

O erro organizacional: um estudo sobre probabilidades de ocorrências e prevenções nos processos organizacionais

RONIE OLIVEIRA REYES

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO (PUCSP)

FRANCISCO ANTONIO SERRALVO

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO (PUCSP)

Agradecimento à orgão de fomento:

Agradecimentos à Fundação São Paulo pelo habitual incentivo à pesquisa e evolução acadêmica.

RESUMO

As consequências críticas das falhas internas impõem um relevante impacto à sustentabilidade financeira, ao relacionamento com clientes, à eficiência do processo produtivo, à reputação, segurança e competitividade das organizações. A partir da taxonomia do Sistema de Classificação e Análises de Fatores Humanos (HFACS), este estudo propôs identificar quais são os erros típicos que mais afetam as atividades organizacionais, a fim de conceder aos planejadores da cadeia produtiva uma escala prioritária de tratativas preventivas. Uma pesquisa quantitativa contou com 261 questionários respondidos por profissionais de diversos níveis e setores, trazendo dados sobre o perfil dos participantes, erros que cometeram no ambiente de trabalho, tratativa das organizações em que atuavam e eficácia destas medidas. Concluiu-se que: 1) a maioria dos erros organizacionais ocorrem por *precondições* inseguras dos sistemas de trabalho (com ênfase para fatores ambientais) ou por aspectos ligados à cultura organizacional (principalmente, ausência/adesão de procedimentos formalizados), sendo estes agrupamentos os que merecem atenção prioritária dos gestores que desejam prevenir desvios imprevistos; 2) mais de 70% dos erros surgem por características latentes da estrutura, alheias a atos inseguros cometidos pelos executores das tarefas; 3) mais de 1/3 das falhas observadas não são tratadas pelas organizações, 4) mais da metade dos erros tendem a apresentar recorrência e 5) erros individuais são altamente sensíveis às variáveis de perfil grau de formação, idade e tempo de experiência.

Palavras-chave: erro organizacional, gerenciamento do erro, estratégia empresarial, inovação empresarial, clima organizacional

Introdução

Organizações sempre estiveram preocupadas com seus erros porque eles detêm ônus inerentes. As consequências críticas das falhas internas impõem um relevante impacto à sustentabilidade financeira, ao relacionamento com clientes, à eficiência do processo produtivo, à reputação, segurança e competitividade das organizações (Guchait, Paşamehmetoğlu, & Madera, 2016). Estima-se que, em média, as corporações invistam de 25% a 40% de suas receitas de venda na correção de erros cometidos durante a execução de suas operações (Pyzdek, 2003).

Cannon e Edmondson (2005) definem a falha como um desvio da expectativa dos resultados desejados, agregando à análise uma relação direta entre as tratativas que uma organização aplica aos seus erros e a sua competência em aprender com os próprios resultados indesejados, para gerar vantagens competitivas e o restabelecimento rápido do desempenho conforme o planejado. E, apesar da naturalidade dos esforços das lideranças em contê-los, na visão de Van Dyck, *et al.* (2005), assumir que os erros são parte inevitável do processo produtivo, permite às organizações acolher suas falhas e gerenciá-las (detectando, analisando, comunicando e corrigindo-as), reduzindo seus impactos negativos com maior rapidez, e antecipando resultados positivos das melhorias implementadas, que podem vir a se tornar vantagens competitivas. Ademais, o clima organizacional de instituições que reconhecem e aceitam a possibilidade do erro, tende a proliferar maior segurança psicológica e confiança entre funcionários, repelindo a sensação de fracasso na falha, o medo do risco e os obstáculos para a inovação e a proatividade (Edmondson & Lei, 2014).

Para Ivancic e Hesketh (2010), a aceitação e aprofundamento na identificação dos erros não necessariamente reflete uma permissividade que escalona o volume de ocorrências. O fato de se falar abertamente sobre as falhas produz reflexos positivos na performance nas organizações. Mesmo em setores nos quais o erro não é admitido, como na área médica, uma cultura de tolerância ao erro parece emergir bons resultados, atrelados ao poder de expressão que as equipes detêm diante das inúmeras variáveis que enfrentam na execução das tarefas (Edmondson, 1996).

Postas estas considerações, a análise dos erros dentro do ambiente organizacional, suas principais fontes e ocorrências, ganha méritos ao contexto gerencial, posto que corrobora a clareza sobre sua aceitação na modelagem dos sistemas de trabalho, em parâmetros que extrapolam a culpabilidade e dolo dos executores. A percepção sobre as origens, além de desmistificar o conceito *taylorista* de indolência ou indisciplina supostamente natural aos

executores de tarefas, atrai uma reflexão sobre o quanto os planejadores ou próprio sistema podem ser os artífices das falhas, sejam por não as tratar adequadamente, seja por fecharem os olhos a eventos que, cedo ou tarde, afetarão suas rotinas prescritos.

