RCMOS – Revista Científica Multidisciplinar O Saber.
ISSN: 2675-9128. São Paulo-SP.
Ano V, v.1 2025. | submissão: 05/09/2025 | aceito: 07/09/2025 | publicação: 09/09/2025

Segurança Além dos Números: Aprendendo com o Trabalho Normal para Prevenir Acidentes Graves

"Safety Beyond Numbers: Learning from Normal Work to Prevent Major Accidents"

Felipe Abreu de Jesus - Instituto Federal de Sergipe (IFS)
Félix Gustavo de Andrade Santos - Serviço Social da Indústria (SESI)
Lis Quarantini de Souza Guimarães - Universidade Católica do Salvador (UCSal)

Resumo

A segurança do trabalho tradicionalmente tem sido definida pela ausência de acidentes, criando a ilusão de que operações com baixos índices de incidentes são intrinsecamente seguras. Esta perspectiva mostrou-se inadequada diante de desastres como a explosão da refinaria de Texas City (2005) e o acidente da Deepwater Horizon (2010), que ocorreram em operações consideradas seguras segundo métricas convencionais. Este artigo propõe uma mudança paradigmática através do conceito "Aprendendo com o Trabalho Normal" (Learning from Normal Work), que foca na compreensão das atividades diárias bem-sucedidas em vez de apenas aprender com falhas. Utilizando uma metodologia qualitativa baseada em revisão sistemática da literatura e análise de casos práticos de implementação em empresas multinacionais, este estudo demonstra como os desvios de procedimentos podem ser compreendidos como adaptações necessárias ao trabalho real.

Palavras-chave: Segurança do Trabalho; Trabalho Normal; Fatores Humanos; Gestão de Riscos; Cultura de Segurança; Desempenho Humano.

Abstract

Occupational safety has traditionally been defined by the absence of accidents, creating the illusion that operations with low incident rates are intrinsically safe. This perspective proved inadequate in the face of disasters such as the Texas City refinery explosion (2005) and the Deepwater Horizon accident (2010), which occurred in operations considered safe by conventional metrics. This article proposes a paradigmatic shift through the concept of "Learning from Normal Work," which focuses on understanding successful daily activities rather than solely learning from failures. Using a qualitative methodology based on a systematic literature review and analysis of practical implementation cases in multinational companies, this study demonstrates how procedural deviations can be understood as necessary adaptations to actual work.

Keywords: Occupational Safety; Normal Work; Human Factors; Risk Management; Safety Culture; Human Performance.

1 INTRODUÇÃO

A gestão da segurança do trabalho tem evoluído significativamente ao longo das últimas décadas, passando de abordagens reativas centradas na análise post-mortem de acidentes para estratégias cada vez mais proativas de prevenção. No entanto, uma premissa fundamental continua dominando o pensamento organizacional: a segurança é medida pela ausência de eventos adversos. Esta visão, embora aparentemente lógica, cria uma perigosa ilusão de controle e compreensão dos riscos reais presentes nos ambientes industriais.

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

O paradigma tradicional da "Segurança-I", conforme definido por Hollnagel (2018), baseia-se na identificação e eliminação de falhas, focando no que deu errado e buscando evitar a repetição desses eventos. Esta abordagem gerou avanços significativos, levando a reduções dramáticas nas taxas de acidentes industriais ao longo do século XX. Contudo, à medida que os incidentes se tornam mais raros, paradoxalmente, nossa capacidade de aprender com eles diminui, criando uma lacuna crescente entre a percepção de segurança e os riscos reais.

Eventos catastróficos como a explosão da refinaria da BP em Texas City (2005), que resultou em 15 mortes e 180 feridos, e o desastre da plataforma Deepwater Horizon (2010), que causou o maior vazamento de petróleo da história dos Estados Unidos, ilustram dramaticamente esta problemática. Ambas as operações ostentavam excelentes indicadores de segurança antes dos acidentes, com baixas taxas de incidentes pessoais e forte conformidade com procedimentos estabelecidos (HOPKINS, 2008; WATER, 2011).

Estes eventos revelaram uma verdade inconveniente: a ausência de acidentes não garante a ausência de riscos. Mais preocupante ainda, demonstraram que as condições que levam a acidentes graves frequentemente existem de forma latente nos sistemas, mascaradas pelas adaptações bem-sucedidas dos trabalhadores que permitem que as operações continuem funcionando apesar das vulnerabilidades subjacentes.

