

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
FACULDADE DE SAÚDE PÚBLICA**

Gabriel Henares Eroico

**Contradições e fragilidades da segurança comportamental na  
prevenção de acidentes em uma empresa ferroviária de transporte  
de passageiros**

São Paulo  
2023

GABRIEL HENARES EROICO

**Contradições e fragilidades da segurança comportamental na  
prevenção de acidentes em uma empresa ferroviária de transporte  
de passageiros**

Versão Simplificada Revisada

Dissertação apresentada ao programa de Pós-Graduação em Saúde Pública da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Ciências.

Área de Concentração: Saúde Pública

Linha de Pesquisa: Organização dos Processos Produtivos e Saúde do Trabalhador

Sublinha de Pesquisa: Acidente do Trabalho: da análise sociotécnica à construção social de mudanças

Orientador: Prof. Dr. Rodolfo Andrade de Gouveia Vilela

São Paulo  
2023

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

#### Catálogo da Publicação

Ficha elaborada pelo Sistema de Geração Automática a partir de dados fornecidos pelo(a) autor(a) Bibliotecária da FSP/USP: Maria do Carmo Alvarez - CRB-8/4359

Eroico, Gabriel Henares

Contradições e fragilidades da segurança comportamental na prevenção de acidentes em uma empresa ferroviária de transporte de passageiros / Gabriel Henares Eroico; orientador Rodolfo Andrade de Gouveia Vilela. -- São Paulo, 2023.

305 p.

Dissertação (Mestrado) -- Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, 2023.

1. Acidentes de Trabalho. 2. Análise de Acidentes. 3. Saúde do Trabalhador. 4. Segurança do Trabalho. 5. Gestão da Segurança. I. Vilela, Rodolfo Andrade de Gouveia, orient. II. Título.



## Universidade de São Paulo

## ATA DE DEFESA

Aluno: 6143 - 11050845 - 2 / Página 1 de 1

Ata de defesa de Dissertação do(a) Senhor(a) Gabriel Henares Eroico no Programa: Saúde Pública, do(a) Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo.

Aos 01 dias do mês de setembro de 2023, no(a) realizou-se a Defesa da Dissertação do(a) Senhor(a) Gabriel Henares Eroico, apresentada para a obtenção do título de Mestre intitulada:

"Contradições e fragilidades da segurança comportamental na prevenção de acidentes em uma empresa ferroviária de transporte de passageiros"

Após declarada aberta a sessão, o(a) Sr(a) Presidente passa a palavra ao candidato para exposição e a seguir aos examinadores para as devidas arguições que se desenvolvem nos termos regimentais. Em seguida, a Comissão Julgadora proclama o resultado:

Nome dos Participantes da Banca	Função	Sigla da CPG	Resultado
Rodolfo Andrade de Gouveia Vilela	Presidente	FSP - USP	<u>Aprovado</u>
Sandra Lorena Beltran Hurtado	Titular	PosDoc-FSP	<u>Aprovado</u>
Raoni Rocha Simões	Titular	UFOP - Externo	<u>Aprovado</u>

Resultado Final: Aprovado

## Parecer da Comissão Julgadora \*

Eu, Carolina Cardoso Bertoni Massucato \_\_\_\_\_, lavrei a presente ata, que assino juntamente com os(as) Senhores(as). São Paulo, aos 01 dias do mês de setembro de 2023.

  
Sandra Lorena Beltran Hurtado

  
Raoni Rocha Simões

  
Rodolfo Andrade de Gouveia Vilela  
Presidente da Comissão Julgadora

\* Obs: Se o candidato for reprovado por algum dos membros, o preenchimento do parecer é obrigatório.

**Dedico este trabalho:**

Aos meus pais, Reinaldo (in memoriam) e Rosana, que sempre estiveram presentes, investiram e acreditaram em mim. A vocês dedico cada linha desta dissertação.

À minha amada noiva Gizelle, que sempre me apoiou incondicionalmente.

A todos os trabalhadores desta empresa ferroviária, que dedicam suas vidas em prol da sociedade pelo transporte seguro de três milhões de passageiros por dia. Também dedico e expresso minhas sinceras condolências às famílias dos 15 trabalhadores que, desde 2009, perderam suas vidas. Que esta dissertação traga luz e possa contribuir para evitar que tragédias como essas ocorram novamente.

## AGRADECIMENTOS

A Deus, meu criador e amigo, que me deu forças nessa jornada. A ti sou grato por tudo o que tenho e sou. A tua presença em minha vida me transborda de alegria!

