

SISTEMA INTELIGENTE DE INSPEÇÕES E CHECKLISTS (COMPIA): INOVAÇÃO EM SEGURANÇA DO TRABALHO COM IA E CONFORMIDADE LEGAL

TIAGO DOS SANTOS MARTINS¹

¹Eng. de Segurança do Trabalho, Eng. Ambiental, Dracena-SP. eng.tiagosm@gmail.com

Apresentado no
Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia – CONTECC
6 a 9 de Outubro de 2025

RESUMO: O presente trabalho apresenta o COMPIA, uma solução tecnológica para gestão de inspeções e checklists inteligentes aplicáveis à Segurança e Saúde no Trabalho (SST), conformidade legal e compliance organizacional. A ferramenta incorpora inteligência artificial para geração de respostas contextualizadas, criação de agentes especialistas em normas específicas e identificação de riscos psicossociais (entonação, ritmo e emoção de voz) durante entrevistas. Em testes práticos, observou-se expressiva redução de tempo na criação de checklists e execução de inspeções, além de maior confiabilidade e rastreabilidade. O projeto contribui aos ODS 3, 8, 9 e 12.

PALAVRAS-CHAVE: Inteligência Artificial, Inspeções, Checklists, Compliance, Segurança do Trabalho, LGPD, Sustentabilidade.

INTELLIGENT SYSTEM FOR OCCUPATIONAL SAFETY INSPECTIONS (COMPIA): INNOVATION WITH AI AND LEGAL COMPLIANCE

ABSTRACT: This paper presents COMPIA, a technological solution for the management of intelligent inspections and checklists applicable to Occupational Health and Safety (OHS), legal compliance, and organizational compliance. The tool incorporates artificial intelligence for generating contextualized responses, creating specialist agents in specific regulations, and identifying psychosocial risks (intonation, rhythm, and voice emotion) during interviews. In practical tests, a significant reduction in the time required to create checklists and perform inspections was observed, in addition to greater reliability and traceability. The project contributes to SDGs 3, 8, 9, and 12.

KEYWORDS: Artificial Intelligence, Inspections, Checklists, Compliance, Occupational Safety, LGPD, Sustainability.

INTRODUÇÃO

A transformação digital e o avanço das tecnologias de IA impulsionam novas formas de gerir processos de SST. Organizações buscam soluções que unam **eficiência, inovação e conformidade regulatória**, reduzindo burocracias e aumentando a assertividade na gestão de riscos. Neste contexto, surge o **COMPIA (Compliance & IA)**, um sistema integrado de inspeções e checklists que alia automação, conformidade legal e inovação.

A segurança do trabalho, tradicionalmente dependente de formulários extensos, relatórios manuais e alta carga de retrabalho, encontra no uso da inteligência artificial uma oportunidade de **otimizar processos críticos**. A adoção de ferramentas digitais com IA permite não apenas acelerar a coleta de dados, mas também gerar análises consistentes, comparáveis e alinhadas a normas nacionais e internacionais. Além disso, a integração com multimídia (fotos, vídeos, áudios) fortalece a confiabilidade das evidências, reduzindo divergências em auditorias e fiscalizações.

O uso de agentes especialistas em normas (Normas Regulamentadoras (NRs), ISOs, legislação ambiental) garante que os requisitos legais sejam cumpridos de forma objetiva, enquanto a análise de voz com foco em entonação, ritmo e emoção amplia a avaliação de riscos psicossociais — aspecto cada vez mais relevante nos ambientes de trabalho modernos. Assim, o COMPIA representa

um passo concreto rumo à **sustentabilidade organizacional**, à prevenção de acidentes e à promoção de ambientes de trabalho mais seguros, inteligentes e inclusivos.

MATERIAL E MÉTODOS

O COMPIA foi concebido como uma plataforma web SaaS multi-tenant, com arquitetura escalável e integrada a serviços de nuvem. O desenvolvimento seguiu uma abordagem ágil, estruturada em quatro eixos principais:

Coleta e integração de dados: incorporação de fontes normativas (NRs, ISO 45001, legislação ambiental), laudos técnicos de SST, registros de inspeções e mídias (imagens, vídeos e áudios). O sistema foi projetado para sincronização offline, permitindo uso em ambientes com baixa conectividade.

Processamento multimodal por IA: utilização de modelos de linguagem de última geração combinados com algoritmos de visão computacional e análise de áudio, permitindo interpretar textos, fotos, vídeos e voz. A IA gera automaticamente planos de ação estruturados em 5W2H.

Agentes especialistas em conformidade: treinamento de modelos de IA especializados em normas regulamentadoras e padrões internacionais (como ISO 45001). Esses agentes atuam como validadores de conformidade em tempo real, oferecendo recomendações técnicas durante inspeções e auditorias.