Neste contexto, emerge o conceito de "Aprendendo com o Trabalho Normal" (Learning from Normal Work), proposto inicialmente por Conklin (2019) e posteriormente desenvolvido por diversos pesquisadores na área de fatores humanos e segurança operacional. Esta abordagem representa uma mudança fundamental de perspectiva: em vez de esperar que falhas ocorram para então aprender, busca-se compreender proativamente como o trabalho é realmente executado no dia a dia, identificando as condições que tanto permitem o sucesso quanto podem semear futuras falhas.

Este estudo utilizou uma abordagem metodológica mista, composta por revisão sistemática da literatura (2000–2025), análise de casos práticos em organizações industriais e síntese dos achados. O objetivo foi integrar conceitos de "Aprendendo com o Trabalho Normal", Fatores Humanos e Segurança-II, resultando em um framework prático e recomendações para aplicação nas empresas.

O presente estudo tem como objetivo principal investigar como a implementação da abordagem "Aprendendo com o Trabalho Normal" pode transformar a gestão de segurança trabalho, proporcionando uma compreensão mais profunda dos riscos reais e criando sistemas mais resilientes. Especificamente, busca-se: (1) analisar as limitações das abordagens tradicionais de segurança baseadas em métricas de acidentes; (2) examinar como os desvios de

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

procedimentos surgem como adaptações necessárias ao trabalho real; (3) avaliar o impacto das culturas de "vigiar e punir" na capacidade organizacional de aprendizado; e (4) propor estratégias práticas para implementação de uma cultura de segurança baseada na autor responsabilização e aprendizado contínuo.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1. A Evolução dos Paradigmas de Segurança

A compreensão da segurança trabalho passou por diversas fases evolutivas, cada uma refletindo o conhecimento e as limitações de sua época. A primeira fase, caracterizada pela abordagem tecnicista dos séculos XIX e início do XX, focava exclusivamente em barreiras físicas e proteções mecânicas, tratando acidentes como eventos aleatórios e inevitáveis (HEINRICH, 1941).

A segunda fase trouxe o reconhecimento do fator humano, mas de forma simplificada e frequentemente culpabilizante. O modelo de Heinrich (1941), amplamente adotado durante décadas, postulava que 88% dos acidentes eram causados por "atos inseguros" dos trabalhadores, estabelecendo as bases para uma cultura de culpabilização que ainda permeia muitas organizações.

A terceira fase, emergente a partir dos anos 1980, introduziu conceitos sistêmicos através do trabalho de pesquisadores como James Reason (1990) e sua teoria do "queijo suíço". Este modelo reconheceu que acidentes resultam de falhas em múltiplas camadas de defesa, não apenas de erros individuais. Contudo, manteve o foco primário nas falhas e suas causas.

A quarta fase, atual, é marcada pelo surgimento da Engenharia da Resiliência e dos conceitos de Segurança-II. Hollnagel (2018) propõe que, em vez de focar apenas no que dá errado (Segurança-I), as organizações devem compreender e otimizar o que dá certo na maioria das vezes (Segurança-II). Esta mudança de perspectiva é fundamental para o conceito de "Aprendendo com o Trabalho Normal".

2.2. O Conceito de Trabalho Normal

O "trabalho normal" refere-se às atividades operacionais diárias que são executadas com sucesso, sem resultar em incidentes, mas que raramente são objeto de análise sistemática (CONKLIN, 2019). Este conceito reconhece a existência de uma lacuna fundamental entre o

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

"trabalho como imaginado" (descrito em procedimentos e planejamentos) e o "trabalho como executado" (a realidade operacional no campo).

Dekker (2017) argumenta que esta lacuna não representa necessariamente uma deficiência, mas sim uma característica inerente aos sistemas complexos. Os trabalhadores constantemente se adaptam a condições variáveis, recursos limitados, pressões de tempo e outras restrições operacionais para alcançar os objetivos organizacionais. Essas adaptações, embora muitas vezes bem-sucedidas, podem criar vulnerabilidades latentes no sistema.

Woods e Hollnagel (2006) introduzem o conceito de "equivalência de resultados", sugerindo que as mesmas condições que permitem o sucesso podem, sob diferentes circunstâncias, levar a falhas. Esta perspectiva é crucial para compreender por que o estudo do trabalho normal pode revelar precursores de futuros acidentes.

