

Tarefas Experimentais para o Estudo de Fatores Humanos em Segurança

Reinaldo Augusto Gomes Simões, Lisiane Bizarro

Laboratório de Psicologia Experimental, Neurociências e Comportamento (LPNeC), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil

INTRODUÇÃO

Os fatores humanos são reconhecidos como elementos importantes na vulnerabilidade dos sistemas de gestão de segurança e de riscos em geral e são apontados como um fator causal significativo nos acidentes. Os erros humanos afetam diferentes áreas, como operação, projeto, manutenção e gestão das organizações [1]. Suas consequências podem ser encaradas tanto pela perspectiva da pessoa, como pela do sistema organizacional.

A abordagem pela pessoa é a mais tradicional e vem sendo criticada há tempos, por enxergar atos inseguros – erros e violações de procedimentos – como resultados emergentes primários de “processos mentais aberrantes, tais como esquecimento, desatenção, desmotivação, falta de cuidado, negligência e imprudência” [2, p. 768]. As formas de combatê-los têm sido campanhas que apelam para o sentimento de medo, revisão de procedimentos (sempre se adicionando mais e mais regras aos mesmos), medidas disciplinares, ameaças, atribuição de culpa e de vergonha. Do outro lado, a premissa da abordagem de sistemas é de que os erros humanos são consequências inevitáveis de fatores sistêmicos: eventos adversos podem ser contrabalançados através de defesas do sistema, como proteções e barreiras, quer físicas, quer procedimentais.

A perspectiva da pessoa traz muitas limitações e permanece dominante no local de trabalho, uma vez que é mais fácil e mais satisfatório culpar os indivíduos. A eficácia da gestão de riscos de segurança depende de uma cultura de comunicação, monitoramento e relato, o que exige a assim chamada “cultura justa” (“*just culture*”) – um ambiente transparente e confiável no qual os erros humanos possam ser discutidos sem culpa – o que é difícil de ser implementado [2]. A abordagem sistêmica se faz necessária: os autores tradicionalmente dizem que não se pode mudar a condição humana, mas pode-se mudar as condições nas quais o homem trabalha. Esta é a razão pela qual a psicologia e a engenharia vêm considerando o erro humano como uma consequência – embora também seja denominado por “fator humano”, com significado causal. Ele pode ser classificado, mensurado e contrabalançado, mas não tem sido entendido intrinsecamente, uma vez que vem sendo considerado como um fator “inevitável” ou “inerente ao processo”.

1. OBJETIVOS DO TRABALHO

O objetivo deste trabalho é apresentar os conceitos de ilusão de controle, viés atencional e desconto temporal, e exemplos de experimentos que envolveram sua aplicação e que possam ser adaptados para contextos de riscos de segurança ou assemelhados.

2. DESCRIÇÃO DO TRABALHO REALIZADO

O procedimento se deu inicialmente através de pesquisa bibliográfica nas principais bases de dados eletrônicas de periódicos relacionados às áreas de psicologia, saúde e engenharia (*Web of Science, PsycINFO, Medline, Scopus, Ebsco*), onde se realizou busca por artigos com o termo *safety risk* combinado com *identification, perception, evaluation, assessment, analysis, decision making* e assemelhados. Os artigos foram selecionados por título, organizados no programa Mendeley Desktop versão 1.14 e em seguida analisados os resumos pertinentes, segundo os itens de objetivos, método e conclusões.

Num levantamento posterior, realizou-se uma revisão de artigos utilizando os termos *illusion of control* e *illusory control*, com critério de inclusão como conter um ou mais estudos experimentais. Foram excluídos artigos repetidos e os artigos que só incluíam *surveys* ou aplicação e análise de testes. Dos artigos e estudos selecionados, foram analisados seus desenhos experimentais e registrados em planilha eletrônica MS Excel

15.0. Para a análise de experimentos de viés atencional (*attentional bias*) e desconto temporal (*delay discount*) foram utilizados trabalhos anteriores desenvolvidos no Laboratório de Psicologia Experimental, Neurociências e Comportamento (LPNeC), do Instituto de Psicologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

3. RESULTADOS OBTIDOS

Os avanços dos estudos de ergonomia cognitiva e de erro humano têm contribuído para a organização do ambiente e dos processos de trabalho, porém os mecanismos dos fenômenos cognitivos e comportamentais relacionados à percepção, à avaliação e ao controle de riscos ainda são pouco conhecidos e aparecem em poucas publicações. A psicologia experimental e cognitiva e as neurociências dispõem de conceitos e métodos consolidados com potencial para abranger também situações operacionais relacionadas à possibilidade de danos e consequências indesejáveis à integridade e saúde das pessoas.