As referências teóricas consultadas apontaram para três premissas básicas que inspiraram a avaliação científica dos erros presente nesta pesquisa: 1) o erro organizacional limitado à perspectiva do indivíduo é insuficiente para preservar as instituições de desvios de resultados, posto que os sistemas e suas interações com o homem também são fontes do cometimento de falhas; 2) apesar de inevitáveis, os erros típicos do desequilíbrio homem *versus* sistema são previsíveis e sua contenção não só deve ser tratada, mas bem como, incorporada ao planejamento das estruturas; e 3) as ações preventivas às falhas para ajustes nas estruturas requerem compreensão e quantificação dos eventos mais prováveis, a fim de reduzir, por ordem de risco e incidência, a possibilidade de falhas que desequilibrem a sustentabilidade e competitividade das organizações.

Problema de pesquisa e objetivo geral

A base científica disponível confere ao erro organizacional um caráter de presença inevitável na execução de tarefas, o que determina a necessidade estratégico-operacional de incorporar sua probabilidade de ocorrências na construção e manutenção das estruturas do processo produtivo. Erros oriundos do desequilíbrio homem *versus* sistema organizacional apresentam características típicas, largamente classificadas através de taxonomias elaboradas por Rasmussen (1983), Reason (1990) e, com destaque, por Wiegmann e Shappell (2001). Entretanto, estes trabalhos não determinam quais são as falhas mais recorrentes, de forma a conceder aos gestores uma ordem prioritária de tratativa e prevenção, baseada nos erros organizacionais mais prováveis que atingirão seus sistemas produtivos.

É objetivo desta pesquisa, a partir da taxonomia do Sistema de Classificação e Análises de Fatores Humanos (HFACS), elaborado por Wiegmann e Shappell (2001), identificar quais são os erros típicos de maior probabilidade de aparição nas atividades organizacionais, a fim de conceder aos planejadores dos sistemas de trabalho uma escala prioritária para ações preventivas.

Procedimentos Metodológicos

O projeto de pesquisa utilizou um método quantitativo para obtenção de dados, fazendo uso de questionários com questões fechadas, composto por três etapas de respostas. A primeira

etapa (A) foi formada por cinco questões de múltipla escolha pertinentes à caracterização do gênero (A1), idade (A2), grau de formação (A3), tempo de experiência (A4) e nível funcional do participante (A5). Todas as respostas foram obrigatórias, e o intuito da coleta foi apurar se o perfil do pesquisado possui alguma associação com sua interpretação quanto às causas para o surgimento de erros organizacionais.

Na segunda etapa (B), o participante foi convidado a relembrar uma situação na qual executou uma atividade organizacional não intencional, cujo produto da tarefa se apresentou como negativamente diferente do planejado (erro). A partir deste exemplo recuperado, o pesquisado expôs sua opinião sobre qual foi a razão principal para que o evento de desvio aflorasse, em uma distribuição de questões adaptadas que conciliaram as escolhas à macroclassificação de erro proposta pelo Sistema de Classificação e Análises de Fatores Humanos (HFACS) (Wiegmann & Shappell, 2001): erro provocado pelo indivíduo (B1), erro provocado pelas condições do ambiente de trabalho (B2), erro provocado por falha da liderança (B3) e erro provocado pela cultura organizacional (B4).

A opção escolhida no grupo B, habilitava ao participante uma nova questão condicional, cuja resposta permitia identificar a exata posição taxonômica do erro verificado pelo participante diante da classificação HFACS. Foram considerados erros oriundos de *atos inseguros* aqueles sinalizados com as respostas B1a (*erro de habilidade*), B1b (*erro de decisão*) e B1c (*erro de percepção*). Erros vindos de *precondições inseguras* foram aqueles cujo participante escolheu as respostas B1d (*estado mental adverso*), B1e (*estado fisiológico adverso*), B1f (*limitações físico-mentais*), B1g (*prontidão pessoal*), B2a (*ambiente físico*), B2b (*ambiente tecnológico*) e B3e (*gestão de equipes*). Os desvios provenientes de *supervisão insegura* foram aqueles identificados nas respostas B3a (*supervisão inadequada*), B3b (*planejamento de operação inadequado*), B3c (*falta de correção de problema conhecido*) e B3d (*violações da supervisão*). Por último, os erros de *influência organizacional* foram aqueles cujas respostas B4a (*gestão de recursos*), B4b (*clima organizacional*) e B4c (*processos organizacionais*) foram selecionadas.

A etapa C do questionário visou observar como os pesquisados avaliavam a gestão do erro em suas organizações (C1), bem como a eficácia das medidas adotadas perante um desvio constatado (C2).

O questionário foi distribuído e respondido eletronicamente (*Google Forms*). Cerca de 4.000 profissionais de mercado de todo Brasil, com idade superior a 18 anos e oriundos de banco de contatos pessoais do pesquisador (plataforma de contatos profissionais LinkedIn, lista

de endereços eletrônicos de associações de classe de Administração e Gestão de Suprimentos ou grupos de temática profissional em ferramentas de mensagens rápidas), foram convidados a participar da pesquisa.

O trabalho adotou um nível de significância de 0,05 (5%) e um intervalo de confiança de 95%. Para comparação das variáveis aplicou-se a estatística *p-valor*. Os resultados apurados foram avaliados a partir de dois modelos estatísticos. Inicialmente, para comparar se as proporções de respostas das questões eram estatisticamente significantes, foi aplicado um Teste de Igualdade de Duas Proporções, buscando caracterizar a distribuição da frequência relativa (percentuais ou prevalência) das variáveis analisadas.