2.3. Restrições e Adaptações no Trabalho

Conklin (2019) distingue entre "perigos" - condições com potencial inerente para causar dano - e "restrições" - fatores que limitam as escolhas das pessoas e influenciam suas decisões. Enquanto os perigos são tradicionalmente o foco das avaliações de risco, as restrições frequentemente passam despercebidas, apesar de seu papel significativo na criação de condições propícias a erros. No quadro 01 apresenta alguns exemplos de restrições operacionais.

Quadro 01 - Exemplos de Restrições Operacionais.

Restrições Operacionais	**Exemplos**
Restrições Procedimentais	Procedimentos desatualizados ou incompatíveis com a realidade operacional
Restrições de Recursos	Ferramentas inadequadas ou indisponíveis no momento necessário
Restrições de Design	Interfaces confusas ou layouts que dificultam a execução das tarefas
Restrições Temporais	Pressões de Prazo que comprometem a execução adequada dos procedimentos
Restrições Ambientais:	Condições físicas que impedem a aplicação de métodos padrão.

Vicente (1999) argumenta que os trabalhadores desenvolvem estratégias adaptativas para lidar com essas restrições, criando o que ele denomina "conhecimento ecológico" - uma

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

compreensão profunda de como navegar efetivamente no ambiente de trabalho real. Este conhecimento é frequentemente tácito e não documentado, representando um ativo organizacional crítico, mas vulnerável.

2.4. Fatores Humanos e Desempenho

A abordagem de Fatores Humanos (Human Factors) reconhece que o erro humano é uma consequência natural da interação entre pessoas e sistemas, não uma falha moral ou de competência (DEKKER, 2017). Esta perspectiva é fundamental para compreender como implementar estratégias de "Aprendendo com o Trabalho Normal".

A teoria dos Fatores Humanos sugere que, em vez de tentar eliminar o erro humano - uma impossibilidade prática – os sistemas devem ser projetados para serem lerantes a erros e resilientes às suas consequências (NORMAN, 1988). Esta filosofia alinha-se perfeitamente com os princípios do "Aprendendo com o Trabalho Normal".

Reason (1990) identificou duas categorias principais de erro humano: "slips" e "lapses" (erros de execução) e "mistakes" (erros de planejamento). Mais importante ainda, demonstrou como características do sistema podem criar "armadilhas de erro" (error traps) que aumentam a probabilidade de falhas humanas.

2.4.1. Deslizes e Lapsos (erros na execução)

São erros que ocorrem durante a execução de uma atividade ou no momento de reter informações necessárias para realizá-la, independentemente de o plano estar correto ou não para atingir o objetivo final.

Deslizes são ações visíveis, externas e não intencionais, que acontecem durante a execução de um procedimento. Por exemplo, em uma plataforma de petróleo, o operador abre a válvula errada durante a operação de transferência de óleo, mesmo sabendo qual deveria ser a correta.

Lapsos, por sua vez, estão mais relacionados a falhas de memória, geralmente internas e não imediatamente observáveis. Podem se manifestar apenas para a própria pessoa. Um exemplo seria um técnico de manutenção esquecer de registrar no sistema que já realizou a inspeção de um equipamento crítico, o que pode gerar atraso ou duplicidade no processo.

2.4.2. Enganos (erros no planejamento)

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

O engano é caracterizado como uma falha no processo de julgamento ou raciocínio utilizado na definição de um objetivo ou na escolha dos meios para atingi-lo, independentemente de as ações seguintes terem sido executadas conforme o planejado ou não (REASON, 1990).

Enganos baseados no conhecimento (EBC) acontecem quando se escolhe um plano incorreto devido à falta de conhecimento ou compreensão da situação. Por exemplo, em uma operação de perfuração, o engenheiro seleciona um tipo de fluido de perfuração inadequado para determinada formação geológica, porque não tem conhecimento suficiente sobre a pressão de poro daquela camada.

Enganos baseados em regras (EBR), por outro lado, ocorrem quando há falha na aplicação de regras ou procedimentos conhecidos. Um exemplo seria um operador aplicar de forma incorreta o procedimento padrão de pressurização de uma linha de gás, utilizando parâmetros de outra operação que não se aplicam àquela situação específica.

3 ILUSÃO DA "SEGURANÇA ZERO ACIDENTES"

A busca pelo "zero acidentes" tornou-se um mantra quase universal na indústria moderna, representando a aspiração legítima de proteger vidas humanas e ativos organizacionais. No entanto, esta métrica, quando utilizada como principal indicador de segurança, pode criar uma perigosa ilusão de controle e compreensão dos riscos reais.

