

Storytelling e Narrativas Interativas para Treinamento de Risco na Indústria - Uma Revisão Rápida da Literatura

Interactive Narratives and Storytelling for Hazard Training in Industry - A Literature Rapid Review

Roberto Rufino Júnior e Tadeu Moreira de Classe

¹ Grupo de Pesquisa em Jogos Digitais para Contextos Complexos (JOCCOM)
Programa de Pós-Graduação em Informática (PPGI)
Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO)
Rio de Janeiro - Brasil

roberto.rufino@edu.unirio.br, tadeu.classe@uniriotec.br

Abstract. *Introduction:* Workplace accidents remain a major challenge for the industry, directly affecting workers' health and organizational productivity. Given the need for more effective training methods, interactive narratives emerge as a promising alternative by fostering emotional engagement and critical reflection on safety. **Objective:** This article aims to investigate how interactive stories can support safety training in industrial settings, based on the analysis of primary studies from the literature. **Methodology:** A Rapid Review was conducted, in which 77 studies were initially identified. After applying inclusion and exclusion criteria, 12 studies were selected for in-depth analysis. **Results:** The analyzed studies indicate that interactive narratives are applied across multiple industrial sectors and stages of professional training, promoting engagement, empathy, content retention, and behavioral change. Solutions range from low to high cost, with strong indications of good cost-effectiveness when well aligned with the application context.

Keywords Storytelling, Interactive Narratives, Occupational Safety, Industrial Training, Rapid Review.

Resumo. *Introdução:* Acidentes de trabalho seguem como um desafio para a indústria, impactando diretamente a saúde dos trabalhadores e a produtividade das organizações. Diante da necessidade de métodos mais eficazes de treinamento, narrativas interativas surgem como uma alternativa promissora por promoverem o engajamento emocional e a reflexão crítica sobre segurança. **Objetivo:** Este artigo tem como objetivo investigar como histórias interativas podem auxiliar em treinamentos de segurança na indústria, a partir da análise de estudos primários existentes na literatura. **Metodologia:** Foi realizada uma Revisão Rápida, na qual 77 estudos foram identificados e, após aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, 12 estudos foram selecionados para análise detalhada. **Resultados:** Os estudos analisados indicam que as narrativas interativas são aplicadas em múltiplos setores industriais e etapas da formação profissional, promovendo engajamento, empatia, retenção de conteúdo e mudança de comportamento. As soluções variam de baixo a alto custo, com forte indicação de bom custo-benefício quando bem alinhadas ao contexto de aplicação.

Palavras-Chave Narração de Histórias, Narrativas Interativas, Segurança do Trabalho, Treinamento Industrial, Revisão Rápida.

1. Introdução

Acidentes de trabalho continuam sendo um dos maiores desafios para a sustentabilidade das operações industriais em todo o mundo. De acordo com a Organização Internacional

do Trabalho (OIT), ocorrem aproximadamente 2,78 milhões de mortes relacionadas ao trabalho a cada ano, além de 374 milhões de acidentes não fatais que resultam em afastamentos temporários ou permanentes das funções laborais [Proteção 2019]. No Brasil, os dados em apuração do Observatório de Segurança e Saúde no Trabalho apontam para 742 mil notificações de acidentes do trabalho somente em 2024, gerando um impacto significativo na vida dos trabalhadores e nos custos operacionais das empresas [Observatório de Segurança e Saúde no Trabalho 2025]. Estes números revelam não apenas a necessidade de medidas mais eficazes de prevenção, como também a de repensar os formatos tradicionais de treinamento e educação em segurança no trabalho.

Neste cenário, os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas — especialmente o ODS 8 (Trabalho decente e crescimento econômico) e o ODS 3 (Saúde e bem-estar) — reforçam a importância de garantir ambientes de trabalho seguros e saudáveis [Organização das Nações Unidas 2025]. Alcançar essas metas demanda estratégias educativas mais eficazes, capazes de mobilizar tanto o conhecimento técnico quanto o engajamento subjetivo dos trabalhadores. A promoção de uma cultura de segurança passa pela transformação da forma como os profissionais percebem o risco e internalizam comportamentos preventivos [Gonçalves Filho et al. 2011].

Entre as abordagens emergentes para alcançar esse objetivo, destaca-se o uso de histórias interativas em contextos de treinamento. Narrativas estruturadas que permitem a imersão dos trabalhadores em situações realistas têm se mostrado eficazes para aumentar o envolvimento emocional e cognitivo, promover a empatia, facilitar a memorização de conteúdos críticos e estimular a reflexão sobre atitudes seguras. Diferentemente dos métodos expositivos tradicionais, o *storytelling* interativo insere o trabalhador no centro da experiência de aprendizagem, favorecendo a simulação de cenários críticos e a avaliação das consequências de decisões tomadas em ambientes controlados. Pesquisas indicam que esse tipo de abordagem pode contribuir para mudanças sustentáveis no comportamento e na cultura de segurança organizacional [Kolb 2014, Scotti et al. 2020, Benetti et al. 2024, de Oliveira e do Nascimento 2024].