Para verificar se havia associação entre as variáveis de todas as etapas da pesquisa e seus subníveis (dependência estatística), foi aplicado um Teste Qui-Quadrado de Interdependência, aplicado nos seguintes pares: perfil (A) vs. tipo de erro (B), perfil (A) vs. tratativa (C1), perfil (A) vs. eficácia (C2), tipo de erro (B) vs. tratativa (C1), tipo de erro (B) vs. eficácia (C2) e, por último, tratativa (C1) vs. eficácia (C2). Os resultados das relações e/ou associações entre os grupos foram apresentados com valores absolutos e percentuais. Definiu-se haver associação ou dependência estatística forte entre as variáveis isoladas quando os valores observados superaram as referências esperadas entre a faixa de 10 a 20 pontos percentuais. Quando esta diferença for superior a 21 pontos percentuais, a dependências foi considerada como muito forte.

Resultados

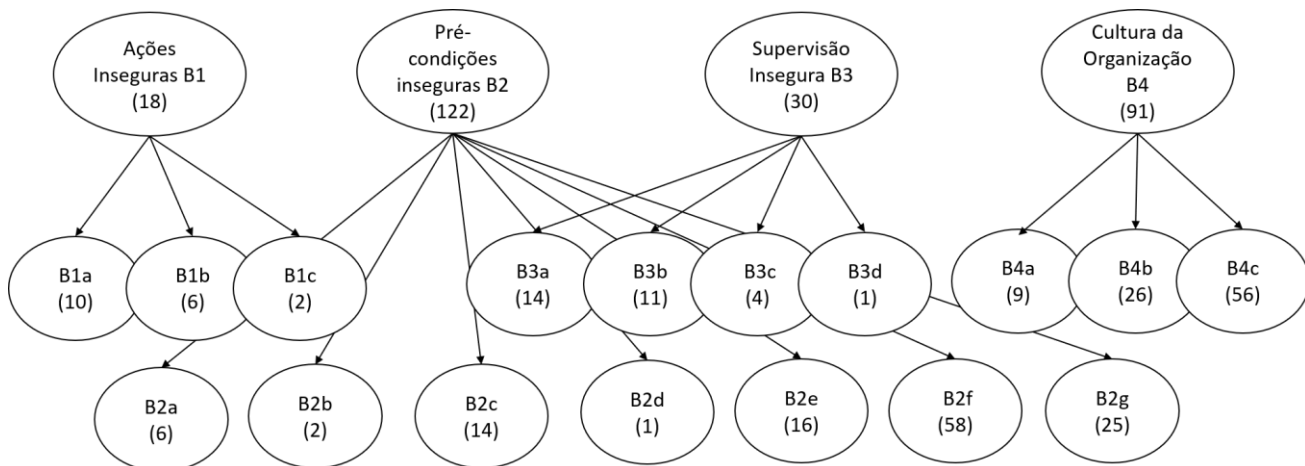
Ao todo, ao término da aplicação da pesquisa, 261 questionários foram respondidos, superando em 30% a expectativa de retorno de 5% sobre o montante de 4000 participantes convidados (Figura 1). Em termos de gênero (A1), 56,7% (n=148) dos participantes se identificaram como sendo do sexo feminino, enquanto 43,3% (n=113) como sendo do sexo masculino.

A faixa etária dos pesquisados (A2) se distribuiu da seguinte forma: 12,6% (n=33) têm entre 18 e 25 anos, 22,2% (n=58) entre 26 e 34 anos, 35,2% (n= 92) entre 35 e 44 anos e, por último, 29,9% (n=78) possuem idade acima de 45 anos.

Em formação (A3), notou-se uma prevalência de participantes com pós-graduação (46,7%, n=122), seguidos por aqueles que têm ensino superior (28%, n=73) e por profissionais com o ensino médio completo ou incompleto (25,3%, n = 66).

Figura 1

Distribuição de (n) entre as variáveis “tipo de erro”



Fonte: elaborada pelo autor, 2021.

Os pesquisados foram convidados a informar há quanto tempo estavam contratados ou prestavam serviço na organização em que trabalham no momento do preenchimento do questionário (A4). Para aqueles que não estavam em atividade, foi recomendado que considerassem sua última experiência laboral. Aproximadamente 1/3 dos participantes (27,6%, n= 72) se enquadraram no intervalo de experiência entre 1 e 3 anos na organização de referência. Outros 59 participantes (22,6%) mantêm vínculo superior a 10 anos, e o restante se dividiu entre menos de 1 ano (18,8%, n=49), de 5 a 10 anos (16,9%, n=44) e de 3 a 5 anos (14,2%, n= 44).

No que se refere à função que desempenham nas organizações (A5), foi percebido um equilíbrio entre os profissionais de nível operacional (44,4%, n= 116) e de nível tático (40,6%, n= 106). Outros 39 participantes (14,9%) executam funções estratégicas, tais como CEO, diretor, proprietário, sócio etc.