3.1. As Limitações dos Indicadores Tradicionais

As organizações com baixas taxas de acidentes, os indicadores tradicionais de segurança perdem significativamente sua capacidade preditiva. Quando incidentes se tornam eventos raros, a variabilidade estatística natural pode mascarar tendências importantes, criando falsos sinais de melhoria ou deterioração da segurança.

Além disso, a focalização exclusiva em métricas de resultado (lagging indicators) significa que as organizações só descobrem problemas após danos já terem ocorrido. Esta abordagem reativa é particularmente problemática em ambientes de alto risco, onde um único evento pode ter consequências catastróficas.

As empresas que conseguiram reduzir significativamente seus índices de acidentes enfrentam um paradoxo: quanto menos incidentes ocorrem, menos informações os gestores têm

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

sobre o que realmente está acontecendo nos processos operacionais (HENDRICKS & PERES, 2021).

3.1. O Fenômeno da Normalização do Desvio

Vaughan (1996), em sua análise do desastre do ônibus espacial Challenger, introduziu o conceito de "normalização do desvio" - o processo gradual pelo qual comportamentos que se desviam dos padrões estabelecidos tornam-se aceitos como normais devido à ausência de consequências negativas imediatas.

Este fenômeno é particularmente relevante no contexto do trabalho normal. Quando adaptações e desvios são bem-sucedidos repetidamente, eles podem ser erroneamente interpretados como evidência de que os riscos são menores do que inicialmente avaliados, levando à erosão gradual das margens de segurança.

O acidente na refinaria da BP em Texas City, em 2005, exemplifica de forma trágica esse processo. A explosão, que matou 15 trabalhadores e feriu mais de 170, foi consequência de uma série de desvios que haviam se tornado rotina. Entre eles estavam a operação de torres de destilação e equipamentos além de sua vida útil projetada, falhas recorrentes nos sistemas de alarme e a prática de realizar procedimentos de partida em condições inadequadas. Investigações mostraram ainda que problemas de gestão, pressões por redução de custos e cortes em manutenção criaram um ambiente em que o anormal se tornou “normal”, permitindo que riscos críticos fossem sistematicamente ignorados (HOPKINS, 2008).

3.1. A Falácia da Segurança Baseada em Comportamento

Muitas organizações adotaram programas de "Segurança Baseada em Comportamento" (BBS - Behavior-Based Safety) como estratégia principal para alcançar zero acidentes. Embora estes programas possam produzir melhorias, especialmente em acidentes de baixa gravidade, eles frequentemente falham em abordar os fatores sistêmicos que contribuem para eventos de alto potencial.

Dekker (2017) destaca que o foco excessivo no comportamento individual pode criar a ilusão de que a segurança depende apenas das escolhas dos trabalhadores, desviando a atenção de falhas de projeto, lacunas organizacionais e problemas estruturais que moldam o ambiente em que esses comportamentos ocorrem. Dessa forma, há o risco de se construir uma falsa sensação de controle , enquanto os perigos mais críticos permanecem latentes.

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

Estudo de Caso: Plataforma Deepwater Horizon

A plataforma Deepwater Horizon, operada pela Transocean para a BP, simboliza esse paradoxo. Até o momento do desastre em 20 de abril de 2010, que resultou em 11 mortes, 17 feridos e o maior vazamento de petróleo da história dos Estados Unidos, a unidade ostentava excelentes indicadores de segurança pessoal. Nos anos anteriores, havia recebido prêmios de segurança baseados em métricas tradicionais, como a taxa de acidentes com afastamento e o cumprimento de procedimentos.

No entanto, as investigações oficiais (Water, 2011) revelaram que, por trás dessa "boa aparência estatística", havia um cenário preocupante:

- **Desvios normalizados**: práticas de perfuração arriscadas e decisões de engenharia que priorizavam economia de tempo e custos em detrimento da segurança.
- **Deficiências técnicas**: falhas no cimento utilizado para vedação do poço, que não foi adequadamente testado antes da operação.
- **Barreiras de segurança ignoradas**: alarmes do sistema de detecção de gás foram desativados para evitar "falsos positivos" e interrupções na rotina.
- **Pressões organizacionais**: decisões críticas foram tomadas sob a lógica de produtividade e contenção de despesas, reduzindo margens de segurança.
- **Cegueira organizacional**: a ênfase em **indicadores de segurança comportamental e pessoal** mascarou a deterioração da **segurança de processo**, que envolvia falhas de projeto, manutenção e gestão de barreiras críticas.

