

REAÇÕES E DECISÕES SOB ESTRESSE: PERSPECTIVAS NEUROCOGNITIVAS E IMPLICAÇÕES TÁTICAS, JURÍDICAS E INSTITUCIONAIS

Tomada de decisão sob estresse extremo: a neurociência revela a diferença entre reações automáticas e escolhas conscientes; este artigo explora as implicações nas operações táticas, o Direito (EUA vs. Brasil) e avaliações institucionais mais justas com câmeras corporais.

Valmor Saraiva Racorti*



Imagen meramente ilustrativa, gerada por inteligência artificial.

Atomada de decisão sob estresse extremo constitui um dos principais desafios em contextos operacionais de alto risco, especialmente nas atividades policiais e militares. Evidências contemporâneas da neurociência demonstram que, diante de ameaças iminentes, o cérebro humano processa informações por vias paralelas, produzindo reações automáticas e decisões conscientes em tempos distintos.

Este artigo analisa os mecanismos neurofisiológicos envolvidos nas reações e decisões sob estresse, diferencia respostas automáticas de processos decisórios

deliberados e discute o papel da *expertise*, da organização cognitiva e da consciência situacional em ambientes táticos. Complementarmente, examina-se como tribunais norte-americanos passaram a considerar conhecimentos neurocientíficos na análise da responsabilidade e da proporcionalidade da resposta humana, contrastando tal cenário com o contexto brasileiro, ainda marcado por lacunas científicas e/ou normativas. Por fim, são apresentadas implicações práticas para treinamento, doutrina e avaliação institucional de condutas operacionais sob risco iminente.

INTRODUÇÃO

Situações de ameaça impõem ao ser humano condições extremas de pressão temporal, emocional e fisiológica. Diferentemente de contextos ordinários, nos quais as decisões podem ser tomadas de forma deliberada e sequencial, cenários críticos exigem respostas rápidas, frequentemente em frações de segundo. A literatura contemporânea em neurociência e psicologia cognitiva demonstra que, nessas circunstâncias, o cérebro não opera por um único caminho decisório, mas por múltiplas vias paralelas, que processam informações e produzem respostas em tempos distintos.

Essa distinção é fundamental para compreender porquê, em operações táticas, reagir e decidir não são processos equivalentes, embora sejam frequentemente tratados como sinônimos em análises administrativas e judiciais posteriores. Pesquisas consolidadas indicam que respostas automáticas relacionadas à sobrevivência podem anteceder a formulação consciente de alternativas, especialmente sob estresse intenso (LeDoux, 1996; Kahneman, 2011; Arnsten, 2009).

No contexto brasileiro, essa discussão assume especial relevância. Apesar do avanço internacional das pesquisas a respeito de tomada de decisão sob estresse, o Brasil ainda apresenta escassez de estudos empíricos aplicados à atuação policial e militar em situações críticas. Como consequência, avaliações institucionais continuam baseadas, em grande medida, em modelos decisórios racionalistas e retrospectivos, incompatíveis com o conhecimento científico atual sobre funcionamento cerebral sob ameaça iminente.

Diante desse cenário, este artigo busca integrar fundamentos neurocientíficos, psicologia da *expertise* e exemplos do Direito comparado, especialmente da

jurisprudência norte-americana, para demonstrar como o reconhecimento científico das limitações cognitivas humanas pode qualificar, e não enfraquecer, a responsabilização institucional.

PROCESSAMENTO SENSORIAL E ATIVAÇÃO DO SISTEMA DE AMEAÇA

Quando um indivíduo percebe uma ameaça, informações sensoriais provenientes da visão, audição e outros sentidos são transmitidas ao cérebro por fluxos paralelos. Parte desses estímulos segue para áreas corticais responsáveis pela integração cognitiva, onde são combinados com memórias, experiências prévias e contexto situacional. Esse processamento, embora mais preciso, demanda tempo e depende de funções executivas sensíveis ao estresse.