Portanto, esta pesquisa questiona: **como histórias interativas podem auxiliar em treinamentos de segurança na indústria?** Para responder a essa pergunta, foi conduzida uma *Rapid Review* (RR), com o objetivo de identificar e analisar estudos primários que apresentem o uso de *storytelling* e narrativas interativas em treinamentos voltados à segurança em contextos industriais. A busca identificou 77 estudos, dos quais 12 foram selecionados após análise completa de conteúdo, critérios de inclusão e relevância temática. Os resultados apontam que as narrativas interativas podem ser aplicadas em diferentes setores industriais, públicos e fases do treinamento, promovendo maior engajamento, retenção de conteúdo e mudanças comportamentais relacionadas à segurança no trabalho.

Este artigo apresenta a Seção 2, que mostra os conceitos fundamentais do trabalho e na Seção 3, é apresentado o planejamento da RR, junto de sua execução. Os resultados são apresentados na Seção 4. Por último, são apresentadas as considerações finais na Seção 5.

2. Definições Fundamentais

2.1. Treinamento de Risco na Indústria

Atividades industriais referem-se às diversas operações e processos realizados no setor industrial para a produção, transformação e fabricação de bens. Essas atividades englobam uma ampla gama de setores, como manufatura, produção de energia, construção, mineração, química, alimentos e bebidas, entre outros, que apresentam uma série de riscos e desafios

aos profissionais envolvidos, como exposição a substâncias perigosas, uso de equipamentos complexos e operações de alta demanda física [Rodrigues e Santana 2010].

Nesse contexto, é essencial implementar programas de treinamento eficazes que capacitem os funcionários a lidar com situações de risco e adotar medidas preventivas adequadas [Martins 2021]. Um dos principais objetivos dos treinamentos de segurança na indústria é fornecer aos trabalhadores o conhecimento necessário para identificar e avaliar os riscos presentes no ambiente de trabalho, bem como as habilidades para implementar as melhores práticas de segurança [Venturi et al. 2021].

2.2. Storytelling e Narrativas Interativas

O *storytelling* tem sido amplamente utilizado como técnica de aprendizagem em treinamentos de segurança, especialmente no setor da construção civil, onde relatos são frequentemente empregados em palestras e vídeos instrucionais [Olson et al. 2016, Kaskutas et al. 2013]. Seu valor reside na capacidade de transmitir informações sobre situações perigosas de maneira emocionalmente envolvente, facilitando a compreensão do contexto, a memorização de eventos e a identificação de comportamentos seguros e inseguros [Bliss e Dalto 2018].

Contudo, o *storytelling* tradicional possui limitações quanto à representação visual e contextual dos eventos narrados, dificultando a simulação realista de ambientes industriais complexos. Para enfrentar esse desafio, estudos recentes propuseram o uso de narrativas imersivas, que combinam a estrutura narrativa com ambientes digitais interativos, como panoramas em 360 graus e experiências em realidade virtual [Eiris et al. 2020]. Tais abordagens têm demonstrado ganhos significativos no engajamento dos trabalhadores, mantendo níveis equivalentes de aprendizado em relação aos treinamentos tradicionais, com potencial adicional de impacto comportamental [Osburn 2025].

Além dos treinamentos formais, o *storytelling* também emerge como prática espontânea nas comunidades ocupacionais, sendo utilizado para compartilhar lições aprendidas, reconstruir identidades após eventos críticos e fortalecer valores coletivos [Sanne 2008]. Ao migrar para o meio digital, essas narrativas podem incorporar elementos interativos, nos quais o trabalhador assume papel ativo, tomando decisões que influenciam o desdobramento da história. Essa transformação, apoiada por autores como Eiris e Gheisar [2017], amplia o envolvimento emocional e a eficácia das experiências de aprendizagem, alinhando-se a práticas de ensino mais imersivas, variadas e significativas.

3. Rapid Review

De acordo com Cartaxo et al. [2018], *Rapid Reviews* são adaptações das revisões sistemáticas tradicionais, sendo focadas na aproximação das práticas metodológicas acadêmicas com os problemas e percepções reais de profissionais que os vivenciam na prática. Isto é, uma RR deve nascer de um problema prático, observado no mundo real (organizações, mercado etc.), sendo comum associá-las às práticas e planejamento de organizações e indústrias.

Neste contexto, este artigo apresenta a execução de uma RR, tendo como fundamento os trabalhos de Cartaxo et al. [2018] e Mottal et al. [2021], a qual buscou visando identificar trabalhos relevantes, extrair e interpretar informações que pudessem responder às perguntas de pesquisa. Assim, utilizamos 3 etapas principais para execução deste estudo (Figura 1): planejamento, condução e execução.

3.1. Planejamento (Protocolo de Condução)

O protocolo para a condução desta RR considerou as etapas: i) definir o objetivo do estudo, ii) definir questões de pesquisa, iii) definir fontes de busca, iv) definir critérios de seleção e, v) validar o protocolo.

**Figura 1. Etapas da *Rapid Review*.**

A definição de objetivo, foi conduzida com base no paradigma *GQM (Goal-Question-Metric* [Basi 1992], sendo, para esta pesquisa: **analisar** a existência de estudos primários, **com o objetivo de** identificar propostas de uso de *storytelling* a narrativas interativas, **com relação a** treinamento de risco, **do ponto de vista de** pesquisadores, **no contexto de** indústria.

