**Ilusão de Controle e Tomada de Decisão de Risco: Fatores Externos e Internos Geram Diferentes Percepções e Desempenhos de Controle, e Efeitos Motivacionais em Estudantes e Trabalhadores da Indústria**

Reinaldo Augusto Gomes Simões

Universidade de Granada, Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Lisiane Bizarro Araujo

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

1. **INTRODUÇÃO**

A ilusão de controle (IC) é um fenômeno comportamental e cognitivo, definido como sendo a tendência da pessoa a superestimar sua probabilidade de sucesso pessoal em situações baseadas no acaso [1-3]. Em outros termos, mesmo quando não se tem controle sobre uma situação, ou seja, quando não há relação entre as ações do sujeito e os resultados (consequências) destas ações, pode surgir psicologicamente a sensação de que se tem algum grau de controle sobre a situação ou tarefa. Por exemplo, quando alguém sopra sobre os dados para ganhar no jogo de lançamento dos mesmos; ou se um pedestre se recusa a andar sob uma escada, para evitar eventos ruins; ou se a pessoa pressiona repetidamente o botão do elevador para que chegue mais rápido ao andar do edifício.

Desde os primeiros estudos sobre o tema em psicologia comportamental e psicologia social experimental, os pesquisadores têm procurado identificar os fatores que modulam a ilusão de controle. Encontrou-se inicialmente efeito da probabilidade do resultado aleatório: conforme o maior ou menor número de eventos coincidentes, os mesmosacabam por ser entendidos ou associados ilusoriamente como estando em relação de causalidade. Também têm efeito sobre a IC tanto o grau de habilidade que o sujeito possui na tarefa, quanto o comprometimento quando se está numa situação competitiva, a familiaridade com a situação, ou o envolvimento ativo ou passivo com o evento [1,2,4,5].

Normalmente, o cenário da situação apresentada nos experimentos está em contexto produtivo, ou seja, quando o sujeito busca, através de suas ações e decisões, alcançar um resultado desejado. Só recentemente foram incluídos nos estudos os eventos em cenários preventivos, que são situações relacionadas a resultados negativos ou aversivos, quando se busca evitar um resultado indesejado. Estas últimas pesquisas contribuíram principalmente para a compreensão dos fenômenos de superstição e de pensamento pseudocientífico [3, 6, 7]. Estes cenários preventivos poderiam auxiliar na compreensão dos mecanismos psicológicos atuantes em situações relacionadas a riscos negativos, como em problemas relacionados à segurança, prevenção de perdas e de saúde, quando se busca evitar a ocorrência de incidentes, perdas e doenças, respectivamente.

A relevância do presente estudo em cenários produtivos e preventivos está na “necessidade de entender melhor os meios pelos quais vieses cognitivos e irracionalidade podem afetar avaliações de riscos e tomadas de decisões operacionais em todos os níveis de uma organização” [8], conforme sugestões de tópicos de pesquisa propostos pela literatura.

O propósito do presente estudo é contribuir para o conhecimento sobre o viés cognitivo subjacente nas avaliações de risco, tomadas de decisão, fatores humanos em comportamentos seguros e inseguros, e prevenção de acidentes: uma demanda social remanescente e uma lacuna no campo da prevenção de perdas [8, 9]. O objetivo geraldeste trabalho foi explorar os fatores que modulam a ilusão de controle em cenários produtivos e preventivos no contexto de riscos de segurança. Isso pode vir a auxiliar na compreensão dos mecanismos pelos quais as pessoas reagem em situações nas quais o acaso contribui para um senso de controle mais intenso, ou mais fraco, no decorrer de uma tarefa perigosa.

1. **DESCRIÇÃO**

O trabalho consistiu em quatro estudos experimentais, que incluíram tarefas computadorizadas conduzidascom participantes estudantes em laboratório fonoaudiológico (Estudos 1 e 2, Figura 1) ou psicofisiológico (Estudo 3),e com trabalhadores da indústria em salas administrativas doseu ambiente de trabalho (Estudo 4).

