

# TENDÊNCIA DE ACIDENTES DE TRABALHO, EM MINAS GERAIS, DE 2017 ATÉ 2022

Jakson de Almeida Silva<sup>1</sup>  
Leonardo Goliatt da Fonseca<sup>2</sup>

**SUMÁRIO:** 1. Introdução. 2. Métodos e materiais. 3. Séries temporais e uso do filtro HP. 4. Resultados e discussão. 5. Conclusão.

## RESUMO

Objetivou-se analisar a incidência de acidentes de trabalho, no estado de Minas Gerais, no período de janeiro de 2017 até dezembro 2022, e respectiva tendência da série temporal e principais setores/atividades atingidas. Utilizaram-se as informações disponibilizadas em bancos de dados públicos, por exemplo, nos Anuários Estatísticos de Acidente de Trabalho, AEAT, da Previdência Social, bem como dados disponíveis no painel SmartLab, fruto da iniciativa conjunta do MPT e da OIT Brasil. Com base na análise das informações e utilização do filtro de Hodrick-Prescott, HP, foi possível avaliar padrões e características quanto aos acidentes de trabalho. Assim foi possível observar que existe uma tendência, suave, de aumento na ocorrência de sinistros laborais. Os achados condizem com dados processados no SmartLab e apontam para um quadro preocupante, que incide com predominância em setores de atividade econômica reconhecidamente com maiores riscos, como é caso de desdobramento de madeiras e transporte rodoviário de cargas. Portanto, tais informações servem como parâmetro apto para direcionamento de políticas públicas e concentração de atividades fiscalizatórias. Entretanto, há que se levar em consideração a situação de informalidade no mercado de trabalho brasileiro, e uma de suas facetas, que é a omissão nas Comunicações de Acidente de Trabalho, por parte dos atores responsáveis, o que pode levar à imprecisão nas predições.

<sup>1</sup> Auditor-Fiscal do Trabalho. Mestrado em Matemática, PROFMAT (Universidade Federal de São João Del-Rei / UFSJ). Doutorando em Modelagem Computacional (Universidade Federal de Juiz de Fora / MG).

<sup>2</sup> Possui graduação em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Juiz de Fora (2003) e Doutorado em Modelagem Computacional pelo Laboratório Nacional de Computação Científica (2009). Atuou como professor do Departamento de Ciências Matemáticas e Naturais da Universidade Federal do Espírito Santo (2010). Professor associado do Departamento de Mecânica Aplicada e Computacional e membro permanente do Programa de Pós-Graduação em Modelagem Computacional da Universidade Federal de Juiz de Fora. Atuou como chefe do Departamento de Mecânica Aplicada e Computacional (2014-2016). Membro da Comissão Própria de Avaliação da UFJF (2017-2019) e coordenador do Programa de Pós-Graduação em Modelagem Computacional da UFJF (2018-2021).

**Palavras-chave:** Acidentes de Trabalho; Filtro HP; Séries Temporais; Anuários Estatísticos da Previdência Social.

## 1. INTRODUÇÃO

A cada ano, milhares de trabalhadores em Minas Gerais são vítimas de acidentes de trabalho, com um número alarmante de óbitos e sequelas. Por exemplo, de acordo com o painel Smartlab do Observatório de Segurança e Saúde no Trabalho (disponível em: <https://smartlabbr.org/sst>. Acesso em: 13 ago. 2024), só no ano de 2022 ocorreram 63,8 mil notificações de acidentes de trabalho (CAT), das quais 273 foram de acidentes com óbito de trabalhadores (INSS/CATWEB, 2022). Esse cenário exige atenção urgente para a prevenção de acidentes e a garantia da segurança no trabalho.

No Brasil, os acidentes de trabalho representam um problema de saúde pública grave, com 612,9 mil ocorrências, só no ano de 2022. Assim, há que se considerar os prejuízos e os custos para o Sistema Único de Saúde (SUS), inclusive vários desses casos, nos quais se constatam culpa, em sentido amplo, do empregador, deságuam em ações regressivas com intuito reparatório de danos morais e materiais, individuais e coletivos, patrocinados pela Advocacia Geral da União (AGU)<sup>3</sup>. Mas as perdas não são sentidas apenas pelo Estado, pois as consequências surtem efeitos até nas próprias empresas (ambiente inseguro, trabalhador com receio, imagem de mau empregador/descumpridor de obrigações; paralisação de atividades; atrasos em compromissos e produtos) e, principalmente,