Deixado claro o objetivo do estudo, foram definidas as questões da pesquisa. As questões foram definidas com base na abordagem do 5W2H [Motta et al. 2021] (Tabela 1).

Tabela 1. Questões de pesquisa.

| Questão | 5W2H | Descrição |
|---------|-----------------|---|
| Q1 | <i>What</i> | O que a academia entende por narrativas interativas aplicadas a treinamentos industriais? |
| Q2 | <i>Why</i> | Por que narrativas interativas estão sendo aplicadas em treinamentos para segurança no trabalho? |
| Q3 | <i>Where</i> | Onde (em quais setores e atividades industriais) as narrativas interativas têm sido aplicadas em treinamentos de segurança? |
| Q4 | <i>When</i> | Quando narrativas interativas são indicadas para serem aplicadas em treinamentos industriais? |
| Q5 | <i>Who</i> | Quem são os treinados com uso de narrativas interativas na indústria? |
| Q6 | <i>How</i> | Como histórias interativas têm sido aplicadas nos treinamentos para promover o comportamento seguro? |
| Q7 | <i>How much</i> | O qual custoso é a adoção de narrativas interativas para treinamento na indústria? |

Com as questões definidas, foi possível planejar a definição da estratégia de busca. Seguindo a abordagem de Cartaxo et al. [2018], a **fonte de pesquisa** usada foi a *Scopus*¹, visto que esta base realiza a indexação de outras bibliotecas relevantes da área de computação. A **string de busca** foi definida com base na abordagem PICOC (*Population, Intervention, Comparison, Outcomes e Context*) [Wohlin et al. 2012]. Os principais termos adotados em cada uma das dimensões do PICOC foram: **População:** Risco; **Intervenção:** *Storytelling* e Narrativas Interativas; **Saída (Outcomes):** Treinamento; **Contexto:** Indústria. A dimensão de **Comparação** não foi utilizada pois esta dimensão não faz sentido em estudos exploratórios no qual não se espera realizar comparação de abordagens através da literatura. Assim, a *string* de busca ficou da seguinte forma:

(“risk” OR “danger” OR “hazard” OR “incident” OR “threat” OR “peril” OR “occupational safety” OR
“safety”) AND
(“storytelling” OR “interactive fiction” OR “interactive narrative” OR “narrative-based” OR “interactive
story” OR “interactive history” OR “interactive tale”) AND
(“training” OR “behavior” OR “instruction” OR “guidance”) AND
(“industry” OR “industrial” OR “manufacturing” OR “plant” OR “workplace” OR “corporation” OR
“production” OR “business” OR “offshore”).

A partir disso, foram definidos os critérios de seleção (inclusão – CI e, exclusão – CE) (Tabela 2), que foram usadas nas etapas de análise dos estudos.

Por fim, o protocolo foi validado por dois pesquisadores externos à esta pesquisa, porém, com experiência no escopo do trabalho.

¹<http://scopus.com/>

Tabela 2. Critérios de seleção dos estudos

| Critérios de Inclusão (CI) |
|--|
| CI1 - Estudo que aborde o uso de histórias imersivas (como storytelling, narrativa interativa ou ficção interativa) em treinamentos de segurança ou situações de risco |
| CI2 - Estudo que descreva aplicação em contexto industrial, produtivo ou ocupacional. |
| Critérios de Exclusão (CE) |
| CE1 - Estudo que não aborde o uso de storytelling ou narrativas em contextos de treinamento |
| CE2 - Estudos que sejam prefácio, livros, capítulo de livros, resumos, pôsteres, painel, palestras, keynotes, tutoriais, editoriais ou demonstrações |
| CE3 - Estudos com menos de 4 páginas |
| CE4 - Estudos com acesso indisponível na íntegra |
| CE5 - Estudos que não estejam nos idiomas Inglês ou Português |
| CE6 - Estudos que não sejam primários (rejeitar revisões ou mapeamentos sistemáticos) |
| CE7 - Estudos no quais a string de busca não esteja mencionada no título, resumo ou palavras-chave |
| CE8 - Estudos que não respondam ao menos uma das questões de pesquisa. |
| CE9 - Estudos duplicados |

3.2. Condução

O estudo foi conduzido entre os dias 24 a 31 de março de 2025, por 2 pesquisadores. O estudo teve início com a busca dos estudos (etapa 1) na base de dados da *Scopus*, retornando um total de 77 estudos (Figura 2). Posteriormente foi feita uma pré-seleção (etapas 2) automática, no qual foram filtrados os estudos a partir da análise do título, resumo e palavra-chave por um algoritmo, além da remoção dos duplicados, resultado em 23 estudos removidos. Em sequência, foi realizada a seleção (etapa 3), sendo analisados título, resumo e palavras-chave dos estudos em relação aos critérios estabelecidos na Tabela 2. Após essa etapa, restaram 39 estudos (51% do total de estudos retornados pela base de dados), os quais passaram pela leitura completa e extração das informações (etapa 4), aplicando os critérios da Tabela 2 e analisando se os trabalhos estavam dentro do contexto de indústria. Ao final, apenas 12 (16% do total de estudos) estudos foram aceitos (Tabela 3).