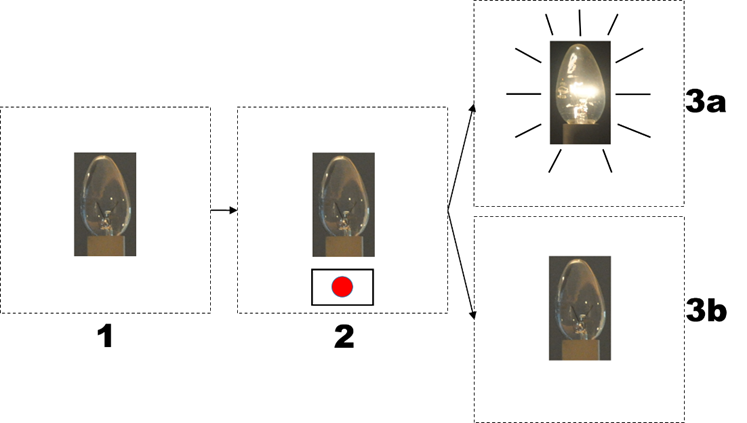


**Fig.1** – Cabine audiométrica com isolamento acústico onde foram coletados os dados dos Estudos1 e 2. O computador e a tela de monitoramento foram montados fora da cabine (foto à esquerda). No interior da cabine (foto à direita), o participante tentava controlar, através do teclado, a imagem de uma lâmpada que aparecia 50 vezes na tela. Ao final ele realizava, através do mousee de uma escala contínua, a autoavaliação do julgamento de seu controle sobre o acender, ou o não acender, da lâmpada que aparecia repetidamentena tela.

*2.1 Descrição do Estudo 1*

O primeiro estudo foi desenvolvido com o objetivo de analisar os efeitos do cenário (produtivo ou preventivo), da probabilidade do resultado obtido na tarefa de acender ou manter apagada uma lâmpada (p(O)), e da probabilidade de ação de pressionar uma tecla (p(A)), sobre a magnitude da ilusão de controle, conforme autoavaliada pelo participante. O experimento foi uma replicação da “tarefa da lâmpada” realizada por Blanco e Matute [10]. Os estudantes participantes (N = 81, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Brasil) liam as instruções na tela, que especificavam a missão de tentar acender a lâmpada que aparecia (cenário produtivo) ou de tentar mantê-la apagada, evitando que acendesse (cenário preventivo) através da barra de espaços do teclado. A tarefa foi programada no *software* E-Prime versão 2.0 com p(O) = 0,20 ou 0,80 de luzes acesas aleatoriamente em uma sequência de 50 tentativas (Figura 2). As magnitudes foram medidas através de uma escala de autoavaliação para os julgamentos de controle (JC, escala numérica explícita de -100 a 100 respondida pelo participante com o mouse sobre uma barrahorizontal na tela).



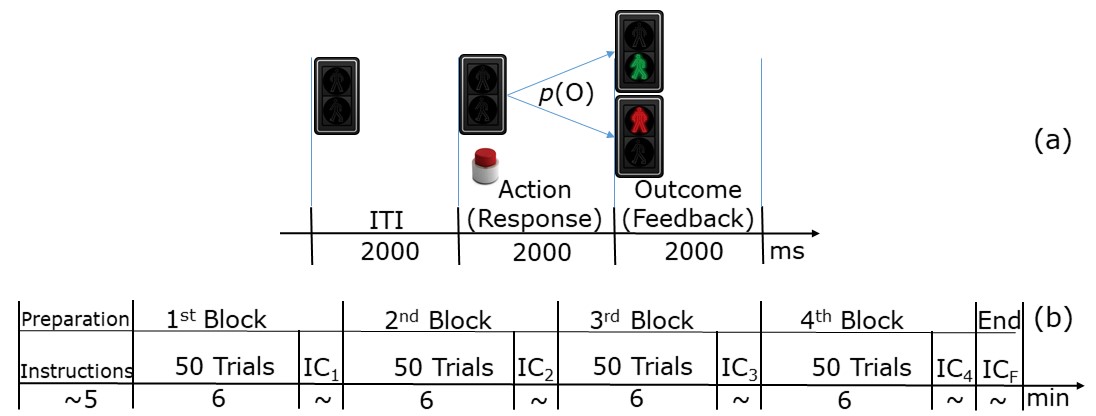
****

**Fig. 2 –** Diagrama da sequência de eventos em cada uma das 50 tentativas do Estudo 1. Cada retângulo pontilhado representa a imagem que aparecia na tela do computador durante o evento. À esquerda (1), o Evento 1 consistia na apresentação da imagem de uma lâmpada incandescente apagada, que permanecia durante 2,00 segundos, constituindo o denominado intervalo-entre-tentativas, esinalizava o início de cada tentativa. No centro do diagrama (2), o Evento 2 consistia na mesma imagem anterior acompanhada da imagem de uma botoeira vermelha aparecendo abaixo da lâmpada durante 2,00 segundos, sinalizando ao participante que ele tinha durante este período de tempo a oportunidade de decidir pela ação de pressionar ou não pressionar a barra de espaços do teclado, como resposta. À direita, o Evento 3, no qual uma de duas imagens aparecia como resultado da tarefa: ou uma lâmpada brilhante acesa (3a) ou uma lâmpada escura apagada (3b), durante 2,00 segundos. Esta sequência consistia uma tentativa, e se repetia 50 vezes durante a tarefa experimental.