Simultaneamente, outro fluxo percorre vias subcorticais mais rápidas, envolvendo estruturas como a amígdala, voltadas à detecção imediata de perigo. Esse caminho rápido permite respostas antecipadas, ainda que menos refinadas do ponto de cognitivo e da sobrevivência imediata (LeDoux, 1996; Pessoa, 2017).

Tal arquitetura neural explica a razão pela qual indivíduos frequentemente reagem antes de conseguir compreender plenamente o que está ocorrendo. Em ambientes táticos, essa característica não representa falha, mas um mecanismo adaptativo que privilegia a preservação da vida diante da incerteza e da ameaça iminente.

Eis um caso julgado, em 2018, pela Suprema Corte dos Estados Unidos que é conhecido como **Kisela versus Hughes**. Na ocorrência, o policial atirou em uma mulher que segurava uma faca e avançava convictamente em direção a outra pessoa. A vítima alegou que não representava ameaça imediata. A Suprema Corte, no entanto, decidiu que: a) o policial agiu sob incerteza real; b) o tempo para decisão do policial era mínimo e c) não se pode exigir análise perfeita em cenário ambíguo como este em questão. Eis aqui, já em 2018, um caso típico de entendimento do processo de conexão neurocientífica, pois ele dialoga diretamente com: a ambiguidade perceptiva, a decisão sob risco de erro catastrófico, a precedência do sistema de ameaça (amígdala+vias rápidas) e a limitação de verbalização e refinamento cognitivo sob estresse. Ele é muito útil para demonstrar que: o erro potencial de não agir era maior do que o erro potencial de agir (ainda que sob incertezas táticas).

REAÇÕES FISIOLÓGICAS AUTOMÁTICAS E O PAPEL DO MEDO

A ativação do sistema de ameaça desencadeia respostas fisiológicas automáticas mediadas pelo sistema nervoso autônomo e pelo eixo hipotálamo–hipófise–adrenal. Essas respostas incluem aumento da frequência cardíaca, elevação da pressão arterial, redistribuição do fluxo sanguíneo, liberação de glicose pelo fígado e supressão temporária de funções não essenciais à sobrevivência imediata, como, por exemplo, a digestão (Sapolsky, 2004).

Esses mecanismos ocorrem de forma involuntária e precedem qualquer avaliação consciente do cenário. Do ponto de vista neurobiológico, trata-se de um sistema projetado para maximizar a probabilidade de sobrevivência diante de ameaças incertas e potencialmente letais. Em ambientes táticos, essa ativação fisiológica é praticamente inevitável e não depende da vontade ou do autocontrole do operador.

O medo, nesse contexto, deve ser compreendido como uma reação adaptativa, processada majoritariamente em estruturas subcorticais, como a amígdala. A liberação de catecolaminas e cortisol prepara o organismo para agir rapidamente, mas, ao mesmo tempo, reduz temporariamente a eficiência de funções executivas superiores, como planejamento complexo, memória de trabalho e comunicação verbal (Arnsten, 2009).

Essa alteração neurofisiológica explica por que operadores podem executar ações motoras eficazes sob estresse extremo, mas apresentar dificuldades posteriores para relatar detalhes temporais, sequenciais ou perceptivos do evento. O fenômeno não representa falha cognitiva, mas consequência direta do estado neurobiológico induzido pela ameaça real.

No contexto brasileiro, esse aspecto torna-se especialmente relevante diante da adoção progressiva de câmeras corporais por diversos estados. Embora tais dispositivos ampliem a transparência institucional, há um risco significativo quando as imagens são analisadas sem compreensão adequada dos efeitos do estresse extremo sobre percepção, atenção e tempo de reação.

Avaliações baseadas exclusivamente em imagens de câmeras corporais, realizadas por profissionais sem formação em neurociência ou psicologia do estresse, tendem

a desconsiderar que o operador da ação filmada estava sob intensa ativação fisiológica, com restrições cognitivas comprovadas cientificamente. Isso pode levar a interpretações retrospectivas distorcidas sobre escolhas feitas em frações de segundo.