---

<sup>3</sup> Advocacia-Geral da União (AGU) ajuizou 73 ações regressivas acidentárias para cobrar o ressarcimento de R\$ 21 milhões ao Instituto Nacional do Seguro Social (INSS), referentes a gastos da autarquia previdenciária com a concessão de cem benefícios decorrentes de acidentes de trabalho e doenças ocupacionais. Desde 2016, quando foi criada a Equipe Especializada em Ações Regressivas da Procuradoria-Geral Federal (PGF), já foram ajuizadas 2.494 ações destas ações, possibilitando o ressarcimento de R\$ 410 milhões ao INSS.

(...)

### **Explosão**

As ações foram propostas contra empresas de diversos segmentos nas quais foram registrados acidentes de trabalho. O caso de maior valor envolve pedido para que duas empresas da Bahia devolvam R\$ 1 milhão ao INSS para ressarcir os custos que a autarquia teve com o pagamento de benefícios aos familiares de três trabalhadores vítimas de grave acidente ocorrido na zona rural do município de Cocos (BA), no dia 19 de outubro de 2020.

Os empregados trabalhavam na escavação de buracos para implantação de postes da rede elétrica. (...)” Disponível em: <https://acesse.one/LPFJZ>. Acesso em: 01 mar. 2025.

nas famílias, enfim em toda a sociedade. Portanto, os danos são exorbitantes e de difícil (para não dizer impossível) reparação, uma vez que um dano físico ou psicológico ou ainda a perda de vidas pode afetar toda uma existência (de quem sobreviver com sequelas ou de quem morrer prematuramente ou então de quem chorar e padecer pela perda de um ente querido).

A Organização Internacional do Trabalho (OIT) e a Organização Mundial da Saúde (OMS) com o intuito de atingir os objetivos estabelecidos pela Agenda 2030 da ONU para o Desenvolvimento Sustentável, em particular os ODS 3 e ODS 8, estipulam que é essencial minimizar a exposição aos riscos ocupacionais e as consequentes perdas de saúde. Para isso, é fundamental o acompanhamento constante dessas exposições e impactos à saúde em escala nacional, regional e global. Nesse sentido, a OMS e a OIT uniram esforços para realizar as primeiras estimativas conjuntas da carga laboral de Doenças e Lesões, conhecidas como Estimativas Conjuntas da OMS/OIT. Nestas se notou uma tendência de aumento dos acidentes de trabalho, em termos absolutos, que segue um panorama já apontado pela OIT/OMS (2021), no interstício de 2000 a 2016, em que o número global de mortes relacionadas com o trabalho aumentou para 177.914. Esta tendência foi provocada pelo longo tempo de trabalho<sup>4</sup>, o que resultou em maior aumento. (um incremento de 165.356 mortes no âmbito global). A maior redução (uma diminuição de 32.591 mortes em nível mundial) foi causada por lesões ocupacionais. Entre 2000 e 2016, o número de DALYS<sup>5</sup> associados ao trabalho aumentou em 9,67 milhões, sendo a maioria resultante de períodos prolongados de trabalho (mais 5,36 milhões de DALYs). De 2000 a 2010, o número de DALYs causados por lesões ocupacionais diminuiu para 1,11 milhões.

Em Minas Gerais o cenário dos acidentes de trabalho exige uma análise detalhada, considerando as características específicas do mercado de trabalho local