Wiegmann e Shappell (2001) propuseram no *Human Factors Analysis and Classification System* (HFACS) a classificação dos erros em quatro níveis principais, formados pelo agrupamento de falhas tipicamente identificáveis. Esta formulação, à luz dos resultados desta pesquisa, traz respostas à pergunta de partida que variam de acordo com o referencial de classificação que se aplique: pela perspectiva do agrupamento ou pela perspectiva dos erros cometidos.

O agrupamento HFACS de *ações inseguras* (B1) é formado pela ocorrência de *erros de habilidade* (B1a), *erros de decisão* (B1b) e *erros de percepção* (B1c). *Pré-condições inseguras* (B2) são estabelecidas a partir dos erros de *estado mental adverso* (B2a), *estado psicológico*

adverso (B2b), *limitações físico-mentais* (B2c), *prontidão pessoal* (B2d), *ambiente físico* (B2e), *ambiente tecnológico* (B2f) e *gestão de equipes* (B2g). *Supervisão insegura* (B3) é caracterizada a partir dos erros de *supervisão inadequada* (B3a), *planejamento de operação inadequado* (B3b), *falta de correção de problema conhecido* (B3c) e *violação de supervisão* (B3d). Por último, é exposto o quarto nível básico de *cultura organizacional* (B4), formado pelos erros de *gestão de recursos* (B4a), *clima organizacional* (B4b) e *processos organizacionais* (B4c). Como pode ser notado, não há uma assimetria total entre as quantidades de erros distribuídas nos agrupamentos. Enquanto B1 e B4 possuem 3 tipos de erros típicos cada, B2 conta com 7 erros, B3 com 4 erros.

Ao analisarmos o resultado da pesquisa a partir dos agrupamentos principais, notamos que quase metade dos erros apontados pelos participantes são classificáveis como sendo pertinentes a *precondições* inseguras (46,7%, n= 122), pela ordem de incidência, seguidos por cultura organizacional (34,9%, n = 91), supervisão insegura (11,5%, n= 30) e ações inseguras (6,9%, n = 18). Por esta perspectiva, os planejadores dos sistemas organizacionais, no momento de construir ou revisar suas cadeias produtivas mediante a inevitabilidade dos erros e de suas consequências, deveriam prioritariamente conter potenciais erros latentes da estrutura, dissidentes de condições dos operadores B2a (n= 6), B2b (n= 2) e B2c (n=14); de fatores pessoais B2d (n=1) e B2g (n= 25); e, principalmente, de fatores ambientais B2e (n=16) e B2f (n=58) (Tabela 1).

Nota-se também uma relevante apuração de justificativas para os desvios vinculadas à cultura organizacional, por meio de B4a (n= 9), B4b (n=26) e, principalmente, B4c (n=56). Esta apuração, revela informações importantes sobre os potenciais eventos de erro nas organizações. O credo gerencial *taylorista*, que atribuiu considerável responsabilidade das falhas à natural preguiça e desleixo dos operários, não se demonstrou verdadeiro neste estudo, posto que erros organizacionais que poderiam ser julgados como oriundos exclusivamente dos indivíduos (ações inseguras com 6,9%, supervisão inadequada com 11,5% e fatores pessoais de *Precondições* inseguras com 10%) somaram apenas 28,4% (n=74) das ocorrências. Em contrapartida, falhas latentes e pertinentes ao sistema no qual as atividades organizacionais se perfazem (cultura organizacional com 34,9%, condições dos operadores com 8,4% e, principalmente, fatores ambientais com 28,4%) explicaram 71,6% (n=187) dos erros constatados. Ou seja, mais de 2/3 dos erros verificados nas organizações ocorrem por fatores alheios ao desempenho dos profissionais que executam às tarefas, o que corrobora parcialmente

a afirmação de Rasmussen (1988) de que os desvios oriundos exclusivamente dos indivíduos são os mais raros.

Se ao invés dos níveis principais, avaliarmos a árvore de respostas a partir dos erros típicos pontuados pelos participantes da pesquisa, ganhamos uma perspectiva mais refinada sobre que desvios específicos afligem as organizações, e, por consequência, que devem ser previstos isoladamente pelos planejadores das estruturas. Ao pesquisador, este prisma se apresentou como mais eficaz em responder à pergunta de partida. Por ordem de menções, os principais tipos de erros organizacionais dos subníveis são: *ambiente tecnológico* (22,2%, n= 58), *processos organizacionais* (21,4%, n= 56), *clima organizacional* (10%, n= 26) e *gestão de equipes* (9,6%, n= 25). Somados, estes 4 tipos de erros representam 63,2% (n=165) de todos os desvios cometidos nas organizações.

No questionário, os participantes foram estimulados a lembrar de um evento de erro que cometeram na organização de referência na qual trabalhavam, atribuindo, na sequência, um motivo para que tal ocorrência surgisse. Aqueles que selecionaram as respostas classificadas como erro de ambiente tecnológico, primeiro justificaram que as condições do ambiente de trabalho ou os recursos oferecidos para realizar a tarefa não eram os mais adequados. Depois, esmiuçaram esta escolha informando que o problema estava nas ferramentas fornecidas para a tarefa (ferramentas manuais, sistemas informatizados, computadores, mostradores, máquinas, veículos etc.).