Aos meus amados pais, Reinaldo (*in memoriam*) e Rosana, que sempre me incentivaram desde a infância a estudar e crescer profissionalmente. Agradeço ao meu pai por seus sábios conselhos, que me ajudaram a amadurecer. Mesmo enfrentando enfermidades, ele nunca perdeu sua alegria e me ensinou a perseverar diante dos desafios. À minha mãe, agradeço o carinho e dedicação incondicionais. Se hoje concluo mais um estudo, é porque tive o apoio de vocês.

À minha amada noiva Gizelle, pelo carinho, companheirismo, amor, apoio e compreensão durante todo o período de desenvolvimento deste trabalho, dedico minha gratidão.

Às minhas tias (*in memoriam*) Silvana Eroico e Hélia Carracedo, que sempre me apoiaram.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Rodolfo Vilela, expresso do fundo do meu coração minha imensa gratidão pela confiança depositada em mim e pelo apoio e compreensão durante todo o processo de desenvolvimento desta dissertação. Foi uma grande honra ter você como meu orientador e professor, pois seus ensinamentos expandiram meu conhecimento sobre SST e me tornaram um profissional melhor. Agradeço sinceramente pelo seu empenho, humildade e determinação em contribuir para a construção de um mundo melhor.

Ao Prof. Dr. Ildeberto Almeida (Pará), expresso meu enorme respeito e admiração (como profissional e pessoa). Seus comentários e ponderações, tanto nas aulas quanto nas conversas, sempre foram extremamente cirúrgicos. Através de você, eu aprendi que o bom profissional precisa explicar e transmitir o seu conhecimento de uma forma diferente (única), fácil e apaixonada, para que a mensagem consiga causar impacto na vida do ouvinte.

A Profa. Dra. Sandra Beltrán, agradeço imensamente o carinho e atenção que teve comigo desde que eu entrei no mestrado. Sua prontidão em ajudar e esclarecer minhas dúvidas foi extremamente valioso para o meu crescimento acadêmico. Manifesto minha profunda admiração pela pessoa que você é. Esteja certa de que estou à disposição sempre que precisar!

Ao meu amigo Eng. Gilberto Carletti, gostaria de expressar minha profunda gratidão por ter sido meu chefe e mentor durante o período de estágio em SST no MPT. Sua paciência e dedicação comigo foram imensuráveis, transmitindo-me seu vasto conhecimento na área. Foi você quem me incentivou a seguir a pós-graduação em Engenharia de Segurança do Trabalho,

e graças a esse apoio, desenvolvi um forte vínculo com esse campo. Agradeço também aos outros peritos do MPT que dedicaram seu tempo em disseminar seus conhecimentos a mim: André Longo, Marcos Abrão, Caetana Taveira, Débora Campos, Patrícia das Neves, Glauco Schiavo e Mauro Ziwan.

Ao Prof. Dr. Raoni Rocha, por suas valiosas ponderações neste trabalho.

Ao meu amigo Prof. Eng. Leonídio Ribeiro Filho por sua dedicação e amor a área de SST.

Aos membros da minha banca suplente, expresso meus sinceros agradecimentos: Prof. Dr. Ildeberto Almeida, Prof. Dr. José Marçal, Profa. Dra. Mara Takahashi e Profa. Dra. Manoela Lopes. Obrigado também pelas considerações na qualificação que foram essenciais para mim.

À Leandra Antunes, gostaria de expressar minha profunda gratidão por ter confiado em mim e me proporcionado a oportunidade de lecionar na Universidade Cruzeiro do Sul na área de SST. É uma experiência extremamente enriquecedora, poder aplicar tanto na prática quanto na teoria, os conhecimentos que adquiri ao longo de minha vivência acadêmica e profissional. Esses conhecimentos propiciaram o meu amadurecimento como professor e pesquisador.

Obrigado a cada trabalhador que contou a sua história e depositou na pesquisa, um desejo de mudança para um local de trabalho melhor. Sem vocês, esta pesquisa não teria sido possível.

À minha amiga Dra. Sandra Donatelli, manifesto o meu agradecimento pelo auxílio na revisão do capítulo do marco teórico. Você me ensinou na prática como funciona uma ACT.