---

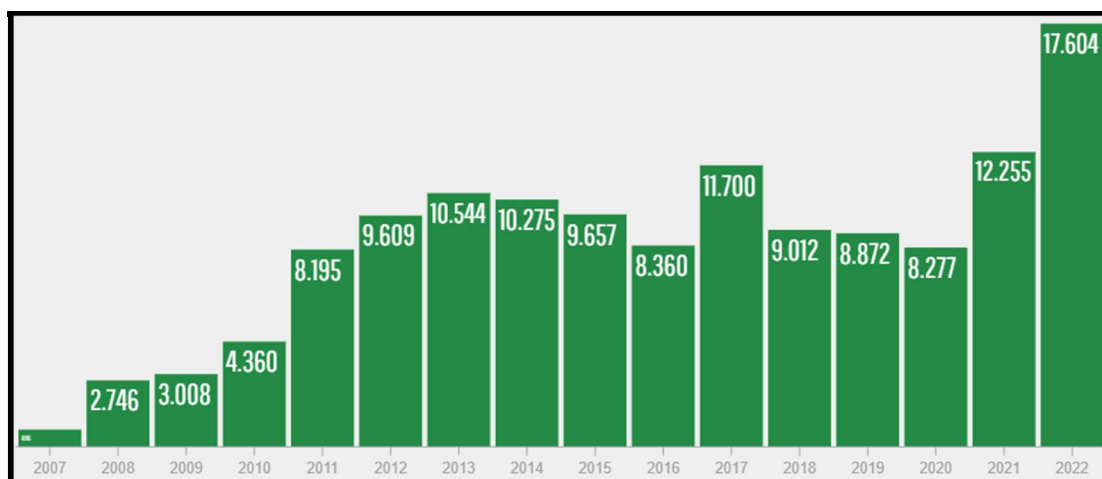
<sup>4</sup> No caso de Minas Gerais, há que se atentar para o contexto de recentes mudanças nas normas trabalhistas (Reformas veiculadas em 2017, e possíveis reflexos no aumento de acidentes de trabalho), bem como nos reflexos da pandemia COVID-19.

<sup>5</sup> DALY ( Disability Adjusted Life Years - Anos de vida perdidos ajustados por incapacidade) é o indicador que mede, simultaneamente, o efeito da mortalidade e dos problemas de saúde que afetam a qualidade de vida dos indivíduos. Ou seja,  $DALY = YLL + YLD$ , onde: YLL é a abreviação de Years of Life Lost (anos de vida perdido por morte prematura); e YLD: de Years Lived with Disability (anos de vida vividos com incapacidade).

e os setores com maior incidência de acidentes. Este artigo tem como objetivo analisar a tendência temporal dos acidentes de trabalho no estado de Minas Gerais, no período de 2017 a 2022, utilizando dados dos Anuários Estatísticos de Acidente de Trabalho (AEAT) da Previdência Social, bem como dados disponíveis no painel SmartLab, fruto da iniciativa conjunta do MPT e da OIT Brasil.

Discorre-se sobre a tendência de acidentes de trabalho (lesões e óbitos), no estado de Minas Gerais, nos últimos anos (de janeiro de 2017 até dezembro de 2022). Neste diapasão, segue série histórica de acidentes de trabalho grave, em Minas Gerais, na qual existe um acréscimo destes números, que é perceptível em simples observação visual, sem tratamento dos dados. Entretanto, ferramentas estatísticas e conceitos são cruciais para aferição epistemológica e asserção dos prognósticos, em temática que perpassa pela segurança e saúde no trabalho e necessidade de criação de normas, que acompanhem o estado da técnica (ou estado da arte) em matéria de prevenção, evitando-se a ocorrência de infortúnios laborais, minimizando-se perdas, principalmente de vidas na execução dos misteres.

*Figura 1 - Acidente de Trabalho Grave - Série Histórica em Minas Gerais*



Fonte: INSS - Instituto Nacional do Seguro Social  
Tratamento e análise: SmartLab (2024).

Sobre a evolução e uso de máquinas, que ainda hoje causam um percentual considerável de acidentes/adoecimentos relacionados ao trabalho, nota-se que estas

devem ser cada vez mais eficientes, não só por questões ligadas à produção, mas também à segurança de seus operadores e trabalhadores expostos, de modo que haja controle/monitoramento para a eliminação, ou pelo menos, redução dos riscos, por meio da organização do processo produtivo. Isto remonta à revolução industrial, a partir do século XVIII, quando se buscava evitar a exaustão provocada por más condições de trabalho (longas jornadas, mão de obra infantil, insalubridade, por exemplo, que é um dos fatores de embate capital *versus* trabalho) nos ofícios. Assim, Rammazzini (1999) relata que, em 1700, o trabalho era feito manualmente, uma vez que não existiam as máquinas de fiar e de tecer, nos seguintes termos:

*“também os tecelões dedicados sobretudo a tecer panos, se não são robustos e musculosos, serão atingidos gravemente pela lassidão, especialmente dos braços, espáduas e pés. Durante a confecção do pano, pela grande largueza da fazenda, atendem dois homens o mesmo trabalho, um passando a lançadeira e o fio ao outro com a mão direita, e este a devolvendo com a esquerda, ambos ao mesmo tempo, com o que apresentam problemas [...]”.* (Ramazzini, 1999, p. 306)

Utilizando o filtro de Hodrick e Prescott (1997), o estudo busca identificar padrões de longo prazo na ocorrência de acidentes, além de analisar a influência de fatores como a pandemia COVID-19 (impactou os dados no biênio 2020 e 2021), bem como características da informalidade que levam à subnotificação de acidentes, sendo um fator limitante da correspondência exata entre a realidade e os dados oficialmente disponíveis. O artigo será dividido em seções que abordam a metodologia utilizada, os resultados da análise, a discussão dos dados e as conclusões da pesquisa.