*2.2 Descrição do Estudo 2*

O segundo estudo teve como objetivo analisar os efeitos dos fatores cenário (produtivo ou preventivo), probabilidade de ação pelo participante (p(A)), e probabilidade do resultado da tarefa computadorizada (p(O)), sobre a magnitude da ilusão de controle na tarefa do semáforo, em um sequência longa, de 200 tentativas. O semáforo foi desenvolvido para ser uma tarefa adequada a cenários quer produtivos, quer preventivos, e para ser utilizada neste e nos dois estudos seguintes deste trabalho.

Os estudantes participantes (N = 81, da UFRGS) tentaram controlar a imagem de um semáforo de pedestres na tela do computador (Figura 3, a). A tarefa foi programada em E-Prime com probabilidades aleatórias do resultado em uma sequência de quatro blocos com 50 tentativas cada. As p(O)s para cada bloco foram de 0,10; 0,30; 0,70 e 0,90 de luz verde, os blocos foram apresentados em ordem aleatória (Figura 3, b). O resultado desejado, ou de sucesso, foi a produção de luz verde no grupo produtivo e a prevenção da luz vermelha no grupo preventivo.



**Fig. 3** – Diagrama da sequência de eventos em cada tentativa do Estudo2 (a) e a sequência de blocos (b). Acima (a, à esquerda da figura), a imagem do semáforo de pedestres apagado durante o intervalo-entre-tentativas. A imagem de uma botoeira aparecia sob a do semáforo, como sinal ao participante da oportunidade de pressionar (ou não) a barra de espaços do teclado, como resposta (ao centro da figura). Então, uma dentre duas imagens poderiam aparecer, “ande” (em cor verde) ou “pare” (em cor vermelha, à direita da figura). Abaixo (b), a representação da sequência de quatro blocos de 50 tentativas, seguidos pelas autoavaliações dos julgamentos de controle parciais (IC1, IC2, IC3e IC4), e o julgamento final geral (ICF). Note: este paradigma foi basicamente o mesmo utilizado nos Estudos3 e 4, porém com apenas dois blocos (b), ou seja, incluíram apenas o 1o e o 2o blocos e as autoavaliações IC1, IC2 e ICF.

Após a coleta dos dados, buscou-se analisar quantitativamente a intensidade da associação entre as ações (de pressionar ou não pressionar a barra de espaços) e os respectivos resultados obtidos (lâmpada acesa ou apagada, aleatoriamente), em cada participante. Para isso, foi calculada a denominada *força associativa da ação*, V, proposta pelo modelo de Rescorla-Wagner (RW) [13, 14]. Este modelo comportamental tem sido utilizado para se estudar a aprendizagem, relacionando-se a resposta de ação pelo sujeito com o resultado observado na tarefa, e é representado matematicamente pela Equação 1.

∆V = αβ(λ - ΣV) (1)

A equação foi inserida em planilha do Microsoft Excel versão Office 2013 para simular a força associativa V, acumulada a partir do incremento ∆Vem cada tentativa, ao longo da sequência de 50 tentativas em cada bloco, para cada participante. Para isso, foi utilizada a mesma sequência de tentativas, ou seja, cada ação do participante (pressionar ou não pressionar) e respectiva resposta aleatória obtida (lâmpada acesa ou apagada). Os parâmetros da taxa de aprendizado utilizados foram os mesmos da literatura de referência [10]: em presença de resposta de ação, atribuíram-se os valores saliência da ação α = 0,60 e saliência do resultado β = 0,50; α = 0,20 e β = 0,50, na ausência da ação (resposta de omissão); λ = 1 para a presença do estímulo, ou seja, lâmpada acesa como resultado; λ = 0 para a ausência do estimulo, ou seja, presença da luz verde. Estes resultados acumulados de V, após terem sido calculados para cada participante, foram agrupados pela média de cada grupo de cenário(produtivo ou preventivo) e de cada um dos quatro blocos sequenciais de 50 tentativas sob uma mesma p(O).

*2.3 Descrição do Estudo 3*

O terceiro estudo teve como propósitoestudar os vieses de ação e os afetos emergentes durante a tarefa de ilusão de controle. O objetivo foi analisar os efeitos do cenário, da p(O), da p(A) executada pelo participante sobre a autoavaliação da ilusão de controle. Os estudantes participantes (N = 63, da Universidade de Granada, Espanha) tentaram controlar a imagem de um semáforo de pedestres na tela de um computador, em uma sequência de dois blocos com 50 tentativas cada (Figura 3). O cenário (produtivo ou preventivo) e as p(O)s (0,30 ou 0,70 de luzes verdes) foram fatores externos ao participante.Ao final, os participantes também responderam à escala PANAS [13, 14] para autoavaliação dos afetos positivos e negativos em relação ao período de execução da tarefa.