REAÇÕES VERSUS DECISÕES: DISTINÇÕES CONCEITUAIS

Reações podem ser definidas como respostas automáticas a estímulos ambientais, enquanto decisões envolvem escolhas conscientes entre alternativas possíveis, mediadas por julgamento cognitivo, memória e análise racional. A literatura dos modelos de processos duais descreve essa distinção como a interação entre sistemas rápidos, automáticos e emocionais, e sistemas lentos, deliberativos e analíticos (Evans & Stanovich, 2013).

Em condições normais, esses sistemas operam de forma integrada. Contudo, sob estresse extremo, ocorre um desequilíbrio funcional, no qual os sistemas automáticos assumem protagonismo, enquanto os sistemas deliberativos têm sua atuação temporariamente reduzida. Esse fenômeno é amplamente documentado na neurociência aplicada ao comportamento humano sob ameaça.

Importante destacar que decisões tomadas sob estresse não são desprovidas de racionalidade, mas seguem uma racionalidade distinta, orientada pela urgência e pela preservação da vida. Muitas escolhas operacionais são realizadas antes que o operador consiga formular verbalmente todas as alternativas disponíveis, o que cria uma ilusão retrospectiva de ausência de decisão.

Esse aspecto torna-se crítico em avaliações posteriores, especialmente quando se exige que o operador demonstre, após o evento, uma cadeia lógica completa de raciocínio prévio. Tal expectativa ignora evidências científicas de que parte significativa das ações ocorreu no domínio reativo, não deliberativo.

O caso ora apresentado, julgado na Suprema Corte norte-americana, em 2014, ajuda a projetar luz sobre a teoria que estamos expondo. É o **Plumhoff versus Rickard**. Trata-se do seguinte: Após uma perseguição policial em alta velocidade, o suspeito tentou fugir novamente, mesmo com o veículo já cercado pela polícia. Policiais dispararam, então, vários tiros, resultando na morte do condutor e da passageira.

No julgamento, a Corte entendeu que: a ameaça era contínua, isto é, persistia; não havia tempo para longas reavaliações; o uso da força letal foi proporcional ao risco percebido. É, pois, um caso a deixar assente a importância da conexão neurocientífica neste tipo de ocorrência. Conseguiu demonstrar: a) tomada de decisão sob estresse dinâmico; b) a inexistência de “pausa cognitiva” clara entre ações; c) decisões baseadas em padrões de ameaça, não em raciocínio analítico sequencial. Dialoga, portanto, diretamente com: o processamento rápido subcortical, a degradação das funções executivas sob ameaça contínua e a impossibilidade de “replanejamento racional” a cada segundo.

No Brasil, em contrapartida ao que se dá, há vários anos, nos Estados Unidos, essa confusão conceitual é frequentemente reproduzida em análises administrativas e judiciais, inclusive na interpretação de imagens de câmeras corporais. Avaliadores tendem a projetar sobre o operador filmado uma capacidade cognitiva que ele simplesmente não possuía naquele momento, dadas as restrições neurofisiológicas do estresse extremo.

Sem formação adequada em neurociência da decisão, análises baseadas em vídeos podem reforçar julgamentos retrospectivos enviesados, nos quais pausas, hesitações ou escolhas rápidas são interpretadas como falhas deliberativas, quando, na realidade, refletem limitações cognitivas amplamente reconhecidas pela ciência.

PENSAMENTO ESPECIALIZADO, ORGANIZAÇÃO COGNITIVA E CONSCIÊNCIA SITUACIONAL

Estudos sobre *expertise* demonstram que especialistas diferem de novatos não pela quantidade de informações processadas, mas pela forma como organizam, filtram e interpretam informações relevantes em ambientes complexos e dinâmicos (Klein, 1998). Essa organização cognitiva permite respostas mais rápidas e eficazes sob pressão.