Neste contexto que se passa a analisar métodos e ferramentas disponíveis, com intuito de compreensão/aprimoramento de algoritmos de modo que se tenha utilidade com a transformação de números em dados/informações úteis para os mais variados atores que se debruçam sobre o tema.

## 2. MÉTODOS E MATERIAIS

Os dados de acidentes de trabalho, no período de janeiro de 2017 até dezembro de 2022, no Estado de Minas Gerais, foram extraídos, por meio de consulta pública, aos Anuários Estatísticos de Acidente de Trabalho, AEAT, da Previdência Social<sup>6</sup>, bem como dados da Fundação Comitê de Gestão Empresarial, FUNCOGE e do painel SmartLab, fruto da iniciativa conjunta do MPT e da OIT Brasil. Conforme a natureza (pública) dos dados utilizados, bem como a não identificação de qualquer pessoa (física, nem jurídica), atende-se aos ditames dos Comitês de Ética em Pesquisa (CEP) e Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (Conep), conforme artigo 1º, parágrafo único, inciso II, da Resolução nº 510, de 07 de abril de 2016.

Assim, na presente análise epidemiológica, do tipo longitudinal, sobre os acidentes de trabalho registrados pela Previdência Social, referentes ao Estado de Minas Gerais, respeitam-se as observações para a correta interpretação e compreensão dos dados, estabelecidas nos respectivos AEAT. Concentra-se em suas principais consequências, de acordo com os setores de atividades econômicas e a localização geográfica de ocorrência dos eventos. Desta forma, é possível construir um diagnóstico mais preciso acerca destes acidentes, e fornecer conhecimento para a elaboração de políticas públicas mais eficazes para as áreas relacionadas com o tema.

Nos dados dos AEAT há um conjunto de indicadores, sete no caso, sendo eles: Incidência, por 1.000 Vínculos; Incidência de Doenças Ocupacionais, por 1.000 Vínculos; Incidência de Acidentes Típicos, por 1.000 vínculos; Incidência de Incapacidade Temporária, por 1.000 Vínculos; Taxa de Mortalidade, por 100.000 vínculos; Taxa de Letalidade, por 1.000 acidentes; e Acidentalidade para a faixa 16 a 34 anos, por 100 acidentes. Assim, tais dados são apresentados em tabelas de dupla entrada, comparativamente com a Classificação Nacional de Atividades Econômicas, CNAE.

---

<sup>6</sup> BRASIL. **Anuários Estatísticos de Acidentes do Trabalho**. Disponível em: [https://www.gov.br/previdencia/pt-br/assuntos/previdencia-social/saude-e-seguranca-do-trabalhador/acidente\\_trabalho\\_incapacidade/arquivos](https://www.gov.br/previdencia/pt-br/assuntos/previdencia-social/saude-e-seguranca-do-trabalhador/acidente_trabalho_incapacidade/arquivos). Acesso em 29 jun. 2024.



Desta forma é possível inferir o grau de exposição (níveis de riscos/suscetibilidade à ocorrência de acidentes de trabalho) a que os trabalhadores são expostos, em determinadas atividades e regiões do país, permitindo-se o direcionamento de ações dos gestores públicos, por meio de campanhas preventivas e ações fiscalizatórias, de modo que se maximize o uso dos recursos estatais, nesta seara, em que a ocorrência de acidentes de trabalho, invariavelmente, traz prejuízos de grande monta, que ceifam milhares de vidas, mutilação de membros, causando sofrimento e danos econômicos aos familiares, ao Sistema Único de Saúde, à própria empresa que pode ser responsabilizada em ações regressivas e à sociedade de uma forma geral. Portanto, avaliou-se a evolução temporal dos aspectos de incidência, mortalidade, letalidade e acidentalidade, conforme a CNAE, para se interpretar a tendência, bem como tecer algumas hipóteses sobre os fatores causais mais importantes, de acordo com a atividade.