À minha amiga Dra. Luciana Morgado, manifesto o meu profundo agradecimento, por ter me concedido uma valiosa ajuda ao longo de toda a minha jornada na FSP, auxiliando-me a compreender os conceitos da TAHC e do LM. Agradeço também por ter me permitido participar e contribuir em sua pesquisa na Fundação Casa, pois isso representou um aprendizado valioso para mim. Grande parte desses conhecimentos adquiridos pude aplicar posteriormente tanto na teoria quanto na prática nesta empresa ferroviária. Também sou grato à Dra. Amanda Macaia, que transmitiu seus vastos conhecimentos a mim na pesquisa da Fundação Casa.

À minha amiga Ana Yara Paulino, pelo carinho e por ter me permitido participar na sua pesquisa sobre a saúde dos agentes de endemias. Às minhas colegas Dra. Manoela Lopes e Dra. Silvana Zucolotto, por não terem medido esforços em repassar seus conhecimentos a mim.

Agradeço à Carolina, Fernanda e Vânia (Secretaria de Pós da FSP), pelo auxílio administrativo.

Agradeço à agência CNPq por ter fomentado o meu estudo, sob o processo n° 133684/2019-9.

## RESUMO

EROICO, Gabriel Henares. **Contradições e fragilidades da segurança comportamental na prevenção de acidentes em uma empresa ferroviária de transporte de passageiros**. 2023. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) – Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2023. 305p.

**Introdução:** Este estudo aborda o tema de investigações de acidentes do trabalho e as práticas de Saúde e Segurança do Trabalho (SST) de uma empresa ferroviária metropolitana brasileira de transporte de passageiros, confrontados com os resultados encontrados pela intervenção colaborativa das sessões do método MAPA Expandido. Desde 2009, ocorreram 15 acidentes de trabalho fatais nas dependências da empresa, sendo 13 por atropelamento por trem e dois por choque elétrico. Um desses acidentes em 2011, que vitimou três trabalhadores, levou à abertura de um Inquérito Civil Público (ICP) no Ministério Público do Trabalho (MPT) para investigar as condições de SST da empresa. O MPT percebeu ao longo da investigação, que as prescrições legais de SST, que eram exigidas para a organização, que é muito complexa, não conseguiam alcançar os objetivos preventivos, visto que os acidentes fatais continuavam acontecendo. Portanto, o MPT solicitou o auxílio do grupo de pesquisa USP-UNESP para abordar uma metodologia na organização que enxergasse além das prescrições legais. **Objetivo:** Analisar as práticas de segurança do trabalho de uma empresa ferroviária metropolitana de transporte de passageiros, a fim de contribuir para a disseminação de uma abordagem organizacional. **Métodos:** Foi realizada uma análise quantitativa de uma amostra de 98 acidentes típicos de trabalho (ocorridos entre 2017 e 2020), dos quais destes, três acidentes graves, um acidente fatal e dois incidentes de alto potencial de gravidade foram selecionados para uma análise qualitativa, totalizando seis eventos indesejados, sendo que destes, cinco foram objeto de investigação em uma comissão de sindicância da empresa. Na análise qualitativa foram utilizados os métodos Modelo de Análise e Prevenção de Acidentes de Trabalho (MAPA), e conceitos da Gravata Borboleta, Teoria do Queijo Suíço e Teoria da Atividade Histórico-Cultural (TAHC). Além dessas análises, foram explorados os resultados da investigação que utilizou a metodologia colaborativa do MAPA Expandido com a finalidade de compreender as hipóteses de contradições históricas que auxiliaram na compreensão da ocorrência de um incidente durante a atividade de manutenção da linha férrea. **Resultados:** Na análise sobre os 98 acidentes, a empresa concluiu que dois casos (2,04%) ocorreram exclusivamente pelos atos inseguros dos trabalhadores, 28 casos (28,57%) ocorreram exclusivamente por condições



inseguras e 68 casos (69,39%) ocorreram pela combinação de atos e condições inseguras. A organização utiliza a abordagem da segurança comportamental para fazer a análise e tentar prevenir novos acidentes. Foram identificadas cinco hipóteses de contradições que ajudam a entender as ocorrências, sendo a principal delas o fato da empresa intensificar e priorizar a utilização da linha férrea para o setor de circulação dos trens, enquanto a equipe de manutenção não tem tempo suficiente e se expõe a riscos e perigos para conseguir trabalhar na via permanente, o que muitas vezes interfere na confiabilidade do sistema e na produção do serviço.