Se os conceitos *tayloristas* sobre o comportamento humano não se ratificaram nesta pesquisa, as diretrizes de maximização do potencial de trabalho, a partir da adequação das ferramentas para a execução, se demonstraram reais, não só para garantir o aumento da capacidade e a padronização produtiva, mas bem como, para mitigar os riscos e os eventos de erros organizacionais. Uma vez que cerca de 1/5 dos erros foram explicados pela falta de instrumentos adequados ou completos para que as tarefas fossem executadas, fica claro que a preparação tecnológica que melhore a relação homem vs. máquina vs. tarefa é critério fundamental para a proteção dos sistemas às falhas.

No que se refere aos *processos organizacionais*, segundo tipo de erro mais mencionado na pesquisa, cabe destacar que os participantes chegaram a esta justificativa a partir da escolha de uma frase bastante reveladora sobre a problemática relacionada às organizações. Cerca de 1/5 dos pesquisados mencionaram que o erro surgiu porque *a empresa toda era desorganizada ou dava pouca atenção aos seus erros internos*. A resposta sequencial que delimitou esta variável de opção: *a empresa não possui formalização de suas rotinas ou procedimentos*. Tudo

que aprendi sobre a tarefa foi porque alguém me ensinou. Revela-se aqui um problema crônico das organizações em desenvolvimento, no qual o avanço da complexidade operacional não é acompanhado da implementação de rotinas formais de atuação, necessárias para o controle das atividades que, pós-crescimento, não podem mais ser monitoradas presencialmente e em tempo real pelos gestores. É natural que em ambientes sem protocolos preconizados de trabalho, o cumprimento dos objetivos sejam mais sujeitos às decisões dos indivíduos (posse do conhecimento na prática) do que baseadas em padrões de desempenho indicados pela organização (posse do conhecimento na organização). E sem regras claras, compartilhadas e fiscalizadas, a própria referência para um desempenho adequado passa a ser subjetiva e despregada de um objetivo estratégico comum. O próprio conceito do que é uma tarefa feita com acerto ou erro se perde, até que surja uma consequência negativa palpável da ação, que decorrerá em julgamento.

No que se refere às tratativas organizacionais (C1), os dados apontaram que 33% (n= 86) das ocorrências *não receberam nenhum tipo de contramedida*. Optaram pela revisão ou implantação de procedimentos 19,9% (n= 52), pela reorientação dos envolvidos 18% (n=47), por advertir os profissionais 11,1% (n= 29), por alterações na cultura organizacional 10,7% (n= 28) e, finalmente, por modificar o ambiente ou recursos apenas 7,3% (n= 19).

Denota preocupação que 1/3 dos erros cometidos nas organizações não recebem nenhum tipo de tratativa, o que deve refletir em recorrência de eventos e aceitação perigosa do convívio com as consequências das falhas. Mas, além disso, identificou-se que correções no ambiente/recursos são as medidas menos aplicadas pelos gestores, apesar de ser este ponto o responsável pelo maior volume de ocorrência de erros, como visto na apuração da etapa B. Tal constatação é esclarecedora, e reforça a relevância deste projeto: o erro típico que deveria merecer maior volume de intervenções pelos planejadores organizacionais é justamente aquele que menor atenção recebe nas tratativas diante dos erros. Este resultado parece estabelecer uma relação causal entre tratativa perante as falhas e suas oportunidades de recorrência.

No que tange à eficácia das medidas de tratamento adotadas (ou não adotadas), 130 participantes (49,8%) afirmaram que o erro referencial que recordaram não se replicou. Como 1/3 das falhas não são tratadas segundo as respostas coletadas, e uma parte significativa de medidas de readequação estão aplicadas em erros tipicamente menos presentes nas cadeias produtivas, é possível deduzir que muitos relatos se referem a eventos inéditos, aleatórios e incomuns à atividade laboral. Por outro lado, quando os pesquisados apontam que 28,7% (n=75) destes eventos sofreram uma queda de ocorrência, enquanto 21,5% (n= 56) informam uma

frequência maior ou igual à constatação original, concluímos que, ao menos, 50,2% dos erros cometidos nas organizações possuem características de recorrência.

Tabela 1

Distribuição dos tipos de erros (etapa B)