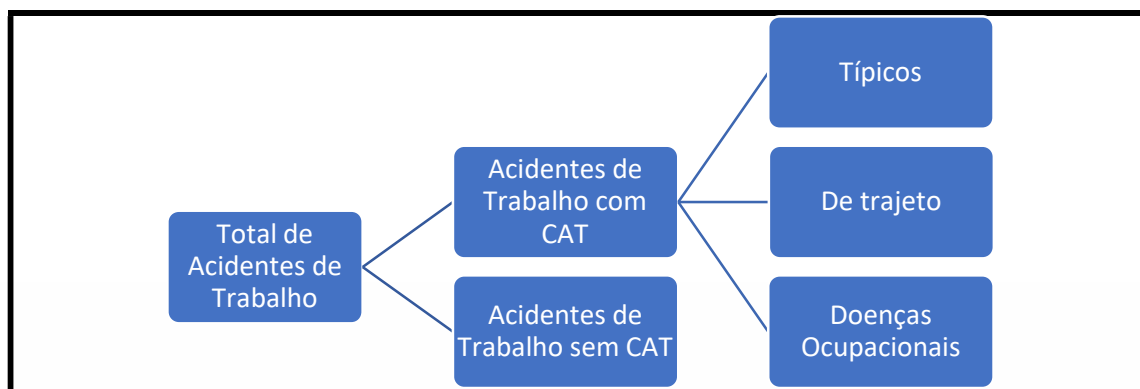
Ademais, os acidentes de trabalho são agrupados entre aqueles que possuem ou não a formalização da respectiva Comunicação de Acidente de Trabalho, CAT, sendo que tais comunicações ainda se diferenciam três categorias: típicos, de trajeto e doenças ocupacionais. Na Lei 8.213/91 há definição de acidente de trabalho, no artigo 19, bem como delimitação das entidades mórbidas e equiparações, nos artigos 20 e 21, o que condiz com a forma de apresentação dos dados<sup>7</sup>. Segue organograma, no qual se explicitam as categorias de acidentes que serão objeto de análise.

*Figura 2 - Organograma com os tipos de Acidente de Trabalho, segundo a Previdência Social*

---

<sup>7</sup> Há, na sequência preocupação com o devido enquadramento das doenças e sua relação com o trabalho, por meio do Nexo Técnico Epidemiológico, NTEP, nos dizeres do artigo 21-A, da Lei 8.213/91:

*“A perícia médica do Instituto Nacional do Seguro Social (INSS) considerará caracterizada a natureza acidentária da incapacidade quando constatar ocorrência de nexo técnico epidemiológico entre o trabalho e o agravo, decorrente da relação entre a atividade da empresa ou do empregado doméstico e a entidade mórbida motivadora da incapacidade elencada na Classificação Internacional de Doenças (CID), em conformidade com o que dispuser o regulamento.”*



Fonte: O(s) próprio(s) autor(es)

### 3. SÉRIES TEMPORAIS E USO DO FILTRO HP

Precisamos analisar a estacionariedade de uma série para que se tenha precisão na avaliação da tendência. Conforme Enders (2014), existe um processo estacionário quando a média e a variância são constantes, sendo que a autocovariância depende apenas da ordem de defasagem. Logo, processo estacionário é aquele que não apresenta tendência, de modo que a variação e seu respectivo padrão são constantes ao longo do tempo. Formalmente:

$$[\forall(s, j \text{ e } \mu = E(y_t))]:$$

$$E[(y_t)^2] = E(y_{t-s})^2 \quad (1)$$

$$E[(y_t - \mu)(y_{t-s} - \mu)] = E[(y_{t-j} - \mu)(y_{t-j-s} - \mu)] \quad (2)$$

A existência e a determinação das causas da não estacionariedade demandam atividades investigativas, que normalmente são realizadas por meio do uso de testes de hipóteses, com uso de softwares estatísticos, em modelos como: Dickey-Fuller aumentado (ADF), Phillips-Perron, Dickey Fuller-GLS (ERS) e Zivot-Andrews. Pode-se observar que estes testes esbarram na presença de quebra estrutural, que podem violar os testes de raiz unitária, havendo que se envidar esforços agora nesta nova problemática.