Assim, o caso Deepwater Horizon evidencia que programas focados apenas em comportamento individual não são capazes de prevenir **eventos de grande magnitude**, justamente porque estes decorrem de uma interação complexa entre fatores técnicos, organizacionais e humanos.

3.2 A Necessidade de uma Nova Perspectiva

A transição da Segurança-I para a Segurança-II, conforme proposta por Hollnagel (2018), representa uma mudança fundamental de paradigma. Em vez de definir segurança como a ausência de eventos negativos, a Segurança-II a define como a presença de capacidades para lidar com variabilidade e ter sucesso sob condições desafiadoras.

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

Esta perspectiva reconhece que, em sistemas complexos, a variabilidade é inevitável e frequentemente necessária para o sucesso operacional. O objetivo não é eliminar toda variabilidade, mas sim compreendê-la e gerenciá-la de forma a maximizar a resiliência do sistema.

4 COMPREENDENDO O TRABALHO NORMAL

4.1 A Lacuna Entre o Planejado e o Executado

Uma das descobertas mais consistentes na literatura de fatores humanos é a existência de uma lacuna sistemática entre o trabalho como ele é imaginado pelos planejadores e gerentes (Work-as-Imagined - WAI) e o trabalho como ele é realmente executado pelos operadores de linha de frente (Work-as-Done - WAD) (HOLLNAGEL, 2017).

Esta lacuna não representa necessariamente uma falha do sistema de planejamento ou dos trabalhadores, mas sim uma característica inerente dos sistemas complexos. Os planejadores, por mais competentes que sejam, não podem antecipar todas as variabilidades e contingências que ocorrerão durante a execução real das tarefas.

No setor de petróleo e gás, essa diferença entre o planejado e o executado é particularmente evidente:

- **Perfuração offshore:** O plano de perfuração prevê uma sequência ideal de operações, mas os perfuradores podem modificar a taxa de circulação do fluido de perfuração ao perceber indícios de influxo (kick), mesmo antes que os sensores confirmem oficialmente a anomalia.
- **Manutenção em plataformas:** Procedimentos de "lockout-tagout" (bloqueio e etiquetagem) são prescritos para isolar equipamentos, mas, diante de prazos apertados, equipes podem improvisar com desvios controlados — como uso de barreiras adicionais não previstas — para garantir a continuidade da operação.

Esses exemplos mostram que as **adaptações práticas são inevitáveis** e muitas vezes essenciais para manter a operação segura e eficiente. Entretanto, se não forem monitoradas e analisadas, tais adaptações podem se transformar em **normalizações do desvio**, onde práticas arriscadas passam a ser vistas como aceitáveis. Na Figura 01 ilustra a diferença entre o trabalho planejado (WAI) e o trabalho realizado (WAD), evidenciando o espaço de aprendizado organizacional.

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

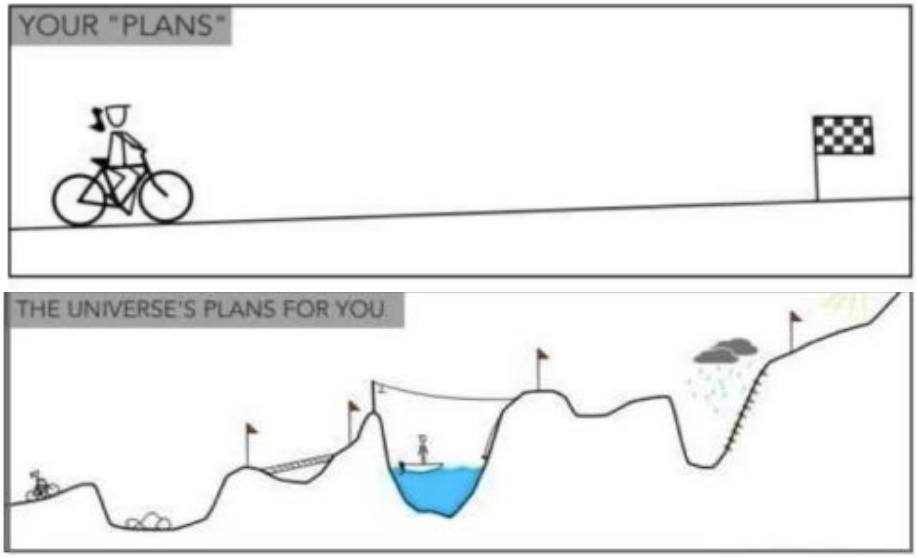

Figura 1: Representação da lacuna entre trabalho planejado (WAI) e trabalho executado (WAD), evidenciando a área de aprendizado organizacional.