*2.4 Descrição do Estudo 4*

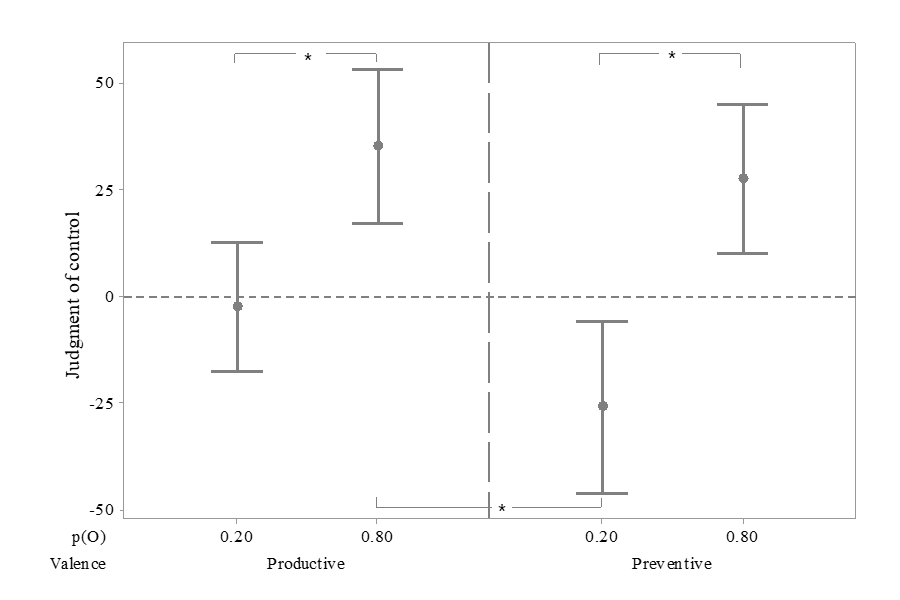
O quarto estudo teve como propósito estudar a ilusão de controle com a tarefa do semáforo em trabalhadores da indústria de mineração e explorar os fatores internos e externos de modulação, e introduzir o uso da técnica do Controle Estatístico de Processo (CEP) para avaliar os perfis dos tempos de reação (TR). O objetivo do estudo foi analisar os efeitos da probabilidade do resultado (p(O) e da probabilidade da ação realizada pelo participante (p(A)) sobre a autoavaliação da ilusão de controle (JC) e sobre os RTs em mineiros; e procurar diferenças entre os locais de mineração.

Os participantes foram trabalhadores em mineração industrial (N = 103) de dois sítios de mineração de ouro nas regiões Nordeste e Centro-Oeste do Brasil, participando como voluntários. A tarefa do semáforo (Figura 3) foi aplicada por meio de *notebook* em salas de reunião e de treinamento nas diversas áreas (operacionais, técnicas e administrativas) das duas unidades, com uso de protetores auriculares tipo concha. A escala PANAS [13, 14] de afetos e questionário com informações pessoais e profissionais foram preenchidos em papel após a tarefa. O instrumento “Avaliando a Maturidade de Risco da Organização” do Instituto de Auditores Internos do Reino Unido e Irlanda [15] foi respondido pelo gerente regional (Brasil) de Saúde, Segurança, Meio Ambiente e Comunidade (SSMAC) e pelos dois coordenadores locais de SSMAC das unidades empresariais de mineração. A segunda unidade foi classificada com maior maturidade de risco, razão pela qual sua cultura de segurança foi considerada a mais forte. As cartas de CEP e análises estatísticas foram realizadas através do *software*Minitab versão 18.1.

1. **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

*3.1 Resultados e Discussão do Estudo 1*

Os resultados indicaram que a tarefa da lâmpada gerou ilusão com mesma intensidade em cenário produtivo ou produtivo; os julgamentos de controle (JC, em escala de -100 a +100) foram afetados apenas pela probabilidade do resultado (p(O), probabilidade da lâmpada ascender ou permanecer apagada aleatoriamente). As altas probabilidades de sucesso (probabilidade de lâmpada acesa no cenário produtivo, ou de lâmpada apagada no preventivo) geraram ilusões positivas, enquanto as baixas probabilidades geraram ilusões nulas no grupo produtivo (Figura 4).



**Fig. 4** – Gráficos de intervalo de confiança para os julgamentos de controle, segundo os quatro grupos sob condições produtiva ou preventiva, e baixas ou altas probabilidades de resultado (p(O)). Houve diferença entre os grupos produtivo e preventivo: as altas probabilidades geraram ilusões positivas, enquanto a condição preventiva sob baixa probabilidade de resposta gerou ilusões negativas. O único grupo a ter ilusão com intensidade próxima a zero foi na condição produtiva com baixa probabilidade de resposta. \* Diferenças significativas a p < 0,05.