Especialistas desenvolvem esquemas mentais que reduzem a carga cognitiva, permitindo identificar rapidamente padrões, anomalias e riscos emergentes. Esse processo não elimina a influência do estresse, mas permite operar com maior eficiência dentro das limitações impostas pelo estado fisiológico.

A consciência situacional, entendida como a percepção dos elementos do ambiente, a compreensão do seu significado e a projeção do seu estado futuro, constitui um dos pilares do desempenho especializado em contextos táticos. Sua degradação sob estresse é esperada, mas especialistas conseguem preservá-la em níveis funcionais superiores aos de operadores menos experientes.

Contudo, mesmo especialistas estão sujeitos às limitações neurofisiológicas impostas por ameaças reais. A *expertise* não elimina reações automáticas, apenas melhora a capacidade de operar dentro delas. Esse ponto é frequentemente negligenciado em avaliações externas de condutas operacionais.

No contexto da análise de câmeras corporais, essa negligência é particularmente problemática. Avaliadores sem vivência operacional ou formação científica adequada tendem a interpretar decisões especializadas sob estresse como escolhas conscientes plenamente deliberadas, desconsiderando o papel da *expertise* em operar sob restrições severas.

Assim, o uso de câmeras corporais, embora positivo do ponto de vista institucional, exige que seus avaliadores compreendam os limites da cognição humana sob estresse, sob pena de se transformar uma ferramenta de transparência em um instrumento de distorção analítica e injustiça institucional.

IMPLICAÇÕES PARA OPERAÇÕES TÁTICAS E AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL

Em operações táticas, decisões são frequentemente tomadas sob severa restrição temporal, ambiguidade informacional e risco iminente à vida. Nessas condições, o atraso de frações de segundo pode ser decisivo, o que torna inviável a expectativa de análises racionais completas antes da ação.

Após o evento, contudo, avaliações administrativas e judiciais costumam adotar uma lógica retrospectiva, analisando as decisões à luz de informações que não estavam disponíveis ao operador no momento da ação. Esse fenômeno, conhecido como *hindsight bias* (“viés retrospectivo”), é amplamente documentado na literatura científica.

A introdução de câmeras corporais no Brasil intensifica esse risco. As imagens fornecem uma narrativa visual aparentemente objetiva, mas que não captura estados internos como percepção de ameaça, sobrecarga sensorial, exclusão auditiva ou distorção temporal, todos amplamente reconhecidos pela neurociência do estresse.

Quando essas imagens são avaliadas por profissionais sem formação em neurociência, psicologia da decisão ou ciência do estresse, cria-se uma falsa equivalência entre o que o observador calmo percebe e o que o operador sob ameaça extrema era capaz de perceber naquele instante.

Esse descompasso gera consequências institucionais graves, incluindo responsabilizações desproporcionais, insegurança jurídica e deslegitimação do processo avaliativo. Não se trata de reduzir o controle institucional, mas de qualificá-lo tecnicamente, incorporando evidências científicas contemporâneas.

Portanto, a adoção de tecnologias como câmeras corporais deve ser acompanhada de formação especializada dos avaliadores, sob pena de perpetuar julgamentos baseados em pressupostos cognitivos incompatíveis com a realidade neurofisiológica.

DIREITO COMPARADO: A INCORPORAÇÃO DA NEUROCIÊNCIA NA JURISPRUDÊNCIA NORTE-AMERICANA

Nas últimas décadas, o sistema jurídico norte-americano tem demonstrado abertura progressiva à incorporação de evidências neurocientíficas na análise da conduta humana, especialmente em contextos de alta complexidade decisória. Esse movimento não se limita a casos isolados, mas configura o surgimento de um campo interdisciplinar consolidado, conhecido como *Law and Neuroscience* (“Direito e Neurociência”), cujo objetivo central é alinhar a interpretação jurídica do comportamento humano aos achados empíricos da ciência do cérebro.