3.1 Viés Atencional

A atenção é o processo cognitivo que prioriza a seleção e o monitoramento de determinados estímulos em relação a outros, mediando a própria cognição, as emoções e o comportamento, de forma a selecioná-los e – no caso de estímulos aversivos – evitá-los [3]. O viés atencional é a prontidão para processar determinados estímulos em maior intensidade do que outros, devido ao valor apetitivo ou aversivo em relação aos mesmos. Estudos e modelos comprovam que o viés atencional desempenha importante papel na etiologia e manutenção de transtornos emocionais e é presente em quadros de adição. Por exemplo, tabagistas e pessoas com quadro de abuso de drogas e de alimentos atendem seletivamente a estímulos ambientais relacionados com imagens de cigarros, alimentos e elementos do uso de drogas.

Um dos métodos utilizados para investigar o viés atencional é a tarefa de atenção visual conhecida como *dot-probe task*, que consiste em se apresentar numa tela de computador pares simultâneos de estímulos visuais (figuras ou palavras). Em seguida, os estímulos desaparecem e é apresentado um símbolo, como, por exemplo, uma seta apontando em direção e sentido determinados aleatoriamente. Os participantes são solicitados a indicar o mais rapidamente possível o sentido da seta, enquanto o programa registra o intervalo de tempo de latência da resposta (em milissegundos), como um indicador da atenção visual. Os tempos de reação são significativamente diferentes quando a seta substitui uma classe particular de estímulos – por exemplo, estímulos aversivos contra estímulos neutros.

Estudos indicam que certos tipos de estímulo associados a significados emocionais – como figuras de cobras, faces expressando raiva ou armas de fogo – apresentam diferenças em processamento atencional em relação a estímulos equivalentes, porém neutros [4], tendo seu acesso privilegiado à atenção, o que é considerado uma vantagem evolutiva. Além dessas ameaças naturais, encontrou-se que esse viés se estende a estímulos como armas, sugerindo que a atenção possa ser direcionada a categorias de estímulos aversivos por meio de aprendizagem.

3.2 Desconto temporal

Inicialmente investigado em estudos de economia e, mas recentemente, psicologia e neurociências, o *delay discounting* (desconto por atraso ou temporal) ou *intertemporal choice* (escolha intertemporal) é um fenômeno subjacente ao processo de tomada de decisão, particularmente quando se consideram as possíveis consequências da escolha em termos de ganhos e perdas [5]. Uma das formas pelas quais se pode definir o *delay discounting* é como “a depreciação do valor da recompensa relacionada ao tempo que esta leva para ser entregue”: quanto mais o indivíduo estiver disposto a abrir mão de recompensas maiores que serão disponibilizadas após determinado decorrer de tempo, e preferir recompensas menores disponíveis imediatamente, maior é o seu desconto temporal. Em outras palavras, neste fenômeno ocorre uma maior atribuição de valor para a opção imediata de escolha, em relação a uma depreciação do valor da opção distanciada no tempo.

De acordo com a teoria, as pessoas planejam seus atos considerando as consequências futuras, de modo que o aumento no atraso de determinado evento diminui a preferência pelo mesmo, dado seu valor reduzido ou descontado. Este tipo de estudo é crucial para o entendimento do processo de tomada de decisão que envolva tempo e fatores de risco, como em situações de apostas, investimentos financeiros, hábitos de saúde e

alimentação, abuso de substâncias e de tabaco: é melhor um pequeno ganho agora, do que uma recompensa ou castigo futuros que parecem menores e improváveis para o sujeito.

As tarefas experimentais típicas de desconto temporal em humanos envolvem a apresentação (em questionários ou computador) de uma série de pares de opções de escolha em termos de se gastar ou ganhar determinadas quantias de dinheiro, tais como “ganhar \$1,00 agora ou ganhar \$1,50 daqui a seis meses”. Como possibilidades de manejo experimental, manipulam-se a série de estímulos apresentados em termos de valores monetários e de tempo, e ordenam-se em ordem crescente ou decrescente, por exemplo. Os paradigmas foram adaptados para tarefas que envolvem diferentes tipos de reforçadores – como estímulos com pistas ambientais para o hábito de fumar – e podem originar modelos matemáticos para representá-los. Na grande maioria das pesquisas, o atraso e as recompensas são apenas hipotéticos, não se submetem os participantes à espera por intervalos de tempo, nem se dá dinheiro.