4.2 Características do Trabalho Normal

O trabalho normal é caracterizado por várias dimensões que o distinguem tanto do trabalho ideal (conforme procedimentos) quanto do trabalho durante emergências ou falhas. Conklin (2019) identifica as seguintes características principais:

Adaptabilidade Contínua: Os trabalhadores constantemente ajustam suas ações em resposta a condições variáveis, utilizando experiência e julgamento para navegar em situações não totalmente previstas nos procedimentos.

Gestão de Múltiplos Objetivos: Além da segurança, os trabalhadores devem simultaneamente atender objetivos de produção, qualidade, eficiência e outras demandas organizacionais, frequentemente criando tensões que exigem escolhas complexas.

Conhecimento Tácito: Grande parte do conhecimento necessário para executar o trabalho efetivamente não está documentado, sendo desenvolvido através da experiência e transmitido informalmente entre colegas.

Interdependência Complexa: As tarefas raramente são executadas isoladamente, envolvendo coordenação com múltiplas pessoas, sistemas e processos, criando dinâmicas que não são capturadas em análises de tarefa tradicionais.

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

4.3 Tipos de Adaptações no Trabalho Normal

A análise detalhada de estudos de caso sobre o desempenho no ambiente laboral revela que as adaptações realizadas durante tarefas normais podem ser classificadas em diferentes tipos. Cada categoria possui implicações distintas para a segurança e eficiência do trabalho, podendo impactar tanto os resultados quanto os riscos associados. Essas adaptações geralmente surgem em resposta a mudanças imprevistas, limitações de recursos ou exigências de otimização. No Quadro 02 estão as principais categorias identificadas, acompanhadas de suas descrições, exemplos práticos e estimativa de potencial de risco.

Quadro 02 - Principais tipos de adaptações e potencial de risco

Tipo de Adaptação	**Descrição**	**Exemplo**	**Potencial de Risco**
Sequencial	Modificação da ordem de execução de etapas	Realizar verificações finais antes do meio do processo	Médio
Substitutiva	Uso de ferramentas ou métodos alternativos	Utilizar equipamento similar quando o especificado não está disponível	Alto
Omissiva	Pular etapas consideradas desnecessárias	Não realizar verificação redundante em sistema já testado	Variável
Aditiva	Incluir etapas extras não previstas	Realizar verificação adicional por precaução	Baixo
Temporal	Modificação de timing ou duração	Estender tempo de espera além do especificado	Médio

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

5.1 Implicações Teóricas

A abordagem "Aprendendo com o Trabalho Normal" constitui um avanço relevante no campo da segurança do trabalho, ao deslocar o foco de um modelo reativo, centrado na investigação de falhas, para uma perspectiva proativa que valoriza as práticas cotidianas de adaptação e sucesso. Essa mudança de paradigma desafia pressupostos consolidados ao longo de décadas e gera implicações teóricas que se articulam com diferentes correntes do pensamento contemporâneo. Entre as principais, destacam-se:

Redefinição do Conceito de Segurança: A segurança deixa de ser concebida apenas como a ausência de acidentes ou desvios e passa a ser entendida como a presença de capacidades organizacionais, cognitivas e tecnológicas que permitem adaptação diante da variabilidade do trabalho real. Essa redefinição se aproxima dos aportes da teoria dos sistemas complexos, da resiliência organizacional e da engenharia de resiliência, que destacam a importância de compreender a dinâmica não linear e as propriedades emergentes do sistema socio-técnico.

Reconceptualização do Erro Humano: Ao invés de reduzir o erro a falha individual ou a desvio em relação a procedimentos, a perspectiva enfatiza o erro como um fenômeno sistêmico e inevitável, emergente da interação entre pessoas, processos, pressões produtivas e tecnologias. Tal concepção dialoga com a teoria de fatores humanos e ergonomia cognitiva, aproximando-se de modelos como a Safety-II (Hollnagel, 2017), que defendem que as mesmas variações humanas que podem levar a incidentes são também aquelas que permitem a resiliência e o sucesso operacional.