Conclui-se que os participantes desenvolveram ilusão de controle sob quase todas as condições, exceto quando se buscou produzir um resultado e se tem baixa probabilidade de sucesso. Quando se tenta prevenir um evento indesejável, a ilusão se manifesta, mas mesmo com baixas probabilidades de sucesso os participantes avaliaram que algum tipo de controle havia sobre a lâmpada.

*3.2 Resultados e Discussão do Estudo 2*

5utilizado

sa Ou seja, o modo como o participante agiu determinou seu julgamento posterior.

Estudoquatro para cada probabilidade

*3.3 Resultados e Discussão do Estudo 3*

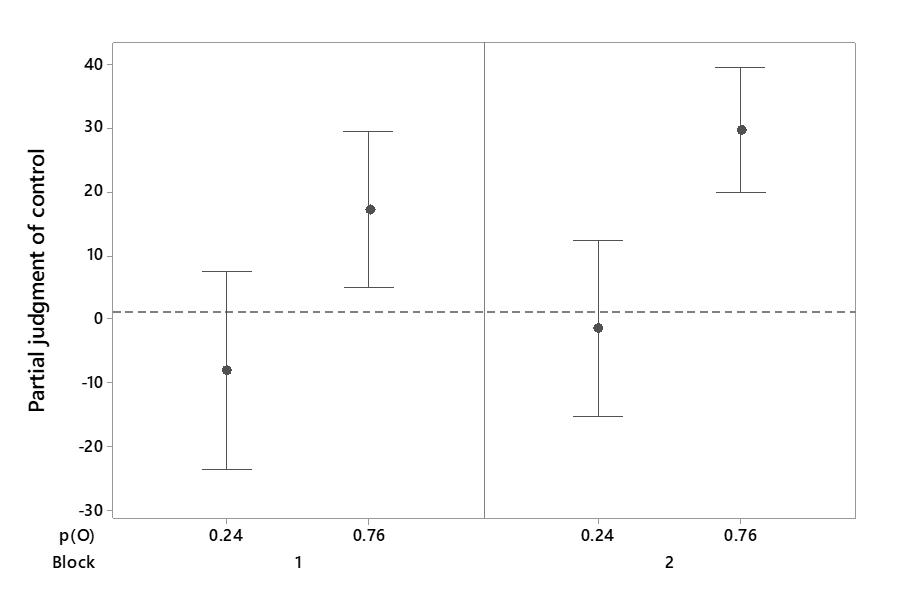
s do Estudo 38)

a

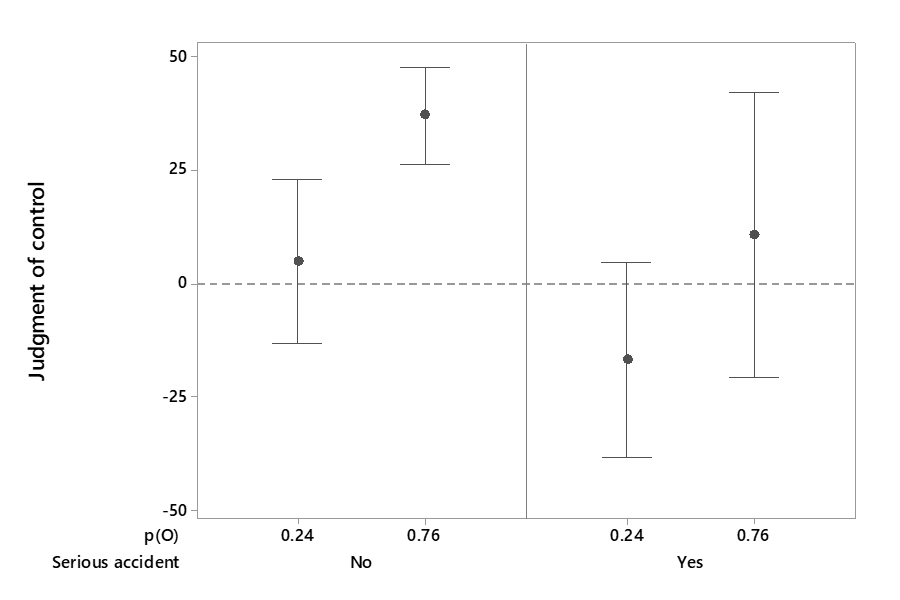
Os afetos positivos na escala PANAS prevaleceram em todos os grupos e os mais intensos foram “ativo”, “alerta”, “atento”, “determinado” e “interessado”. A ilusão negativa apresentou menos afetos positivos intensos, eescores altos emdois afetos negativos (“irritado” e “nervoso”). A ilusão nula teve as menores intensidades afetivas. A conclusão foi de que a persistência da ilusão após uma longa sequência de tentativas e blocos ajuda a entender como as pessoas são motivadas na tarefa, insistindo em caso de sucesso e expressando afetos negativos quando os objetivos não são alcançados.