Alguns estudos sugerem que adultos de menor renda, maior extroversão, com estresse, sob privação de sono e sob fadiga estão sujeitos a maiores taxas de desconto temporal, e que a impulsividade – atributo psicológico subjacente ao fenômeno – diminui com a idade. Não se encontraram estudos de escolha temporal envolvendo situações de riscos de segurança do trabalho ou de processo, mas há experimentos que testaram elementos indesejáveis, como a possibilidade de choque elétrico ou sons aversivos.

3.3 Ilusão de Controle

As pessoas se consideram agentes causais nas situações em que tentam obter um resultado. Mesmo eventos determinados aleatoriamente são com frequência interpretados como dependentes da ação do sujeito – por exemplo, quando alguém sopra sobre os dados, na tentativa de ganhar; ou se recusa a passar por baixo de uma escada, para prevenir eventos ruins; ou quando aperta repetidas vezes o botão do elevador, para fazer com que ele chegue mais rápido. Indivíduos tendem a atribuir seus sucessos a si mesmos e a culpar os outros, ou fatores externos, ou o azar, por seus fracassos. As pessoas se motivam ao se ver como agentes causais e responsáveis por seus sucessos, e tendem a se agarrar a pistas no ambiente que apoiem esta atribuição [6, 7]. Ao que tudo indica, trata-se também de um mecanismo evolutivo.

Um das definições para o fenômeno conhecido como ilusão de controle (*illusion of control*) ou controle ilusório (*illusory control*) é “a tendência para superestimar a probabilidade de sucesso pessoal em situações baseadas no acaso” [8]. As pessoas acreditam que um certo grau de habilidade pessoal está envolvida no evento: elas se tornam “auto-orientadas” – em outras palavras, exibem uma percepção inflada de sua certeza de sucesso (ou das chances de ganhar nos resultados). Os paradigmas experimentais de ilusão de controle se baseiam em tarefas ecológicas (em situações do dia a dia) ou computadorizadas, em que inicialmente é apresentado um objetivo ao participante (como ganhar numa partida de jogo ou manter uma tela apagada). Em seguida, o sujeito é submetido a uma série de tentativas ou sequência de eventos, nas quais tem a oportunidade de realizar (ou não) uma ação – como apertar uma tecla, apostar uma quantia de dinheiro, trocar um bilhete de loteria – na tentativa de alcançar o objetivo. Apesar da ação do sujeito não influenciar a tarefa aleatória, os participantes reportam que têm certo grau de controle sobre a situação, medido por escalas de autoavaliação.

Os estudos demonstraram que a avaliação de um evento aleatório, como sendo controlável ou não, depende do engajamento do sujeito: se estiver numa situação de competição, se puder manipular a tarefa, se tem familiaridade com o estímulo (conhecimento sobre o objeto a ser controlado) ou familiaridade com a tarefa (experiência prática no jogo), de sua postura em termos de atividade ou passividade em relação ao evento. Cenários aversivos foram introduzidos nos estudos sobre ilusão de controle: num experimento onde os participantes tinham de apostar em um jogo de roleta, alguns receberam a instrução de que perder implicaria num choque elétrico nas mãos, enquanto a outros foi dito que não haveria consequência alguma. A ilusão de controle é afetada diretamente pela necessidade do indivíduo em evitar um resultado aversivo baseado no acaso, como dar uma palestra improvisada em público [8]. Poucos estudos apresentaram situações de segurança: apenas de trânsito, nenhum de segurança do trabalho.

Em cenários desejados ou em situações de riscos positivos – por exemplo, quando alguém tenta ganhar num jogo ou obter sucesso num empreendimento de negócio – tanto as ações realizadas e os sucessos conquistados no dia a dia podem contribuir para a ilusão e auxiliar em manter a motivação e a alcançar os resultados. Do outro lado, no caso das situações de riscos negativos, quanto menor a ocorrência de respostas, maior a ilusão de controle. Como esses últimos eventos são menos comuns, suas baixas frequências contribuiriam para manter a falsa confiança das pessoas.