Neste espectro, para remover as flutuações cíclicas (oscilações de curto prazo) de uma série temporal, de modo que seja possível perceber a tendência no longo



prazo, utiliza-se o filtro de Hodrick e Prescott (1997). Assim, este procedimento de decomposição considera uma série temporal  $Y_t$ , que é a soma de um componente de crescimento  $g_t$  e um componente cíclico  $c_t$ :

$$Y_t = g_t + c_t, \text{ para } t = 1, \dots, T. \quad (3)$$

A medida da suavidade do caminho  $\{g_t\}$  é a soma dos quadrados de sua segunda diferença. Os  $c_t$  são desvios do  $g_t$  e a nossa estrutura conceptual é que, durante longos períodos, a sua média tende a zero. Estas considerações levam ao seguinte problema de programação para determinar a componente de crescimento:

$$\underset{\{g_t\}_{t=1}^T}{\text{Min}} \left\{ \sum_{t=1}^T c_t^2 + \lambda \sum_{t=1}^T [(g_t - g_{t-1}) - (g_{t-1} - g_{t-2})]^2 \right\} \quad (4)$$

O parâmetro  $\lambda$  é um número positivo que penaliza a variabilidade na série da componente de crescimento. Desta forma, se  $\lambda \rightarrow \infty$ , então o primeiro somatório pode ser desconsiderado (será um valor muito pequeno, comparado ao segundo somatório da equação 2), de modo que a tendência não depende do ciclo. Já no caso de  $\lambda$  tender a zero, o que deve ser minimizado é o somatório de  $c_t^2$ , que de acordo com a equação 1:

$$c_t = Y_t - g_t \Rightarrow c_t^2 = (Y_t - g_t)^2 \quad (5)$$

Logo, no caso em que  $\lambda \rightarrow 0$ , ocorre a minimização quando:  $Y_t = g_t$ .

De acordo com KUFEL (2021), O parâmetro  $\lambda$  escolhido pelos desenvolvedores do filtro H-P para analisar uma série temporal mensal é de 14.400, o que implica em uma redução de 90,57 meses ou 7,55 anos. Para identificar a tendência de longo prazo nos dados mensais referentes ao total de novos registros de automóveis de passageiros de janeiro de 2004 a outubro de 2020, totalizando 202 observações, foi adotado o parâmetro  $\lambda = 92.000$ , indicando a tendência de longo prazo para um ciclo de 144 meses (12 anos).

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

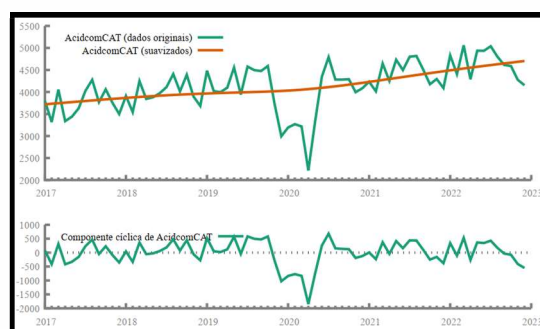
Seguem gráficos com resultados das tendências (suavizadas com uso do filtro HP) de evolução de acidentes de trabalho, conforme classificação dos tipos, segundo a Previdência Social (vide Figura 1).

*Gráfico 1 - Total de Acidentes do Trabalho (com ou sem CAT) em Minas Gerais de 2017 a 2022*



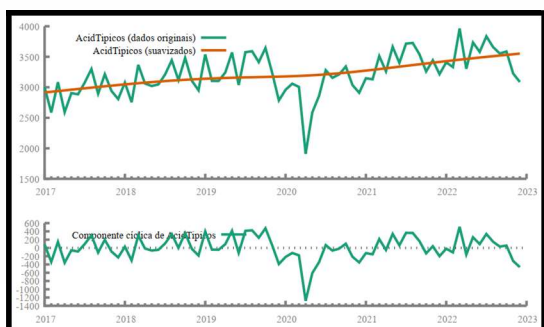
Fonte: Elaborado a partir de dados dos AEAT (2024)

*Gráfico 2 - Acidentes do Trabalho com CAT, em Minas Gerais, de 2017 a 2022*



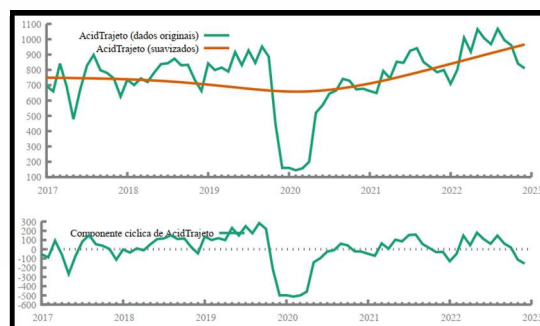
Fonte: Elaborado a partir de dados dos AEAT (2024)