		Pré Condições Inseguras (B1)	122	46,7%	Ref.
Tipo Erro		Cultura Organização (B2)	91	34,9%	0,006
		Supervisão Insegura (B3)	30	11,5%	<0,001
		Ações Inseguras (B4)	18	6,9%	<0,001
Tipo Ações Inseguras (N=18)	Eu estava tão habituado a realizar a tarefa, que não prestei a atenção necessária à atividade (B1a);		10	55,6%	Ref.
	Eu estava atento à tarefa, mas daquela vez, deixei de cumprir ou confundi procedimentos estabelecidos (B1b);		6	33,3%	0,180
	Eu estava atento e segui direitinho o procedimento, mas fiz algo diferente do que deveria em uma situação incomum (B1c)		2	11,1%	0,005
Tipo Cultura Organização (N=91)	A empresa não possuía rotinas ou procedimentos claramente definidos (B4c)		56	61,5%	Ref.
	Ninguém seguia os procedimentos estabelecidos. As regras estavam somente “no papel” (B4b)		26	28,6%	<0,001
	A empresa preferiu burlar regras e leis, a contradizer um cliente ou a investir em recursos que poderiam evitar os erros (B4a)		9	9,9%	<0,001
Tipo Pré Condições Inseguras (N=122)	As ferramentas que me forneceram não eram as mais adequadas (ferramentas manuais, sistemas informatizados, computadores, mostradores, máquinas, veículos etc.) (B2e)		58	47,5%	Ref.
	O relacionamento e a comunicação entre os diversos setores, pessoas ou níveis hierárquicos não era lá essas coisas (falta de espírito de equipe, disputas entre setores, medo de reportar problemas etc.) (B2g)		25	20,5%	<0,001
	As condições estruturais do local de trabalho eram inadequadas para uma boa execução (ergonomia, temperatura, excesso de barulho, iluminação etc.) (B2f)		16	13,1%	<0,001
	Eu fui exposto a tantas informações ou estava fazendo tantas coisas ao mesmo tempo, que não consegui dar conta (B2c)		14	11,5%	<0,001
	Algumas características da minha personalidade geraram o erro (impulsividade, autoconfiança, timidez, competitividade etc.) (B2a)		6	4,9%	<0,001
	Eu não tinha condições fisiológicas adequadas para executar a tarefa naquele momento (doença, cansaço, sono, estresse (B2b)		2	1,6%	<0,001
	O meu estilo de vida interferiu na qualidade da tarefa (alimentação incorreta, sedentarismo, vida noturna constante etc.)		1	0,8%	<0,001
Tipo Supervisão Insegura (N=30)	Meu chefe não me forneceu o treinamento, a orientação, o apoio, a motivação ou a atenção necessária (B3a)		14	46,7%	Ref.
	O erro começou quando o chefe definiu aquela forma de trabalhar (B3b)		11	36,7%	0,432
	O chefe sabia que aquela tarefa podia dar errado há tempos, mas não fez nada para evitar (B3c)		4	13,3%	0,005
	Deu errado porque o próprio chefe pediu que eu não seguisse os procedimentos estabelecidos (B3d)		1	3,3%	<0,001

Fonte: elaborada pelo autor, 2021.

Associações entre grupos de variáveis

Nas comparações entre o perfil dos colaboradores e as outras variáveis, somente a relação perfil (A) *versus* eficácia (C2) não apresentou associação significativa.

Perfil (A) versus tipo de erro (B)

Encontrou-se no *gênero* dos participantes uma forte associação entre o sexo masculino e os erros oriundos do agrupamento cultura organizacional, e entre o sexo feminino e os erros do agrupamento supervisão insegura.

No quesito de perfil *função*, profissionais táticos apresentaram forte relação com erros de cultura organizacional. Já trabalhadores operacionais demonstraram dependência forte nos agrupamentos de ações inseguras e muito forte em supervisão insegura.

Em *formação*, a relação entre indivíduos com estudos até o ensino médio completo e a supervisão insegura foi forte. Entretanto, surpreendeu a associação muitíssimo forte deste mesmo tipo de perfil com ações inseguras. Notou-se aqui o impacto da formação acadêmica no desempenho dos colaboradores, ainda que ocorra em domínios extraorganizacionais. A coleta de dados aponta que ao atingirem a graduação, os profissionais reduzem em 60% o índice de falhas individuais (Tabela 2).

Tabela 2

Relação do tipo erro com variáveis do perfil

		Ações Inseguras		Cultura Organização		Pré Condições Inseguras		Supervisão Insegura		Total		P-valor
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	
Gênero	Feminino	9	50,0%	42	46,2%	76	62,3%	21	70,0%	148	56,7%	0,043
	Masculino	9	50,0%	49	53,8%	46	37,7%	9	30,0%	113	43,3%	
Função	Estratégico	2	11,1%	14	15,4%	20	16,4%	3	10,0%	39	14,9%	0,020
	Operacional	11	61,1%	29	31,9%	56	45,9%	20	66,7%	116	44,4%	
	Tático	5	27,8%	48	52,7%	46	37,7%	7	23,3%	106	40,6%	
Grau de Formação	Médio	10	55,6%	16	17,6%	27	22,1%	11	36,7%	64	24,5%	0,015
	Superior	4	22,2%	29	31,9%	35	28,7%	5	16,7%	73	28,0%	
	Pós-graduação	4	22,2%	46	50,5%	59	48,4%	13	43,3%	122	46,7%	
Idade	18 a 25 anos	8	44,4%	5	5,5%	15	12,3%	5	16,7%	33	12,6%	0,005
	26 a 34 anos	2	11,1%	22	24,2%	29	23,8%	5	16,7%	58	22,2%	
	35 a 44 anos	5	27,8%	35	38,5%	39	32,0%	13	43,3%	92	35,2%	
	Acima de 45 anos	3	16,7%	29	31,9%	39	32,0%	7	23,3%	78	29,9%	
Tempo de Experiência	Menos de 1 ano	7	38,9%	12	13,2%	20	16,4%	10	33,3%	49	18,8%	0,210
	De 1 a 3 anos	4	22,2%	29	31,9%	31	25,4%	8	26,7%	72	27,6%	
	De 3 a 5 anos	2	11,1%	12	13,2%	17	13,9%	6	20,0%	37	14,2%	
	De 5 a 10 anos	2	11,1%	16	17,6%	24	19,7%	2	6,7%	44	16,9%	
	Acima de 10 anos	3	16,7%	22	24,2%	30	24,6%	4	13,3%	59	22,6%	
Total		18	6,9%	91	34,9%	122	46,7%	30	11,5%	261	100%	