**Figura 2. Etapas da Rapid Review.**

4. Resultados

Com a aceitação dos trabalhos, foi possível extrair as informações necessárias para responder as questões de pesquisa, as quais, são respondidas nesta seção.

Q1 - O que a academia entende por narrativas interativas aplicadas a treinamentos industriais?

A literatura define narrativas interativas como estratégias pedagógicas que envolvem o participante em histórias estruturadas, permitindo tomadas de decisão e vivências simuladas em contextos de risco. Essa abordagem tem se destacado por promover engajamento emocional e cognitivo, conforme apontado por 58% dos estudos (E1, E2, E3, E6, E7, E8, E11), e por facilitar a retenção e a reflexão crítica sobre segurança no trabalho. As principais interpretações encontradas estão ilustradas na Figura 3.

Tabela 3. Estudos selecionados.

| ID | Título | Ano |
|-----|--|------|
| E1 | Telling stories about vendors [Osburn 2025] | 2025 |
| E2 | Enhancing safety training engagement through immersive storytelling [Isingizwe et al. 2024a] | 2024 |
| E3 | Leader safety storytelling: A qualitative analysis of the attributes of effective safety storytelling and its outcomes [Benetti et al. 2024] | 2024 |
| E4 | Immersive Storytelling Safety Training to Enhance Trainee Engagement: Pilot Study for Fall Hazards in the Residential Construction Sector [Isingizwe et al. 2024b] | 2024 |
| E5 | Factors for the automation of VR experiences [Mora-Serrano et al. 2021] | 2021 |
| E6 | Choose your own training adventure [Dincelli e Chengalur-Smith 2020] | 2020 |
| E7 | Safety immersive storytelling using narrated 360-degree panoramas: A fall hazard training within the electrical trade context [Eiris et al. 2020] | 2020 |
| E8 | Changing behaviours through the universal language of film: The power of storytelling to reduce risks and improve safety engagement [Scotti et al. 2020] | 2020 |
| E9 | Learning lessons from rail safety storytelling: Telling safety like it is [McHugh e Klockner 2020] | 2020 |
| E10 | When interactive graphic storytelling fails [Barela et al. 2019] | 2019 |
| E11 | To Infinity and Beyond: Using a Narrative Approach to Identify Training Needs for Unknown and Dynamic Situations [Dachner et al. 2013] | 2013 |
| E12 | Incident reporting or storytelling? Competing schemes in a safety-critical and hazardous work setting [Sanne 2008] | 2008 |

**Figura 3. Distribuição das definições de narrativas interativas aplicadas a treinamentos industriais segundo os estudos analisados.**

Além disso, 33% dos estudos (E4, E5, E6, E10) apontam seu uso como ferramenta para simular situações reais, oferecendo ao trabalhador a oportunidade de aprender com as consequências de suas decisões. Isingizwe et al. [2024] ressaltam que, frente às limitações dos métodos tradicionais, narrativas imersivas tornam possível experienciar riscos em ambientes seguros, agregando realismo e impacto ao treinamento.

Q2 - Por que narrativas interativas estão sendo aplicadas em treinamentos para segurança no trabalho?

A literatura destaca quatro motivações principais para a adoção de narrativas interativas em treinamentos de segurança (Tabela 4). A primeira é o **engajamento emocional e cognitivo**, apontado por 67% dos estudos (E1, E2, E3, E4, E6, E7, E8, E9), que ressaltam como histórias promovem maior envolvimento e retenção do conteúdo [Benetti et al. 2024]. A segunda é a **retenção de informações críticas** (42% dos estudos – E3, E6, E7, E8, E9), com destaque para a capacidade das narrativas de tornar conteúdos técnicos mais significativos e aplicáveis [McHugh e Klockner 2020].

A terceira motivação é a **empatia e identificação com situações e personagens**, presente em 50% dos estudos (E2, E4, E6, E7, E8, E9), o que favorece reflexão crítica sobre o próprio comportamento [Scotti et al. 2020]. Por fim, 33% dos estudos (E4, E5, E6, E11) apontam o **alinhamento com a aprendizagem experiencial**, permitindo ao trabalhador simular situações

Tabela 4. Motivações para o uso de narrativas interativas em treinamentos de segurança.

| Motivações | Percentual | Estudos |
|---|------------|--------------------------------|
| Aumento do engajamento emocional e cognitivo dos treinados | 67% | E1, E2, E3, E4, E6, E7, E8, E9 |
| Promoção da empatia e da identificação com os personagens e situações | 50% | E2, E4, E6, E7, E8, E9 |
| Facilitação da retenção de informações críticas | 42% | E3, E6, E7, E8, E9 |
| Alinhamento com os princípios da aprendizagem experiencial e construtivista | 33% | E4, E5, E6, E11 |

reais e aprender com decisões tomadas [Dachner et al. 2013].

Esses fatores contribuem para que o *storytelling* seja adotado como ferramenta complementar aos treinamentos tradicionais, promovendo não apenas conhecimento técnico, mas também mudança de atitude [Isingizwe et al. 2024a, Benetti et al. 2024, Isingizwe et al. 2024b, Dincelli e Chengalur-Smith 2020, Eiris et al. 2020, Scotti et al. 2020, McHugh e Klockner 2020].