A Suprema Corte dos Estados Unidos desempenhou papel relevante nesse processo ao reconhecer, em decisões paradigmáticas, que fatores neurobiológicos influenciam diretamente capacidades como controle de impulsos, julgamento e planejamento. Em casos envolvendo adolescentes, por exemplo, pesquisas sobre o

desenvolvimento cerebral foram explicitamente utilizadas para fundamentar a desproporcionalidade de determinadas penas, reconhecendo que estruturas cerebrais responsáveis por autorregulação ainda se encontram em formação.

Em instâncias inferiores, tribunais estaduais passaram a admitir evidências relacionadas a funcionamento cerebral, estresse extremo e limitações cognitivas como elementos relevantes na contextualização da conduta humana, sobretudo na fase de dosimetria da pena. Essas decisões não afastam a responsabilidade, mas a qualificam à luz de conhecimentos científicos disponíveis, promovendo maior proporcionalidade e racionalidade no julgamento.

Esse movimento demonstra que a incorporação da neurociência ao Direito não representa relativização indevida da responsabilidade individual, mas sim um esforço de aprimoramento institucional. Ao reconhecer os limites cognitivos impostos por condições extremas, o judiciário norte-americano fortalece a legitimidade de suas decisões e reduz o risco de avaliações baseadas em pressupostos incompatíveis com a realidade neurofisiológica do comportamento humano sob estresse.

O CONTEXTO BRASILEIRO: LACUNA CIENTÍFICA, CÂMERAS CORPORais E DESAFIOS JURÍDICO-INSTITUCIONAIS

Em contraste com o cenário norte-americano, o Brasil ainda apresenta significativa lacuna na produção científica aplicada à tomada de decisão policial sob estresse extremo. A maior parte dos estudos nacionais concentra-se em análises normativas, sociológicas ou jurídicas, com limitada incorporação dos achados contemporâneos da neurociência e da psicologia cognitiva aplicadas ao desempenho humano em situações críticas.

Esse descompasso torna-se particularmente sensível diante da adoção crescente de câmeras corporais por diversos estados brasileiros. Embora tais dispositivos representem importante avanço em termos de transparência e controle institucional, sua utilização como principal ferramenta de avaliação da conduta policial impõe desafios metodológicos relevantes. As imagens registram eventos externos, mas não capturam estados internos como percepção de ameaça, distorção temporal, exclusão auditiva, sobrecarga sensorial e redução da capacidade

deliberativa, fenômenos amplamente documentados pela neurociência do estresse.

A análise dessas imagens por avaliadores que não possuem formação específica em neurociência, psicologia da decisão ou ciência do estresse tende a reforçar julgamentos retrospectivos enviesados. Observadores em estado emocional neutro, com tempo ilimitado para rever imagens, frequentemente projetam sobre o operador filmado uma capacidade cognitiva que ele objetivamente não possuía no momento da ação, dadas as restrições impostas pela ameaça real.

Esse cenário pode gerar consequências institucionais graves, incluindo responsabilizações desproporcionais, insegurança jurídica e erosão da confiança entre operadores e instituições. Novamente, não se trata de questionar a legitimidade do controle institucional, mas de destacar a necessidade de qualificá-lo tecnicamente, incorporando parâmetros científicos compatíveis com a realidade neurofisiológica da atuação policial sob estresse extremo.

CONCLUSÃO

As evidências analisadas ao longo deste artigo demonstram que reações e decisões sob estresse extremo constituem processos distintos, porém interligados, governados por mecanismos neurofisiológicos amplamente estudados pela ciência contemporânea. Diante de ameaças reais e iminentes, o cérebro humano prioriza respostas automáticas orientadas à sobrevivência, frequentemente antes que avaliações conscientes e deliberativas possam ser plenamente estruturadas.