Fonte: elaborada pelo autor, 2021.

A idade e tempo de experiência indicaram relação muito forte com o agrupamento de ações inseguras quando os pesquisados possuíam de 18 a 25 anos ou quando trabalhavam a menos de 1 ano na organização, ambos critérios que denotam profissionais ainda em desenvolvimento. Os profissionais mais jovens também tenderam a cometer mais erros relacionados à supervisão insegura.

Perfil (A) versus tratativa (CI)

Em função, nota-se que para erros cometidos por profissionais operacionais as medidas tendem a ser punitivas ou de reorientação, enquanto para o nível de liderança há maior incidência de tratativas de alteração nos recursos do ambiente de trabalho. Esta característica tem provável relação com o poder de decisão das funções táticas em tomar ações que alterem o sistema no qual os indivíduos estão inseridos, seja pela análise de que os erros não são fruto exclusivo da variabilidade humana, seja porque corrigir defeitos da cadeia é parte de suas atribuições.

Em tempo de experiência percebe-se forte relação estatística somente nas faixas extremas de período de atividade na organização. Enquanto há tendência de se mudar o ambiente de trabalho e reorientar trabalhadores com menos de um ano de atividade, quando as falhas são oriundas de profissionais de vínculo superior a 10 anos, escolhe-se atuar no clima organizacional e na revisão dos processos operacionais.

Tabela 3

Relação do tipo de erro com tratativa

	Ações Inseguras		Cultura Organização		Pré Condições Inseguras		Supervisão Insegura		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Advertência	3	16,7%	11	12,1%	13	10,7%	2	6,7%	29	11,1%
Ambiente	0	0,0%	4	4,4%	11	9,0%	4	13,3%	19	7,3%
Clima/Cultura	0	0,0%	18	19,8%	6	4,9%	4	13,3%	28	10,7%
Não foi tratado	5	27,8%	42	46,2%	32	26,2%	7	23,3%	86	33,0%
Reorientação	8	44,4%	6	6,6%	25	20,5%	8	26,7%	47	18,0%
Revisão Empresa	2	11,1%	10	11,0%	35	28,7%	5	16,7%	52	19,9%
Total	18	6,9%	91	34,9%	122	46,7%	30	11,5%	261	100%

P-valor <0,001

Fonte: elaborada pelo autor, 2021

Tipo de erro (B) versus tratativa (C1)

A avaliação de pares isolados destacou uma forte associação entre erros do agrupamento cultura organizacionais e a inação diante das falhas. Uma das explicações para esta tendência pode estar na condição de que entre conter o erro e confrontar o sistema cultural em que ele se fez presente, os planejadores escolhem fechar os olhos para os desvios, para poupar grandes esforços, para manter estruturas consolidadas (relações, formas de trabalho, clima político etc.) ou porque se acostumaram com a recorrência e o risco (tabela 3).

1.1.1. Tipo de erro (B) versus eficácia (C2)

Associação fortíssima se verificou entre a ausência de recorrência do erro e as ações inseguras. Como este agrupamento reflete com maior intensidade a variabilidade humana, é possível concluir que os profissionais, ainda que naturalmente sujeitos ao cometimento de desvios de planejamento, são capazes de aprender com seus erros, tomando iniciativas e cuidados pessoais que previnam a recorrência futura da falha.

2. Considerações Finais

A identificação dos tipos de erros mais comuns e suas relações de dependência com o perfil dos profissionais que formam os times de trabalho, com as tratativas e com a eficácia das medidas corretivas que as organizações adotam são um rico material para os planejadores praticantes. Descobertas como a identificação de que a maior parte das falhas estão agrupadas em eventos associados a *precondições* inseguras, especificamente em fatores ambientais, podem reduzir o entendimento de que a variabilidade humana é o fator preponderante para geração de erros. Assim como a base teórica apresentada já havia refletido, o comportamento e montagem dos sistemas podem ser tão decisivos para o aparecimento de falhas, quanto ações inseguras executadas por indivíduos. E isto, compromete e compartilha ainda mais as lideranças táticas e estratégicas com os riscos de construção de sistemas ineficientemente desenhados.