Q3 - Onde (em quais setores e atividades industriais) as narrativas interativas têm sido aplicadas em treinamentos de segurança?

Narrativas interativas têm sido aplicadas em setores com elevado risco operacional, onde a compreensão de conceitos de segurança e o engajamento dos trabalhadores são importantes. A distribuição por setor está representada na Figura 4.

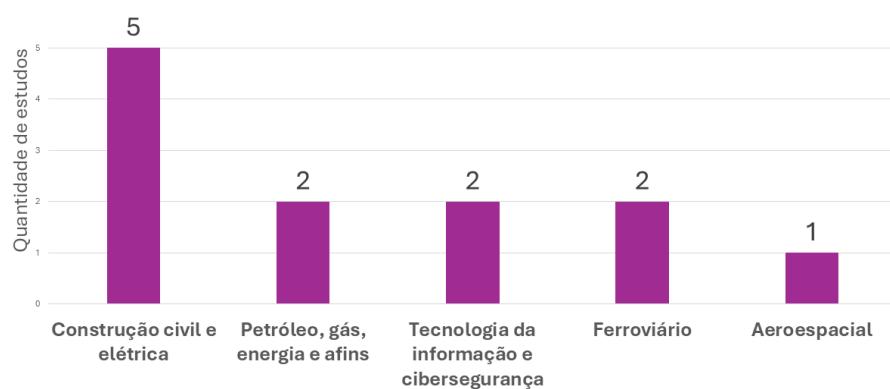


Figura 4. Setores industriais onde narrativas interativas têm sido aplicadas em treinamentos de segurança.

O setor da construção civil e elétrica concentra 42% dos estudos (E2, E3, E4, E5, E7), seguido por petróleo, gás e energia (25% – E8, E11), tecnologia da informação e cibersegurança (17% – E1, E6), além de casos pontuais na indústria aeroespacial (E10) e ferroviária (E9, E12). A literatura destaca que o *storytelling* é particularmente eficaz em contextos nos quais o erro humano é crítico, atuando como complemento aos treinamentos tradicionais [Benetti et al. 2024, Eiris et al. 2020, Scotti et al. 2020].

Q4 - Quando narrativas interativas são indicadas para serem aplicadas em treinamentos industriais?

As narrativas interativas são recomendadas pela literatura para aplicação em treinamentos industriais em momentos estratégicos do processo de treinamento, principalmente quando há necessidade de ampliar a compreensão dos riscos [Isingizwe et al. 2024a], estimular comportamentos seguros [Scotti et al. 2020] e promover engajamento com a cultura de segurança [Osburn 2025]. A análise dos estudos selecionados revela quatro principais momentos de aplicação, que se complementam ao longo da jornada formativa dos trabalhadores, conforme ilustrado na Figura 5.

(1) Antes da exposição a riscos reais, como forma de simulação segura de situações críticas e perigosas, aparece como o uso mais frequente, citado em 7 dos 12 estudos analisados (58% - E2, E3, E4, E5, E6, E7, E8). **(2) Durante treinamentos formais**, com ênfase em fases tidas como sensíveis, como integração de novos funcionários ou treinamentos obrigatórios (como treinamentos legais e normativos), foi relatado em 4 estudos (33% - E3, E6, E8, E9). **(3) Após incidentes ou simulações**, com foco em consolidação do aprendizado e reflexão sobre comportamentos relacionados aos acontecimentos que levaram aos acidentes, está presente em

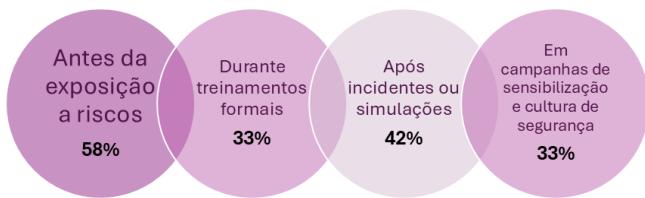


Figura 5. Momentos estratégicos de aplicação de narrativas interativas em treinamentos industriais.

5 estudos (42% - E3, E4, E7, E9, E12). (4)Em campanhas de sensibilização e cultura de segurança, associadas a mudanças comportamentais e valores organizacionais, foi abordada em 4 estudos (33% - E1, E6, E8, E9).

Esses momentos indicam que o *storytelling* pode ser aplicado de maneira variada, tanto em treinamentos preventivos quanto em programas de mudança organizacional, reforçando a possibilidade de uso como ferramenta complementar aos métodos tradicionais [Dincelli e Chengalur-Smith 2020, Scotti et al. 2020].

Q5 - Quem são os treinados com uso de narrativas interativas na indústria?

A análise dos estudos selecionados evidencia que as narrativas interativas são aplicadas a diferentes públicos-alvo dentro do contexto industrial, com predominância entre trabalhadores operacionais, mas também abrangendo técnicos, gestores e novos trabalhadores (Figura 6).