Valorização do Conhecimento Tácito e Coletivo: O trabalho real é sustentado em grande medida por práticas não documentadas, ajustes locais e saberes tácitos que, tradicionalmente, permanecem invisíveis às organizações. Ao reconhecer esse conhecimento como ativo crítico de segurança, a abordagem estabelece um elo com teorias de aprendizagem organizacional, comunidades de prática e gestão do conhecimento. Esse reconhecimento amplia a noção de competência, não restrita à conformidade normativa, mas incluindo a habilidade prática de gerenciar contradições, improvisar soluções e lidar com ambiguidades.

Integração com Abordagens de Complexidade e Adaptabilidade: Além de desafiar concepções clássicas de causalidade linear, a perspectiva reforça a necessidade de modelos

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

teóricos que deem conta da adaptação contínua e da capacidade de aprender em tempo real. Isso coloca em evidência a relevância de teorias da complexidade organizacional, do sensemaking (Weick) e da resiliência, que tratam da forma como organizações interpretam, aprendem e se ajustam a condições variáveis e frequentemente incertas.

5.2. Desafios de Implementação

Apesar dos benefícios evidenciados, a implementação da abordagem "Aprendendo com o Trabalho Normal" apresenta desafios significativos que precisam ser cuidadosamente considerados. Um dos principais obstáculos refere-se à resistência cultural, uma vez que a transição de uma cultura centrada na culpabilização para uma cultura voltada ao aprendizado exige transformações profundas em crenças, valores e práticas organizacionais, processo que tende a ser longo e complexo.

Soma-se a isso a dificuldade de mensuração, já que, diferentemente dos indicadores tradicionais de segurança baseados em taxas de acidentes, os resultados dessa abordagem são muitas vezes qualitativos, distribuídos ao longo do tempo e, portanto, de difícil tradução em métricas imediatas de retorno sobre investimento. Outro aspecto relevante é a necessidade de competências especializadas, pois a facilitação de equipes de aprendizado e a condução de práticas alinhadas ao trabalho real demandam conhecimentos específicos em fatores humanos, métodos participativos e gestão da aprendizagem, os quais nem sempre estão disponíveis internamente nas organizações.

Além disso, as pressões regulatórias constituem uma barreira adicional, já que muitos marcos normativos priorizam a conformidade estrita a procedimentos, podendo entrar em tensão com abordagens que valorizam a adaptabilidade inteligente e a flexibilidade operacional como elementos centrais para a segurança.

5.3. Fatores Críticos de Sucesso

A análise de experiências bem-sucedidas de implementação evidencia a existência de alguns fatores críticos que condicionam o êxito da transformação organizacional. O primeiro deles é o compromisso da liderança, uma vez que mudanças culturais profundas requerem envolvimento visível e sustentado da alta gestão. Esse compromisso não se restringe a recursos financeiros ou declarações formais, mas inclui a dedicação de tempo pessoal dos líderes para compreender a abordagem, modelar os novos comportamentos esperados e legitimar as práticas no cotidiano da organização.

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

Outro fator essencial é a segurança psicológica, entendida como a criação de um ambiente em que trabalhadores se sintam encorajados a relatar erros, adaptações e dificuldades sem receio de punições. Esse clima de confiança é indispensável para que informações cruciais sobre o trabalho real apareçam, tornando-se insumos valiosos para o processo de aprendizado coletivo.

Além disso, a integração sistêmica da abordagem representa um ponto determinante. Para que produza resultados duradouros, ela não deve ser concebida como um programa isolado ou paralelo, mas incorporada de maneira orgânica aos processos operacionais já existentes, de forma a alinhar práticas de segurança com os fluxos cotidianos de produção.

Por fim, destaca-se a importância do desenvolvimento de métricas balanceadas. Indicadores exclusivamente voltados para a mensuração de acidentes ou falhas não capturam a totalidade do fenômeno da segurança. Assim, é necessário construir sistemas de monitoramento que contemplem simultaneamente resultados tradicionais, como taxas de incidentes, e indicadores proativos, capazes de refletir capacidades de resiliência, aprendizado e adaptabilidade organizacional.

5.4. Limitações do Estudo

É importante reconhecer as limitações desta pesquisa. Primeiro, a maior parte dos dados empíricos provém de setores específicos (óleo e gás, mineração), limitando a generalização para outras indústrias. Segundo, muitos dos resultados reportados provêm de estudos de caso fornecidos pelas próprias organizações implementadoras, podendo conter vieses de confirmação.

Adicionalmente, a natureza qualitativa de muitos benefícios (como melhoria na cultura organizacional) dificulta comparações quantitativas rigorosas com abordagens tradicionais. Pesquisas futuras poderiam beneficiar-se de estudos longitudinais controlados que comparem diferentes abordagens de gestão de segurança.