Os resultados também afirmam que tanto a ausência de procedimentos formalizados na organização (como exigido pela Gestão da Qualidade Total), quanto à dificuldade dos gestores em garantir que as rotinas implantadas sejam cumpridas como preconizados são fatores críticos para a geração de erros. No primeiro aspecto, as organizações devem trabalhar seus estágios de desenvolvimento, de forma que a maturidade processual acompanhe o crescimento, mantendo controles necessários conforme evolui a complexidade da operação. No segundo, retoma a necessidade de capacitar a habilidade e o comportamento dos profissionais para que os ideais

de desempenho formulados pelos planejadores se reflitam nas atividades. Mais uma vez, é papel estratégico dos gestores desenhar estruturas formais condizentes com o porte, com a capacidade e com as medidas de segurança necessárias para suas atividades, de forma que as linhas operacionais atuem com o mínimo de bloqueios e riscos para atingirem os objetivos.

Notar que mulheres tendem a cometer mais erros de supervisão insegura traz a oportunidade de melhorar a comunicação das posições de liderança (sobremaneira ocupadas por homens) com profissionais do sexo feminino, ou ainda, ampliar os esforços para o equilíbrio de oportunidades e igualdade de tratamento entre gêneros nas organizações.

Verificar que 1/3 dos erros constatados simplesmente não são tratados, resgata a baixa relevância que as organizações conferem à autoanálise de seus desempenhos e à mitigação dos riscos envolvidos com as falhas dos processos produtivos. Culturalmente, estes dados apontam para um relaxamento do controle dos fluxos e para uma aceitação sistematizada de trabalhos com qualidade e segurança inferior ao que deveriam manter. Estabelece-se aqui uma evidente relação deficitária com os cuidados reservados à satisfação do cliente, ao clima organizacional e ao poder de competição diante de concorrentes que já compreenderam as linhas de aprendizagem e correção de falhas. Uma vez que se identificou uma forte associação entre erros não tratados *vs.* cultura organizacional *vs.* recorrência, parte da solução para os problemas de erro parece estar na capacidade organizacional de fomentar e manter um ambiente no qual o reconhecimento das falhas é naturalmente praticado, e a estrutura funcional, humana, política e comportamental apta a ser realmente revista quando os resultados das tarefas não forem os esperados.

Constatar que profissionais mais jovens, operacionais, em início de carreira ou sem formação superior tendem a cometer mais erros de ações inseguras (vinculadas ao indivíduo) reforça a necessidade de investimento no treinamento corporativo quando o trabalhador estiver em fase de desenvolvimento do conhecimento, bem como de apoio à sua educação acadêmica, ainda que fora dos muros das organizações. Na coleta de dados apurou-se que a reorientação é uma das tratativas mais comuns para este tipo de perfil, o que se apresenta como uma boa notícia.

Ao preencher a lacuna científica de mensuração dos erros sobrepostos às taxonomias acadêmicas atuais, este estudo fornece aos gestores uma lista de prioridade de ações que permite prevenir os prejuízos das falhas por ordem de incidência. E, em se tratando da limitação de recursos aos quais toda organização é exposta (principalmente tempo e dinheiro) e à velocidade

de correções de rumo exigida pela competitividade, o mapa aqui construído estabelece uma ponte prática importante entre a pesquisa científica e a gestão prática.

Referências

- Cannon, M. D., & Edmondson, A. C. (2005). Failing to learn and learning to fail (intelligently): how great organizations put failure to work to innovate and improve. *Long range planning*, 38(3), 299-319.
- Edmondson, A. C. (1996). Learning from mistakes is easier said than done: group and organizational influences on the detection and correction of human error. *Journal of Applied Behavioral Science*, 32(1), 5-28.
- Edmondson, A. C., & Lei, Z. (2014). Psychological safety: the history, renaissance, and future of an interpersonal construct. *Annu. Rev. Organ. Psychol. Organ. Behav.*, 1(1), 23-43.
- Guchait, P., Paşamehmetoğlu, A., & Madera, J. (2016). Error management culture: impact on cohesion, stress, and turnover intentions. *The Service Industries Journal*, 36(3-4), 124-141. <https://doi.org/10.1080/02642069.2016.1158253>.
- Ivancic, K., & Hesketh, B. (2000). Learning from errors in a driving simulation: effects on driving skill and self-confidence. *Ergonomics*, 43(12), 1966-1984.
- Pyzdek, T. (2003). Uma ferramenta em busca do defeito zero. *HSM Management*, 38(3), 1-7.
- Rasmussen, J. (1983). Skills, rules, and knowledge; signals, signs, and symbols, and other distinctions in human performance models. *IEEE transactions on systems, man, and cybernetics*, (3), 257-266.
- Rasmussen, J. (1988). Human error mechanisms in complex work environments. *Reliability Engineering & System Safety*, 22(1-4), 155-167.
- Reason, J. (1990). *Human error*. Cambridge University Press.
- Van Dyck, C., Frese, M., Baer, M., & Sonnentag, S. (2005). Organizational error management culture and its impact on performance: a two-study replication. *Journal of applied psychology*, 90(6), 1228-1240.
- Wiegmann, D. A., & Shappell, S. A. (2001). *A human error analysis of commercial aviation accidents using HFACS* [Tech. Rep.]. Office of Aviation Medicine, Federal Aviation Administration.