*3.4 Resultados e Discussão do Estudo 4*

Os resultados dos julgamentos de controle confirmaram os estudos anteriores, com ilusão aparecendo quando a probabilidade de sucesso era alta, mas nula quando a probabilidade era baixa (Figura 9). Não houve diferença entre as medidas de ilusão de controle das unidades industriais, as quais representavam diferentes culturas de segurança e diferentes níveis de maturidade do gestão de riscos. Alguns fatores internos afetaram os resultados. Participantes de ambos os sites que declararam já ter sofrido um ou mais acidentes graves tenderam a declarar julgamentos de ilusão de controle nulo, mesmo sob alta probabilidade de resultados (alta p(O)), vide Figura 10, e no Bloco 2 foi encontrada correlação significativa moderada e inversa entre os julgamentos e o número de acidentes sofridos (r = -0,28, p = 0,005). Ou seja, quanto maior o número de acidentes graves sofridos na vida, menor o julgamento de controle sobre a tarefa experimental aleatória.



**Fig. 9 –**Gráfico de intervalo de confiança (IC 95%) das médias dos julgamentos parciais de controle (pJC), sob baixas e altas probabilidades de resultado (p(O)) nos dois blocos. A ilusão foi nula sob baixa p(O) e positiva sob alta p(O), em ambos os blocos.

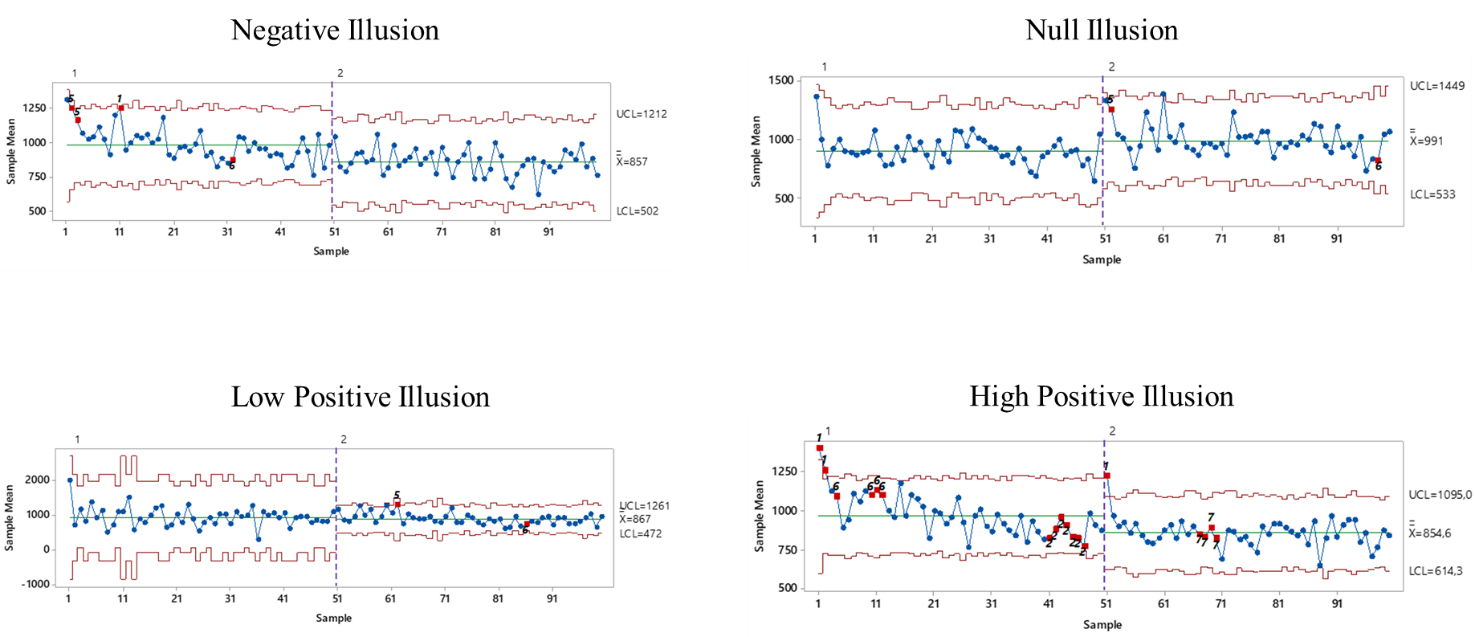


**Fig. 10 –**Gráficos de intervalo de confiança (IC 95%) das médias dos julgamentos parciais de controle (pJC), para baixas e altas probabilidades de resultado (p(O)) nos grupos de trabalhadores que não sofreram e que sofreram acidente grave. O grupo de trabalhadores que não sofreram acidente grave algum na vida (à esquerda) apresentou ilusão de controle, enquanto o grupo que tinham sofrido um ou mais acidentes graves na vida (à direita) apresentou ilusão que não pode ser considerada distinta de nula sob nenhuma condição de p(O).