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

6 CONCLUSÃO

Esta pesquisa demonstra que a abordagem "Aprendendo com o Trabalho Normal" oferece uma alternativa promissora e necessária aos paradigmas tradicionais de gestão de segurança. A evidência apresentada sugere que organizações focadas exclusivamente em métricas de acidentes podem estar operando com uma falsa sensação de segurança, ignorando vulnerabilidades sistêmicas que podem levar a eventos catastróficos.

Os achados principais incluem: (1) a demonstração de que ausência de acidentes não garante ausência de riscos; (2) a identificação de que desvios de procedimentos frequentemente representam adaptações inteligentes a restrições sistêmicas; (3) a evidência de que culturas punitivas podem inadvertidamente aumentar riscos ao suprimir informações críticas; e (4) a validação de que abordagens baseadas em autorresponsabilização e aprendizado contínuo podem produzir melhorias mensuráveis tanto em segurança quanto em eficiência operacional.

A implementação bem-sucedida desta abordagem requer transformação cultural profunda, suportada por ferramentas práticas como Equipes de Aprendizado e Walk-Through/Talk-Through, integradas aos processos operacionais existentes. O desenvolvimento de competências organizacionais em múltiplos níveis é fundamental para sustentar a transformação. Para organizações interessadas em implementar esta abordagem, recomenda-se:

(1) começar com projetos piloto em áreas de alto risco; (2) investir significativamente no desenvolvimento de competências de facilitação; (3) estabelecer métricas balanceadas que capturem tanto resultados quanto capacidades; (4) manter foco constante na criação e manutenção de segurança psicológica; e (5) integrar gradualmente os conceitos aos processos existentes em vez de implementar programas isolados.

A jornada em direção a organizações verdadeiramente resilientes e de alta confiabilidade requer mais do que conformidade com procedimentos e ausência de acidentes. Requer uma compreensão profunda de como o trabalho é realmente executado, valorização das adaptações inteligentes dos trabalhadores e criação de sistemas que prosperam na complexidade e variabilidade inerentes aos ambientes industriais modernos.

O futuro da segurança trabalho reside não na eliminação da variabilidade humana, mas em sua compreensão e otimização. "Aprendendo com o Trabalho Normal" oferece um caminho para este futuro, onde a segurança é cocriada através da colaboração inteligente entre pessoas, sistemas e organizações.

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

7 REFERÊNCIAS

CONKLIN, Todd. **Pre-accident investigations: An introduction to organizational safety**. CRC Press, 2019.

DEKKER, Sidney. **O guia prático para entender o "erro humano"**. CRC Press, 2017.

HEINRICH, Herbert William. Prevenção de Acidentes Industriais. Uma Abordagem Científica. 1941.

HENDRICKS, Joseph W.; PERES, S. Camille. Beyond human error: An empirical study of the safety Model 1 and Model 2 approaches for predicting workers' behaviors and outcomes with procedures. **Safety science**, v. 134, p. 105016, 2021.

HOLLNAGEL, Erik. **FRAM: o método de análise de ressonância funcional: modelagem de sistemas sociotécnicos complexos**. Crc Press, 2017.

HOLLNAGEL, Erik. **Safety-I and safety-II: the past and future of safety management**. CRC press, 2014.

HOLLNAGEL, Erik. **Safety-I and safety-II: the past and future of safety management**. CRC press, 2018.

HOPKINS, Andrew. **Failure to learn: The BP Texas City refinery disaster**. CCH Australia Ltd, 2008.

NORMAN, Donald A. **A psicologia das coisas cotidianas**. Livros básicos, 1988.

REASON, James. **Erro humano**. Cambridge University Press, 1990.

VAUGHAN, Diane. **The Challenger launch decision: Risky technology, culture, and deviance at NASA**. University of Chicago press, 1996.

VICENTE, Kim J. **Análise cognitiva do trabalho: Rumo a um trabalho seguro, produtivo e saudável baseado em computador**. CRC Press, 1999.

WATER, Deep et al. The gulf oil disaster and the future of offshore drilling. **Report to the President National Commission on the BP Deepwater Horizon Oil Spill and Offshore Drilling (Page xi)**, 2011.

WOODS, David D.; HOLLNAGEL, Erik. **Sistemas cognitivos conjuntos: Padrões em engenharia de sistemas cognitivos**. CRC Press, 2006.

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.