*Gráfico 3 – Acidentes Típicos do Trabalho, em Minas Gerais, de 2017 a 2022*



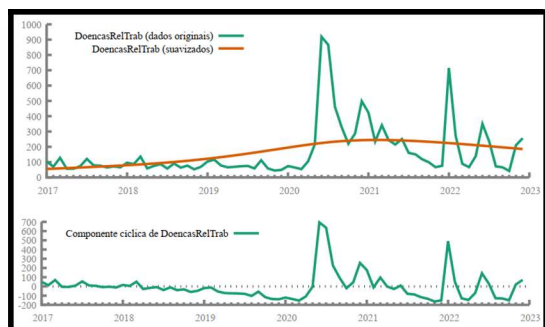
Fonte: Elaborado a partir de dados dos AEAT (2024)

*Gráfico 4 - Acidentes de Trajeto, em Minas Gerais, de 2017 a 2022*



Fonte: Elaborado a partir de dados dos AEAT (2024)

*Gráfico 5 - Doenças Relacionadas ao Trabalho, em Minas Gerais, de 2017 a 2022*



Fonte: Elaborado a partir de dados dos AEAT (2024)

*Gráfico 6 - Acidentes do Trabalho, sem CAT emitidas, em Minas Gerais, de 2017 a 2022*



Fonte: Elaborado a partir de dados dos AEAT (2024)

Em cinco dos seis processamentos nota-se uma leve tendência de aumento das ocorrências de acidentes de trabalho, no período de janeiro de 2017 até dezembro de 2022, no estado de Minas Gerais. Há ampla utilização do filtro HP para tais processamentos, dada a facilidade de implementação, inclusive possuindo vantagens sobre modelo de Hamilton (H84), de acordo com Hall e Thomson (2021).

De acordo com a Organização das Nações Unidas<sup>8</sup>, ONU (2022), há que se ter em conta o impacto do biênio 2020 e 2021, no qual a pandemia da COVID-19, atingiu principalmente os profissionais do setor de atendimento hospitalar, que se manteve com a maior quantidade de notificações em termos percentuais e em números absolutos.

Ao discorrermos sobre acidentes e seus riscos, há que considerarmos as atividades com maior exposição dos trabalhadores a tais infortúnios. Assim, Antunes

<sup>8</sup> Para análise dos acidentes relacionados à COVID-19, considerou-se, em especial, além do código U07 (COVID-19) da Classificação Internacional de Doenças (CID), o código B34 (Doenças por vírus), em especial as subcategorias B34-2 (Infecção por coronavírus) e B34-9 (Infecção viral não especificada). O código U07 foi incluído na CID após a descoberta do novo vírus (...). Em abril de 2020, o Supremo Tribunal Federal (STF) definiu que a COVID-19 pode ser caracterizada como doença ocupacional. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/178950-acidentes-de-trabalho-e-mortes-acident%C3%A1rias-voltam-crescer-no-brasil-em-2021>. Acesso em: 22 jul. 2024.

(2018) classifica o setor elétrico brasileiro como uma das atividades mais perigosas no sentido de colocar em risco a vida dos trabalhadores, tanto pela natureza técnica do processo de trabalho, de alta periculosidade, como pela reestruturação sofrida pelo setor, principalmente com as privatizações. Além disso, expõe que a evolução do quadro de empregados próprios e terceirizados e de acidentes fatais, calculada pela Fundação Comitê de Gestão Empresarial, FUNCOGE, indica e comprova a tese da indissociabilidade entre terceirização e precarização da saúde. Quer dizer, neste caso, já se aponta um dos fatores causais do aumento da exposição dos trabalhadores, qual seja, delegação de parte da produção para outrem, que não mantém a qualidade e atenção quanto a aspectos básicos ligados à segurança.

Para elucidar tais afirmações, obtivera-se acesso aos dados estatísticos da FUNCOGE (2021), sendo de crucial importância a compreensão dos conceitos de Taxa de Frequência e de Taxa de Gravidade, de acordo com a NBR 14280/2001 da ABNT (Cadastro de acidente do trabalho - Procedimento e classificação), em que:

“Taxa de frequência de acidentados com lesão com afastamento. Deve ser expressa com aproximação de centésimos e calculada pela seguinte expressão:

$$F_L = \frac{N_L \times 1\,000\,000}{H}$$

onde:

$F_L$  é a taxa de frequência de acidentados com lesão com afastamento;

$N_L$  é o número de acidentados com lesão com afastamento;

H representa as horas-homem de exposição ao risco.