4. CONCLUSÕES

É muito difícil mudar o comportamento do trabalhador e mais fácil agir no ambiente de trabalho - grande parte das empresas não faz uma coisa, nem outra, ou toma a iniciativa apenas quando tem problemas legais ou – pior – quando acontecem perdas humanas derivadas de acidentes ocupacionais. Os fatores humanos são cada vez mais ressaltados nos estudos de segurança do trabalho, do trânsito e na segurança de processos como um importante elemento a ser considerado, porém ainda são pouco compreendidos em si. Não sem razão, o foco do gerenciamento de riscos e da legislação nacional e internacional de segurança e saúde do trabalho é maior sobre as condições inseguras (ou seja, sobre o ambiente, ou o local de trabalho), uma vez que se conhece pouco dos mecanismos comportamentais e cognitivos e de como controlá-los.

Os resultados apontam que existe um viés atencional que influencia a percepção visual de um cenário, dependendo da presença de um estímulo aversivo (como a visão de uma fonte de perigo ou ameaça). Porém, os estudos existentes ainda não chegaram a estudar o fenômeno em contexto de uma situação de trabalho de risco ou que a simule. Entende-se que há boas perspectivas para estudos experimentais que efetuem medições e explorem os fatores que afetam a percepção de perigos numa situação de trabalho ou de inspeção e ajudem a responder até que ponto a visão de um perigo (por exemplo, uma máquina desprotegida, um desnível, um objeto cortante, fiação desprotegida ou assemelhados presentes no campo de visão) direciona ou não a atenção do operador.

Da mesma forma, tarefas experimentais de desconto temporal (tendência a preferir uma recompensa imediata e postergar benefícios a longo prazo – como o estado de saúde e segurança) oferecem oportunidades para estudos que testem e meçam como a pressão de tempo ou por metas e a perspectiva de um acidente que pode ocorrer agora ou em algum momento futuro afetam as decisões do trabalhador quanto a insistir em uma tarefa de risco ou interromper a atividade, conforme a legislação lhe dá o direito.

Tampouco os estudos sobre ilusão de controle – a tendência das pessoas superestimarem sua capacidade de controlar eventos total ou parcialmente aleatórios – abordaram situações operacionais, mas o fenômeno se demonstra presente e universal em situações desejadas e em contextos aversivos. A maioria desses estudos não explora a segurança do trabalho e seu método se limita a tarefas semânticas e por demais distanciadas de situações concretas ou aplicadas.

Conclui-se que há grande potencial na adaptação de ensaios já consagrados em psicologia experimental ao contexto da saúde e segurança do trabalho e da segurança de processos, de modo a contribuir para o conhecimento sobre os fatores humanos na vulnerabilidade dos sistemas. Ou seja, para entender como o homem erra ao perceber riscos pela atenção, ao tomar decisões que envolvam tarefas perigosas e ao realizar ações em situações nas quais o julgamento de controle pode trazer consequências danosas.

5. REFERÊNCIAS

- [1] MANUELE, F. “Incident Investigation: Our Methods are Flawed”, *Professional Safety*, October, p. 34 (2014).
- [2] REASON, J. “Human error: models and management”, *BMJ (Clinical Research Ed.)*, vol. 320, issue 7237, p. 768 (2000).
- [3] PEUKER, A. C. W. B. “Viés Atencional para Pistas Associadas ao Comportamento de Fumar” (tese de doutorado), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, março (2010).
- [4] GAZZANIGA, M. S. *The Cognitive Neurosciences*, p. 190, Massachusetts Institute of Technology, USA (2009).
- [5] MATTA, A., GONÇALVES, F. L., & BIZARRO, L. “Delay Discounting: Concepts and Measures”, *Psychology & Neuroscience*, 2012, vol. 5, issue 2, p. 135 (2012).
- [6] LANGER, E. J., & ROTH, J. “Heads I Win, Tails It’s Chance: The Illusion of Control as a Function of the Sequence of Outcomes in a Purely Chance Task”. *Journal of Personality & Social Psychology*, vol. 32, issue 6, p. 951 (1975).
- [7] YARRITU, I., MATUTE, H., & VADILLO, M. A. “Illusion of Control: The Role of Personal Involvement”, *Experimental Psychology*, vol. 61, issue 1, p. 38 (2014).

- [8] Biner, P., Johnston, B., Summers, A., & Chudzynski, E. "Illusory Control As a Function of The Motivation to Avoid Randomly Determined Aversive Outcomes", *Motivation & Emotion*, vol. 33, issue 1, p. 32 (2009).
- [9] Matta, A., Gonçalves, F. L., & Bizarro, L. "Delay Discounting: Concepts and Measures", *Psychology & Neuroscience*, vol. 5, issue 2, p. 135 (2012).