Em contextos táticos, especialmente na atuação policial, essa realidade impõe limites objetivos à percepção, ao julgamento e à capacidade de verbalização do operador no momento da ação. A expectativa de decisões plenamente racionais, lineares e exaustivamente analisadas em frações de segundo ignora evidências científicas robustas sobre os efeitos do estresse extremo nas funções executivas e na consciência situacional.

A experiência do Direito comparado, notadamente nos Estados Unidos, demonstra que é possível integrar conhecimentos neurocientíficos à análise jurídica da conduta humana sem fragilizar a responsabilização institucional. Ao contrário, decisões fundamentadas em ciência ampliam a justiça material, reduzem vieses

retrospectivos e fortalecem a legitimidade do sistema jurídico.

No Brasil, a incorporação desses conhecimentos representa um imperativo científico e institucional, especialmente diante da expansão do uso de câmeras corporais. Avaliações baseadas exclusivamente em registros audiovisuais, sem compreensão dos limites cognitivos impostos pelo estresse extremo, correm o risco de produzir julgamentos tecnicamente frágeis e institucionalmente injustos.

Reconhecer os limites e potencialidades da cognição humana sob estresse não reduz a responsabilidade profissional; ao contrário, qualifica o controle institucional, protege carreiras, aprimora decisões jurídicas e contribui para a preservação de vidas e da legitimidade democrática das instituições de segurança pública.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARNSTEN, A. F. T. *Stress signaling pathways that impair prefrontal cortex structure and function*. *Nature Reviews Neuroscience*, v. 10, n. 6, p. 410–422, 2009.

EVANS, J. St. B. T.; STANOVICH, K. E. *Dual-process theories of higher cognition: advancing the debate*. *Perspectives on Psychological Science*, v. 8, n. 3, p. 223–241, 2013.

JONES, O. D.; SHEN, F. X. *Law and neuroscience in the United States*. *Journal of Law and the Biosciences*, v. 2, n. 3, p. 485–509, 2015.

KAHNEMAN, D. *Thinking, Fast and Slow*. New York: Farrar, Straus and Giroux, 2011.

KLEIN, G. *Sources of Power: How People Make Decisions*. Cambridge: MIT Press, 1998.

KLEIN, G. A. *Naturalistic decision making*. *Human Factors*, v. 50, n. 3, p. 456–460, 2008.

LEDOUX, J. *The Emotional Brain: The Mysterious Underpinnings of Emotional Life*. New York: Simon & Schuster, 1996.

PESSOA, L. *A network model of the emotional brain*. *Trends in Cognitive Sciences*, v.

21, n. 5, p. 357–371, 2017.

SAPOLSKY, R. *Why Zebras Don't Get Ulcers*. 3. ed. New York: Holt Paperbacks, 2004.

SHEN, F. X. *Law and neuroscience 2.0*. Arizona State Law Journal, v. 48, p. 1043–1086, 2016.

TVERSKY, A.; KAHNEMAN, D. *Judgment under uncertainty: heuristics and biases*. Science, v. 185, n. 4157, p. 1124-1131, 1974.

***Valmor Saraiva Racorti** é coronel da PMESP e instrutor pela Universidade do Texas/Programa ALERRT. Comandou o Batalhão de Operações Especiais, que compreende o GATE e o COE. Realizou o Curso Preparatório de Formação de Oficiais em 1990-1991. Graduado em Direito pela UNISUL, é bacharel, mestre e doutor em Ciências Policiais de Segurança e Ordem Pública pelo Centro de Altos Estudos de Segurança “Cel PM Nelson Freire Terra”. Foi comandante de Pelotão ROTA no 1º BPChq de 1994 a 2006, Chefe Operações do COPOM em 2006, Oficial de Segurança e Ajudante de Ordens do Governador do Estado de 2007 a 2014, Comandante de Companhia ROTA no 1º BPChq de 2014 a 2016 e Comandante do GATE de 2016 a 2019. Já atuou em mais de 500 incidentes críticos. Atualmente, é comandante dos Batalhões de Choque da PMESP.