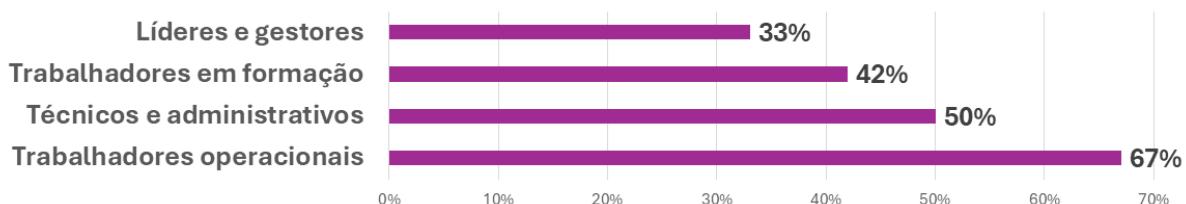


Figura 6. Perfis de trabalhadores contemplados por narrativas interativas nos estudos analisados.

Em primeiro lugar, 67% dos estudos (8 estudos - E2, E4, E7, E9, E10, E11, E12, E5) relatam a aplicação das narrativas com **trabalhadores operacionais atuando em ambientes de risco**, como construção civil, setor elétrico, ferroviário e plataformas de petróleo, onde o *storytelling* é utilizado para aumentar a capacidade de percepção de riscos e internalização de comportamentos seguros. Além disso, 50% dos estudos (6 estudos - E1, E3, E5, E6, E9, E10) apontam que as narrativas também são eficazes para **colaboradores em funções técnicas e administrativas**, como trabalhadores de setores como segurança da informação e engenharia de processos, onde os relatos e simulações narrativas auxiliam na compreensão de riscos organizacionais e no alinhamento de práticas seguras.

Outro grupo identificado são os **Líderes e gestores**, presentes em 33% dos estudos (4 estudos - E3, E6, E8, E9), que utilizam o *storytelling* como ferramenta para promover o engajamento e reforçar sua atuação como agentes da cultura de segurança. Por fim, 42% dos estudos (5 estudos - E4, E6, E7, E9, E12) mencionam o uso de narrativas interativas com **novos colaboradores ou trabalhadores em formação**, destacando o potencial dessa abordagem para acelerar o aprendizado inicial e promover identificação com o ambiente de trabalho desde os primeiros contatos.

Esses achados reforçam a versatilidade do *storytelling* como ferramenta de treinamento, sendo adaptável a diferentes perfis profissionais e fases da jornada do trabalhador na indústria.

Q6 - Como histórias interativas têm sido aplicadas nos treinamentos para promover o comportamento seguro?

A análise dos estudos selecionados revela que as histórias interativas têm sido aplicadas em treinamentos de segurança, com o objetivo de promover mudanças comportamentais entre os trabalhadores. As aplicações identificadas podem ser agrupadas em quatro abordagens principais, conforme mostrado na Figura 7.

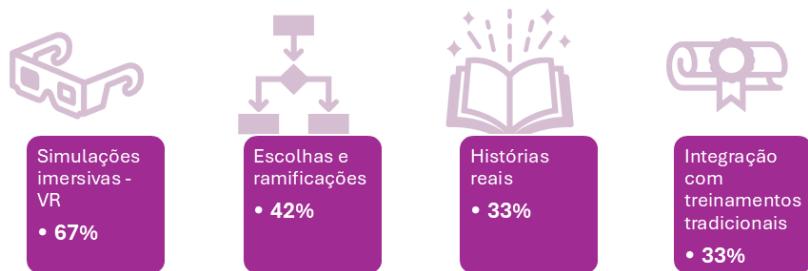


Figura 7. Distribuição das principais estratégias de aplicação de histórias interativas em treinamentos de segurança na indústria.

(1) Simulações imersivas e cenários realistas com recursos audiovisuais ou em realidade virtual (VR) estão presente em 8 estudos (E2, E4, E5, E6, E7, E8, E10, E12 – 67%), essa abordagem utiliza ambientes digitais para representar situações de risco do cotidiano industrial. Nessas simulações, os treinandos são expostos a contextos que demandam tomada de decisão, favorecendo o desenvolvimento de percepção de risco e julgamento situacional. **(2) Escolhas e ramificações baseadas na ação do usuário** estão presentes em 5 estudos (E1, E4, E6, E10, E12 – 42%), trata-se da aplicação de mecânicas narrativas do tipo “escolha sua própria aventura” [Dincelli e Chengalur-Smith 2020, Barela et al. 2019, Eiris et al. 2020], nas quais o usuário percorre diferentes caminhos conforme suas decisões, observando as consequências de suas ações. Segundo Dincelli & Chengalur-Smith (2020), essa abordagem “ajudou a promover a mudança de comportamento ao permitir que os treinandos reavaliassem decisões” [Dincelli e Chengalur-Smith 2020].

(3) Histórias reais contadas por líderes, colegas ou pessoas que já passaram por acidentes foram aplicadas em 4 estudos (E3, E8, E9, E11 – 33%). Essa estratégia, segundo os estudos analisados, busca gerar empatia e engajamento com os valores organizacionais de segurança, explorando a experiência compartilhada e da narrativa emocional. A **(4) integração com treinamentos tradicionais ou regulatórios (treinamentos obrigatórios)** foi utilizada em 4 estudos (E5, E6, E8, E11 – 33%), essa abordagem combina o storytelling a conteúdos normativos, como normas técnicas, procedimentos operacionais e manuais de segurança, com o intuito de melhorar a assimilação do conteúdo formal, conforme relatado no estudos selecionados.

