ocorre em uma sala de vigilância convencional. Neste caso as imagens captadas pelas câmeras no supermercado, no estádio de futebol, no banco ou no condomínio são vistas por agentes de segurança. Quando notamos as câmeras agimos tendo com referência a percepção de um espectador humano que nos observa. A situação muda significativamente quando a máquina de visão entra em cena: é impossível para nós termos uma noção clara sobre que interpretação/predição os algoritmos geram. Como este dispositivo observa por distintos sensores o comportamento humano que, desde então, é decomposto em sinais digitais cujo significado é definido por métricas derivadas de um gigantesco banco de dados,<sup>11</sup> este tipo de vigilância é muito mais invasivo do que o princípio do panótico.

Logo, uma “cidade inteligente” não passa de um território sistematicamente vigiado por estes novos aparatos sociotécnicos que, inclusive, penetram nos domicílios pelos celulares, televisores e demais dispositivos com câmeras e sensores ligados à rede. Estas informações são disputadas tanto pelas grandes empresas que querem entender (e prever) nossos hábitos e padrões de consumo como pelos aparelhos estatais de controle biopolítico sobre a sociedade. O aspecto mais irônico é que os dispositivos de vigilância preditiva aqui discutidos são legitimados pela sua suposta capacidade de proteger a população civil de um amplo e etéreo arco de ameaças tão díspares tais como criminalidade, terrorismo, catástrofes ambientais e epidemiológicas. Este é um claro efeito da cultura de controle que, pela ótica da gestão do risco, indexa fenômenos muito diferentes em uma escala quantitativa comum e, desse modo, tenta legitimar a imposição

---

<sup>11</sup> Paul Virilio enfatizou isto com veemência: “After synthetic images, products of info-graphic software, after the digital image processing of computer-aided design, we are on the verge of synthetic vision, the automation of perception. What will be the effects, the theoretical and practical consequences for our own 'vision of the world' of Paul Klee's intuition's becoming reality? This doubling of the point of view cannot be compared to the proliferation of surveillance cameras in public places over a dozen or more years. Although we know that the imagery from video cameras in banks and supermarkets is relayed to a central control-room, although we can guess the presence of security officers, eyes glued to control monitors, with computer-aided perceptions — visionics - it is actually impossible to imagine the pattern, to guess the interpretation produced by this sightless vision.” (1994, p. 62).

de mecanismos de normalização de conduta cada vez mais impositivos. A opacidade inerente aos algoritmos que comandam os sistemas de vigilância agrava ainda mais a situação, na medida em que eles estão invadindo praticamente todas as dimensões da vida pública e privada e, deste modo, em nome da “segurança”, podem corroer os próprios fundamentos da liberdade civil.

### Referências Bibliográficas

ARANTES, Paulo. **O Novo Tempo do Mundo**. São Paulo: Boitempo, 2014.

BECKER, Gary. **The Economic Approach to Human Behavior**. Chicago: University of Chicago Press, 1976.

BENJAMIN A obra de arte na era de sua reprodutibilidade técnica. In: BENJAMIN, Walter **Magia e técnica, arte e política**. V. 1, São Paulo: Brasiliense, 1987.

BOUSQUET, Antoine **The Eye of War**. Minneapolis: University of Minnesota Press, 2018.

COUCHOT, Edmund Da Representação à Simulação: evolução das técnicas e das artes da figuração. In: PARENTE, André (org.). **Imagem-Máquina: a era das tecnologias do virtual**. São Paulo: Editora 34, 2001

GARLAND, David. **The Culture of Control: crime and social order in contemporary society**. Chicago: The University of Chicago Press, 2001.

KERCKHOVE, Derrick de O senso comum, antigo e novo. In: PARENTE, André (org.). **Imagem-Máquina: a era das tecnologias do virtual**. São Paulo: Editora 34, 2001.

LÉVI, Pierre. O que é virtual? São Paulo: Editora 34, 1996.

MARIUTTI, Eduardo B. A teoria da informação na primeira fase da cibernética: Claude Shannon e Norbert Wiener. Texto para Discussão. Campinas: IE/Unicamp, no. 390, 2020.

PARENTE, André. Introdução: os paradoxos da imagem-máquina. In: PARENTE, André (org.). **Imagem-Máquina: a era das tecnologias do virtual**. São Paulo: Editora 34, 2001.

PENTLAND, Alex The Human Strategy. In: BROCKMAN, John (org.). **Possible Minds**. PERON, Alcides E. **American Way of War**. São Paulo: Apris, 2019<sup>a</sup>

\_\_\_\_\_ 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.

PLAZA, Julio "As imagens de terceira geração, Técnico-Poéticas" In: PARENTE, André (org.). **Imagem-Máquina: a era das tecnologias do virtual**. São Paulo: Editora 34, 2001.

ROUANET, Sérgio Paulo **As Razões do iluminismo**. São Paulo: Cia das Letras, 1998  
SANTOS, Laymert Garcia dos. Modernidade, Pós-Modernidade e metamorfose da percepção. In: SANTOS, Laymert Garcia dos **Politizar as Novas Tecnologias**. São Paulo: Editora 34, 2011.

\_\_\_\_\_ **Revolução Tecnológica, Internet e Socialismo**. São Paulo: Perseu Abramo, 2003.

VELTMAN, Kim Military surveying and topography: the practical dimension of Renaissance Linear Perspective. *Revista da Universidade de Coimbra*, Vol. XXVII (1979).

VIRILIO, Paul. **The Vision Machine**. Bloomington: Indiana U. Press, 1994.

\_\_\_\_\_ **Guerra e Cinema**. São Paulo: Boitempo, 2005.