Os participantes que sofreram acidentes graves apresentaram um pouco mais de afetos negativos do que aqueles que não sofreram um acidente grave, mas os afetos positivos também predominaram em ambos os subgrupos. Os trabalhadores da Unidade 1 que estavam sob baixo p(O) ou que julgaram o controle negativo responderam com uma p(A) maior no segundo bloco, como se estivessem lutando pelo controle, enquanto os trabalhadores da Unidade 2 se comportaram de maneira mais estável. Entretanto, não houve devido controle experimental para permitir concluir que esta diferença seja efeito de diferenças na cultura de segurança ou na maturidade de gestão de riscos, pois os dados foram coletados por diferentes analistas e houve diferentes rotinas de coleta entre as minas.

Como a experiência dos trabalhadores com acidentes afetou a percepção de controle sobre uma situação perigosa, uma hipótese é que os treinamentos de segurança possam ter uma função especial no processo de mudança da ilusão de controle. Uma sugestão de melhorias nos treinamentos de segurança para funcionários seria a simulação de uma situação de acidente, através de técnicas imaginativas ou de realidade virtual.

A análise dos valores médios dos tempos de resposta (TR) resultou apenas no efeito de bloco: o TR foi menor no segundo bloco, resultado de provável efeito do aprendizado na tarefa. Entretanto, a análise dos TR ao longo da sequência de tentativas por meio das cartas de Controle Estatístico de Processo (gráficos de Shewhart, Figura 11) apresentou diferentes padrões gráficos, dependendo dos grupos de valência e p(O), e do nível do julgamento de controle.



**Fig. 11 –**Cartas de Controle Estatístico de Processos (CEP) para os tempos de resposta médios nos grupos que apresentaram (em sentido de leitura) ilusões de controle negativa, nula, positiva baixa e positiva alta. Notam-se as maiores variações não casuais nos grupos com ilusão positiva (as duas cartas de baixo), sugerindo mudanças nas ações quando se insiste no controle da tarefa. X = média das médias do grupos (em cada uma das 100 tentativas); S =média dos desvios-padrão dos grupos; UCL = limite superior de controle (a +3 desvios-padrão da média); LCL = limite inferior de controle (a -3 desvios-padrão da média); os pontos em quadrados vermelhos remetem a diferentes testes estatísticos, indicando variações não aleatórias (a p < 0,05) nas cartas.

A conclusão é de que, em estados de ilusão de controle, os grupos manifestam variações não aleatórias, indicando provável atividade cognitiva na tentativa de se controlar o semáforo, o que se reflete nas ações motoras.É válido utilizar técnicas do CEP na análise de sequências de dados em psicologia experimental. Isto pode permitir monitorar *online*experimentos e tarefas em futuros estudos, e diminui a dependência que se tem dos autorrelatos dos participantes: pode-se avaliar o comportamento por suas ações, em vez de exclusivamente de suas declarações e percepções subjetivas.

As limitações do estudo foram as pequenas diferenças entre as maturidades das culturas de segurança nas unidades, o pouco tempo disponível nas agendas, o novo ambiente para os pesquisadores, a novidade de conduzir um experimento em instalações industriais, e o uso de distintospesquisadores para as diferentes unidades (o que impossibilita identificar a causa das diferenças encontradas nos resultados das unidades industriais).

1. **CONCLUSÃO**

Após os quatro estudos, conclui-se que a maioria dos participantes desenvolveu ilusões de controle de maneira semelhante, com um forte efeito do fator probabilidade de resultado, p(O): a ilusão ocorreu principalmente sob altas probabilidades aleatórias de sucesso, quando a ocorrência de sucessos foi elevada– quer seja pela produção de resultados apetitivos, quer pela prevenção de resultados aversivos. Em outras palavras, confirma-se a hipótese de que a baixa ocorrência de incidentes, falhas e eventos indesejáveis faz desenvolver uma falsa ilusão de controle no participante que executa uma tarefa de risco. Sugere-se evitar a ilusão através de aumento da frequência de alertas durante as tarefas de risco.

O grupo de trabalhadores que não passaram por experiência de acidentes graves na vida manifestaram ilusão positiva, enquanto o grupo que vivenciou acidentes graves não desenvolveu ilusão diferente de nula. Sugere-se a realização de treinamentos dos trabalhadores sobre comoé passar pela experiência de um acidente grave, através de técnicas de simulação e, por exemplo, de realidade virtual.

Os trabalhadores manifestaram ilusão mais intensa e mais afetos positivos do que os estudantes, provavelmente porque vivem em contextoonde o controle e a produtividade são uma necessidade imperativa.As ilusões foram mais intensas no cenário produtivo, mas também significativas no preventivo.