Em conjunto, essas estratégias apontam que o storytelling interativo não apenas informa, mas engaja os treinandos em um processo mais significativo de aprendizagem, promovendo mudanças de atitude em relação à segurança no trabalho [Scotti et al. 2020, Benetti et al. 2024, McHugh e Klockner 2020].

Q7 - Quão custosa é a adoção de narrativas interativas para treinamento na indústria?

O custo das narrativas interativas varia conforme a complexidade tecnológica empregada, conforme representado na Figura 8.

Soluções de **baixo custo** (E3, E9, E12) incluem vídeos simples e relatos orais, acessíveis e com potencial de impacto. As de **custo moderado** (E1, E6) utilizam simuladores ou

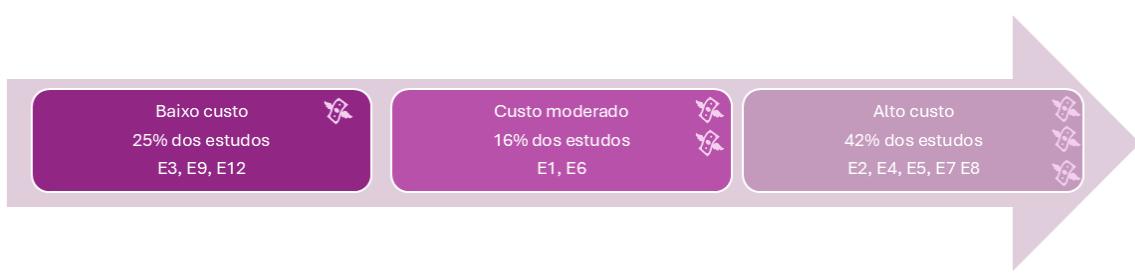


Figura 8. Níveis de custo das abordagens com narrativas interativas em treinamentos industriais.

vídeos interativos escaláveis com bom retorno [Osburn 2025, Dincelli e Chengalur-Smith 2020, Scotti et al. 2020]. Já abordagens de **alto custo** (E2, E4, E5, E7, E8) envolvem tecnologias como VR e ambientes 360°, oferecendo maior imersão e impacto comportamental.

Mesmo com custos iniciais elevados, os estudos apontam para um bom custo-benefício e destacam o potencial das narrativas interativas para aumentar o engajamento e reduzir acidentes [Eiris et al. 2020, Scotti et al. 2020].

5. Considerações Finais

Esta Rapid Review teve como objetivo investigar **como histórias interativas podem auxiliar em treinamentos de segurança na indústria**. A análise de doze estudos primários revelou que o *storytelling* interativo configura-se como uma abordagem pedagógica capaz de engajar trabalhadores em experiências imersivas que favorecem a internalização de valores de segurança e a adoção de comportamentos preventivos.

Os estudos apontam que as narrativas interativas não apenas transmitem conteúdo técnico, mas estimulam o envolvimento emocional e cognitivo, a empatia, a retenção de informações críticas e a reflexão sobre atitudes seguras. Foram identificadas aplicações em diversos setores industriais — como construção civil, energia, petróleo, gás e cibersegurança — e em diferentes momentos da formação profissional, desde a integração de novos colaboradores até campanhas de cultura organizacional.

As estratégias variam desde soluções de baixo custo, como vídeos e relatos orais, até tecnologias mais avançadas, como realidade virtual e ambientes 360°. Apesar da variação nos custos, os benefícios relatados em termos de engajamento, aprendizagem e segurança sugerem um bom custo-benefício, especialmente quando as soluções são contextualizadas ao cotidiano dos trabalhadores. Além disso, o *storytelling* mostra-se versátil, aplicável a diferentes públicos e contextos, e há indícios de que pode ser eficaz mesmo com recursos tecnológicos simples.

Em síntese, o uso de histórias interativas se trata de uma estratégia com possível potencial para transformar a forma como a segurança é ensinada e vivenciada nas organizações. Ao promover ambientes industriais mais seguros por meio de abordagens engajadoras e significativas, essa prática contribui para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU (ODS 3 e ODS 8), reforçando a importância de investir em opções para o fortalecimento da cultura de prevenção na indústria.

Agradecimentos

Os autores agradecem a Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro – FAPERJ (proc. E-26/204.478/2024 - SEI-260003/013219/2024) por financiar parcialmente esta pesquisa.