**Conclusões:** A sindicância, responsável por analisar acidentes graves/fatais e incidentes de alto potencial de gravidade, serve como meio jurídico-defensivo em vez de preventivo, no intuito da empresa se eximir de suas responsabilidades. Nas sindicâncias e em muitos dos relatórios de acidentes feitos pelos profissionais de SST (SESMT), os trabalhadores são culpabilizados pelas ocorrências, ocultando aspectos organizacionais. A gestão da segurança da empresa é voltada para a abordagem centrada no indivíduo e não evoluiu para a abordagem organizacional. A empresa ignora a existência da segurança em ação e apenas preconiza a segurança normatizada, portanto, não há um equilíbrio pertinente entre elas, visto que a gestão leva em consideração apenas o trabalho prescrito. Evidenciou-se que suas práticas de segurança são frágeis e pouco eficientes na prevenção dos acidentes.

**Palavras-chave:** Acidentes de Trabalho. Análise de Acidentes. Saúde do Trabalhador. Segurança do Trabalho. Gestão de Segurança. Fatores Humanos. Intervenção Formativa. Setor Ferroviário.

## ABSTRACT

EROICO, Gabriel Henares. **Contradictions and fragilities of behavioral safety in accident prevention in a passenger railway transportation company.** 2023. Dissertation (Master's in Public Health) – School of Public Health, University of São Paulo, São Paulo, 2023. 305p.

**Introduction:** This study addresses the topic of work accident investigations and Occupational Safety and Health (OSH) practices in a Brazilian metropolitan railway company that provides passenger transportation, in light of the findings resulting from the collaborative intervention of Expanded MAPA method sessions. Since 2009, there have been 15 fatal work accidents within the company premises, with 13 resulting from train collisions and two from electrical shocks. One of these accidents in 2011, which claimed the lives of three workers, led to the opening of a Public Civil Inquiry (PCI) at the Ministry of Public Labor Prosecution (MPLP) to investigate the OSH conditions within the company. Throughout the investigation, the MPLP realized that the legal OSH requirements, which were imposed on the highly complex organization, were unable to achieve the preventive objectives as fatal accidents continued to occur. Therefore, the MPLP sought the assistance of the research group USP-UNESP to adopt a methodology within the organization that would go beyond the legal requirements. **Objective:** This study aims to analyze the occupational safety practices of a metropolitan passenger railway company, with the purpose of contributing to the dissemination of an organizational approach. **Methods:** A quantitative analysis was conducted on a sample of 98 typical work accidents that occurred between 2017 and 2020. From this sample, three severe accidents, one fatal accident, and two incidents with high potential severity were selected for qualitative analysis, resulting in a total of six undesirable events. Five of these events were investigated by an internal company inquiry commission. The qualitative analysis employed the Model of Analysis and Prevention of Accidents (MAPA), as well as concepts from the diagram Bow-tie, Swiss Cheese Model and Cultural-Historical Activity Theory (CHAT). Additionally, the findings of an investigation utilizing the collaborative methodology of Expanded MAPA were explored to understand the hypotheses of historical contradictions that contributed to an incident during railway maintenance activities. **Results:** In the analysis of the 98 accidents, the company concluded that two cases (2.04%) occurred solely due to unsafe acts by the workers, 28 cases (28.57%) occurred solely due to unsafe conditions, and 68 cases (69.39%) occurred as a result of a combination of unsafe acts and conditions. The organization employs a behavioral safety approach to analyze these incidents and attempt to prevent future accidents. Five hypotheses of

contradictions were identified to help understand these occurrences, with the primary one being the fact that the company intensifies and prioritizes the use of the railway line for train circulation, while the maintenance team lacks sufficient time and is exposed to risks and dangers in order to carry out work on the track, which often affects the reliability of the system and the service production. **Conclusions:** The internal inquiry commission, responsible for analyzing severe/fatal accidents and incidents with high potential severity, serves as a legal-defensive mechanism rather than a preventive one, allowing with the company seeking to absolve itself of your responsibilities. In these inquiries and in many of the accident reports produced by occupational health and safety professionals, the workers are blamed for the occurrences, thereby concealing organizational aspects. The company's safety management is focused on an individual-centered approach and has not evolved towards an organizational approach. The company disregards the existence of managed safety and only advocates for rule-based safety, resulting in a lack of pertinent balance between the two, as safety management solely considers Work-as-Imagined. It has been evidenced that their safety practices are weak and inefficient in accident prevention.

**Keywords:** Accidents at Work. Accident Analysis. Occupational Safety and Health. Occupational Safety. Safety Management. Human Factors. Formative Intervention. Railroad Industry.