A tarefa do semáforo pode fornecer cenários produtivos (apetitivos) e preventivos (aversivos) e é um recurso experimental que foi adequadamente associado a decisões de risco de segurança e à prevenção de acidentes, podendo ser útil para estudos psicológicos em situações de risco.Não foi possível determinar o limite da tarefa ou o momento em que as ilusões diminuiriam, pois persistiram mesmo após 200 tentativas.

Observação – O presente trabalho é parte adaptada e traduzida da tese de doutoradoem cotutela do primeiro autor, orientado pelos professores Dra. Lisiane Bizarro Araujo (UFRGS, Brasil) e Dr. Jaime Vila Castellar, e sob tutoria doDr. Miguel Ángel Muñoz García (Universidade de Granada, Espanha). O projeto de tese foi aprovado pelo Comitê de Ética do Instituto de Psicologia da UFRGS (CAAE 52037115.0.0000.5334).A tese foi realizada com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001. Os autores agradecem aos profs. Drs. Fernando Blanco e Helena Matute (Universidade de Deusto) pela cessão do programa em E-Prime [10] adaptado para o Estudo 1.

1. **REFERÊNCIAS**

[1[ Langer, E. J., “The Illusion of Control”. *Journal of Personality & Social Psychology*, 32(2), 311–328, (1975). https://doi.org/10.1037/0022-3514.32.2.311

[2] 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*, 32(6), 951–955,(1975).<https://doi.org/10.1037/0022-3514.32.6.951>

[3] Biner, P., Johnston, B., Summers, A., & Chudzynski, E.,“Illusory Control as a Function of the Motivation to Avoid Randomly Determined Aversive Outcomes”,*Motivation & Emotion*, 33(1), 32–41,(2009).https://doi.org/10.1007/s11031-008-9111-3

[4] Presson, P. K., & Benassi, V. A.,“Illusion of Control: A Meta-analytic Review”,*Journal of Social Behavior & Personality*, 11(3), 493–510, (1996).

[5] Stefan, S., & David, D., “Recent Developments in the Experimental Investigation of the Illusion of Control. A Meta-analytic Review”,*Journal of Applied Social Psychology*, 43(2), 377–386, (2013). https://doi.org/10.1111/j.1559-1816.2013.01007.x

[6] Matute, H., & Blanco, F., “Reducing the Illusion of Control When an Action is Followed by an Undesired Outcome”,*Psychonomic Bulletin & Review*, 21(4), 1087–1093, (2014). https://doi.org/10.3758/s13423-014-0584-7

[7] Matute, H., Blanco, F., Yarritu, I., Díaz-Lago, M., Vadillo, M. A., & Barberia, I., “Illusions of Causality: How They Bias Our Everyday Thinking and How They Could Be Reduced”,*Frontiers in Psychology*, 6, 888, (2015). https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.00888

[8]McLeod, R. W.,*Designing for Human Reliability: Human Factors Engineering in the Oil, Gas, and Process Industries*, 392, Gulf Professional Publishing, Oxford, UK, (2015).

[9] Lees, Frank P, "Loss Prevention in the Process Industries: Hazard Identification", Butterworth-Heinemann, Oxford, UK, (2012).

[10] Blanco, F., & Matute, H., “Exploring the Factors that Encourage the Illusions of Control: The Case of Preventive Illusions”, *Experimental Psychology*, 62(2), 131, (2015). https://doi.org/10.1027/1618-3169/a000280

[11] Rescorla, R. A., “Predictability and Number of Pairings in Pavlovian Fear Conditioning”, *Psychonomic Science*, 4(11), 383-384, (1966). https://doi.org/10.3758/BF03342350

[12] Rescorla, R. A., & Wagner, A. R., “A Theory of Pavlovian Conditioning: Variations in the Effectiveness of Reinforcement and Nonreinforcement”, *Classical Conditioning II: Current Research and Theory*, 2, 64-99, (1972).

[13] De Carvalho, H. W., Andreoli, S. B., Lara, D. R., Patrick, C. J., Quintana, M. I., Bressan, R. A., . . .& Jorge, M. R., “Structural Validity and Reliability of the Positive and

Negative Affect Schedule (PANAS): Evidence from a Large Brazilian Community

Sample”,*Revista Brasileira de Psiquiatria*, 35(2), 169-172, (2013). doi: 10.1590/1516-4446-

2012-0957

[14] Watson, D., Clark, L. A., & Tellegen, A., “Development and Validation of Brief Measures of Positive and Negative Affect: the PANAS Scales”, *Journal of Personality and Social Psychology*, 54(6), 1063, (1988).

[15] IIA UK and Ireland, *An Approach to Implementing Risk Based Internal Auditing: Professional Guidance for Internal Auditors*, Institute of Internal Auditors, UK, (2005). ISBN 0-906999-31-6.