Testes práticos e validação: o sistema foi aplicado em inspeções reais em diferentes segmentos (alimentício, transporte e construção civil), mensurando tempo de execução, qualidade das evidências e confiabilidade da rastreabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Pelos Os resultados obtidos a partir das aplicações práticas do COMPIA demonstraram redução expressiva no tempo de execução das atividades e maior rastreabilidade nas evidências coletadas. No caso piloto realizado em um laticínio, foram comparados os métodos tradicionais com a nova solução:

Método convencional: criação de checklist em planilha (~4h) e execução da inspeção (~8h), com organização manual das evidências e elaboração de plano de ação.

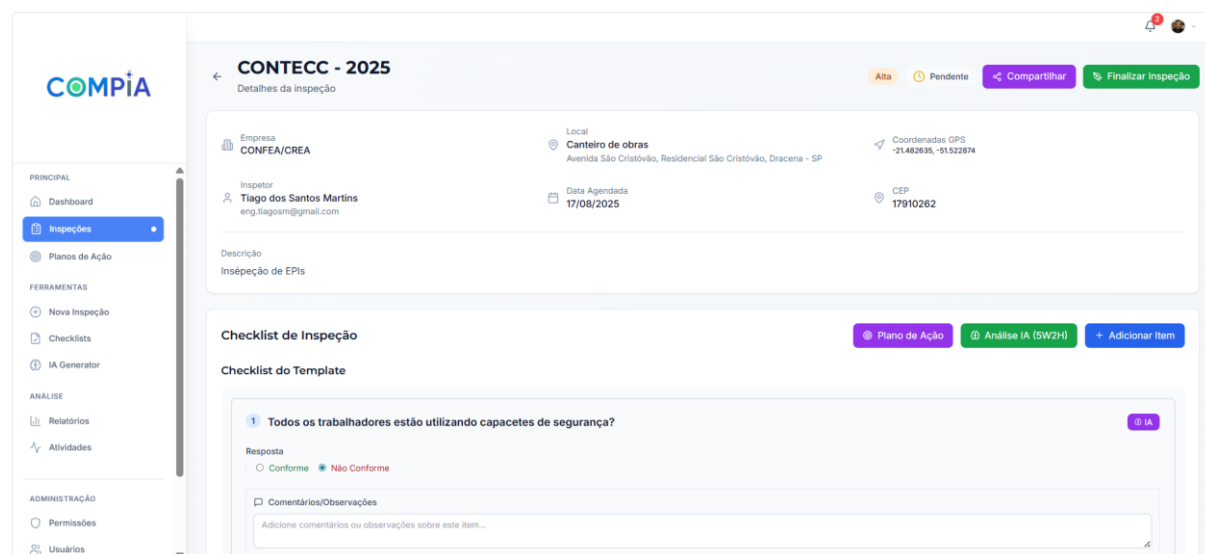
COMPIA: criação de checklist em minutos e execução com redução de até 50% no tempo, contando com pré-análise multimodal e plano 5W2H sugerido automaticamente.

Tabela 1 — Comparativo de tempo entre método convencional e COMPIA

Processo	Método Antigo	COMPIA	Ganho estimado
Criação de checklist	~4 horas	IA: 5 min; CSV: 3 min; Colar CSV: 2 min	Redução de até 98%
Preenchimento de inspeção	~8 horas (quase 1 dia)	Até 50% menos com upload direto de mídias e plano 5W2H automático	Redução média de 4h

Fonte: Teste realizado em inspeção de EPIs em laticínio (2025).

Figura 1 — Tela de execução da inspeção no sistema COMPIA



Além dos ganhos de tempo, destacaram-se outros benefícios:

- **Qualidade e rastreabilidade:** padronização de processos, histórico de registros e planos de ação vinculados.
- **Sustentabilidade:** redução significativa do uso de papel (ODS 12) e otimização de custos.
- **Conformidade regulatória:** suporte às NRs e ISO 45001, com agentes de IA especialistas em normas.
- **Proteção de dados:** aderência à LGPD com controle de acessos por perfil e finalidade restrita ao contexto de SST.

CONCLUSÃO

O COMPIA demonstra inovação, eficiência e conformidade, reduzindo tempo na criação/execução de inspeções, melhorando a qualidade das evidências e sugerindo planos de ação 5W2H em tempo real. O caso prático no laticínio valida ganhos de produtividade e sustentabilidade. O sistema contribui diretamente para os ODS 3, 8, 9 e 12.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei nº 13.709/2018 — Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD).BRASIL. Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho (NR-06, NR-12, NR-17 etc.).ISO 45001:2018 — Sistemas de Gestão de SST.ONU. Agenda 2030 e ODS.