Referências

- Barela, J., Gasiba, T. E., Suppan, S. R., Berges, M., e Beckers, K. (2019). When interactive graphic storytelling fails. In *2019 IEEE 27th International Requirements Engineering Conference Workshops (REW)*, pages 164–169. IEEE.
- Basili, V. R. (1992). Software modeling and measurement: the goal/question/metric paradigm. *Technical Report: University of Maryland*, UMIACS-TR-92-9(CS-TR-2956):24.
- Benetti, P. J., Kanse, L., Fruhen, L. S., Parkes, K. R., e Stephenson, E. K. (2024). Leader safety storytelling: A qualitative analysis of the attributes of effective safety storytelling and its outcomes. *Safety Science*, 178. Cited by: 0; All Open Access, Hybrid Gold Open Access.
- Bliss, M. M. e Dalto, J. (2018). Storytelling in safety training. *Professional Safety*, 63(10):34–35.
- Cartaxo, B., Pinto, G., e Soares, S. (2018). The role of rapid reviews in supporting decision-making in software engineering practice. In *Proceedings of the 22nd International Conference on Evaluation and Assessment in Software Engineering 2018*, pages 24–34.
- Dachner, A. M., Saxton, B. M., Noe, R. A., e Keeton, K. E. (2013). To infinity and beyond: Using a narrative approach to identify training needs for unknown and dynamic situations. *Human Resource Development Quarterly*, 24(2):239 – 267. Cited by: 11.
- de Oliveira, E. G. e do Nascimento, L. C. (2024). Storytelling e inteligência artificial na educação: Criando experiências de aprendizagem inovadoras. *Anais de Eventos*, 1(1).
- Dincelli, E. e Chengalur-Smith, I. (2020). Choose your own training adventure: designing a gamified seta artefact for improving information security and privacy through interactive storytelling. *European Journal of Information Systems*, 29(6):669–687.
- Eiris, R. e Gheisari, M. (2017). Research trends of virtual human applications in architecture, engineering and construction. *Journal of Information Technology in Construction (ITcon)*, 22(9):168–184.
- Eiris, R., Jain, A., Gheisari, M., e Wehle, A. (2020). Safety immersive storytelling using narrated 360-degree panoramas: A fall hazard training within the electrical trade context. *Safety science*, 127:104703.
- Gonçalves Filho, A. P., Andrade, J. C. S., e Marinho, M. M. d. O. (2011). Cultura e gestão da segurança no trabalho: uma proposta de modelo. *Gestão & Produção*, 18:205–220.
- Isingizwe, J., Eiris, R., e Jalil Al-Bayati, A. (2024a). Enhancing safety training engagement through immersive storytelling: A case study in the residential construction. *Safety Science*, 179. Cited by: 0.
- Isingizwe, J., Eiris, R., e Jalil Al-Bayati, A. (2024b). Immersive storytelling safety training to enhance trainee engagement: Pilot study for fall hazards in the residential construction sector. In *Construction Research Congress 2024, CRC 2024*, volume 4, pages 455–465. Cited by: 1.
- Kaskutas, V., Dale, A. M., Lipscomb, H., e Evanoff, B. (2013). Fall prevention and safety communication training for foremen: Report of a pilot project designed to improve residential construction safety. *Journal of safety research*, 44:111–118.
- Kolb, D. A. (2014). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. FT press.
- Martins, P. T. R. B. C. (2021). *Percepção dos riscos ocupacionais nos trabalhadores da indústria dos espetáculos e eventos ao vivo*. PhD thesis, Instituto Politécnico de Setúbal.

- McHugh, K. e Klockner, K. (2020). Learning lessons from rail safety storytelling: Telling safety like it is. *Safety science*, 122:104524.
- Mora-Serrano, J., Muñoz-La Rivera, F., e Valero, I. (2021). Factors for the automation of the creation of virtual reality experiences to raise awareness of occupational hazards on construction sites. *Electronics*, 10(11):1355.
- Motta, R., de Oliveira, K., e Travassos, G. (2021). Technical report: Rapid reviews on engineering of internet of things software systems. *arXiv preprint arXiv:2101.05869*.
- Observatório de Segurança e Saúde no Trabalho (2025). Smartlab - observatório de segurança e saúde no trabalho. Acesso em: 10 abr. 2025.
- Olson, R., Varga, A., Cannon, A., Jones, J., Gilbert-Jones, I., e Zoller, E. (2016). Toolbox talks to prevent construction fatalities: Empirical development and evaluation. *Safety Science*, 86:122–131.
- Organização das Nações Unidas (2025). Objetivos de desenvolvimento sustentável (ods). Acesso em: 10 abr. 2025.
- Osburn, L. D. (2025). Telling stories about vendors: narrative practices to negotiate risk and establish an organizational cybersecurity culture. *Journal of Cybersecurity*, 11(1). Cited by: 0; All Open Access, Gold Open Access.
- Proteção, R. (2019). Tendências mundiais em sst. Acesso em: 19 abr. 2025.
- Rodrigues, L. B. e Santana, N. B. (2010). Identificação de riscos ocupacionais em uma indústria de sorvetes. *Journal of Health Sciences*, 12(3):31–38.
- Sanne, J. M. (2008). Incident reporting or storytelling? competing schemes in a safety-critical and hazardous work setting. *Safety Science*, 46(8):1205 – 1222. Cited by: 72.
- Scotti, D., Matkin, D., Stockham, N., Katis, P., de Lotbiniere, A., e Satta, M. (2020). Changing behaviours through the universal language of film: The power of storytelling to reduce risks and improve safety engagement. In *SPE International Conference and Exhibition on Health, Safety, Environment, and Sustainability 2020*. Cited by: 0.
- Venturi, D., Konell, A. E., e Giovanelia, A. (2021). Treinamento: importância e benefícios da disponibilização de treinamento nas organizações. *Revista Científica FAMAP*, 1(01).
- Wohlin, C., Runeson, P., Höst, M., Ohlsson, M. C., Regnell, B., e Wesslén, A. (2012). *Experimentation in software engineering*. Springer Science & Business Media.