Também, conforme a NBR nº 14.280/2001 da ABNT, a Taxa de gravidade, deve ser expressa em números inteiros e calculada pela seguinte expressão:

$$G = \frac{T \times 1\,000\,000}{H}$$

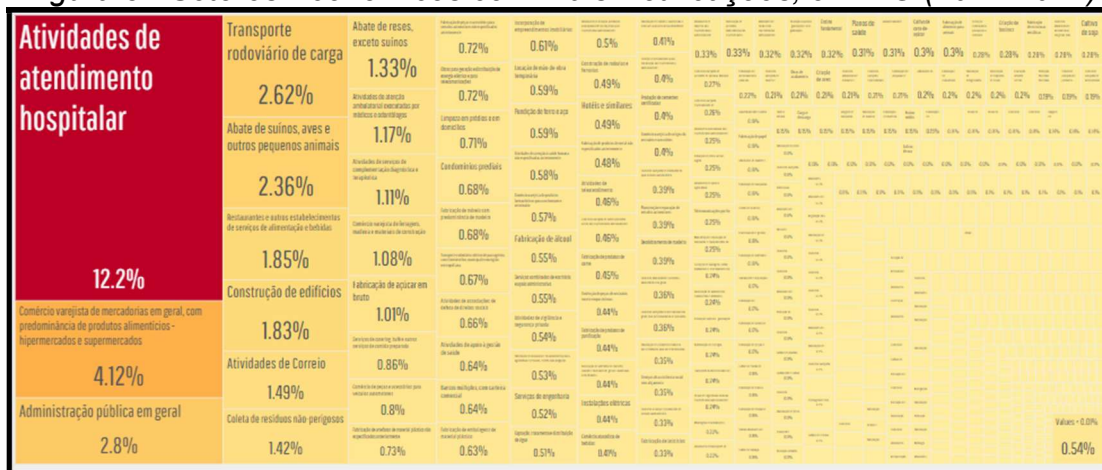
Onde, G é a taxa de gravidade: Tempo computado (Tempo contado em "dias perdidos, pelos acidentados, com incapacidade temporária total" mais os "dias debitados pelos acidentados vítimas de morte ou incapacidade permanente, total ou

parcial") por milhão de horas-homem de exposição ao risco, em determinado período; T é o tempo computado; H representa as horas-homem de exposição ao risco.

NOTA - Esta taxa visa a exprimir, em relação a um milhão de horas-homem de exposição ao risco, os dias perdidos por todos os acidentados vítimas de incapacidade temporária total, mais os dias debitados relativos aos casos de morte ou incapacidade permanente. Deve ficar claro que nos casos de morte ou incapacidade permanente não devem ser considerados os dias perdidos, mas apenas os debitados, a não ser no caso de o acidentado perder número de dias superior ao debitado pela lesão permanente sofrida.

Seguem informações que ilustram a contribuição deste setor de atividades.

**Figura 3 - Setores Econômicos com Mais Notificações, em MG (2017-2022)**



Fonte: MS - SINAN

Tratamento e análise: SmartLab (2024).

Por outro lado, se houver um crivo, considerando apenas os casos de acidentes de trabalho com óbito, nota-se o destaque para o setor de transporte rodoviário de cargas, como se segue:



Setor		Atividade		Produto		Serviço		Outros		Total		
Transporte rodoviário de carga	Combustíveis	Atividades de vigilância e segurança privada	Resultados de atividades	Combustíveis	Criação de animais	Atividades de vigilância e segurança privada	Resultados de atividades	Combustíveis	Criação de animais	Atividades de vigilância e segurança privada	Resultados de atividades	
	1.78%	1.36%	0.86%	0.71%	0.56%	0.65%	0.43%	0.39%	0.37%	0.37%	0.36%	
	Exatidão de minério de ferro	Atividades de atendimento hospitalar	Atividades de atendimento hospitalar	Atividades de atendimento hospitalar	Atividades de atendimento hospitalar	Atividades de atendimento hospitalar	Atividades de atendimento hospitalar	Atividades de atendimento hospitalar	Atividades de atendimento hospitalar	Atividades de atendimento hospitalar	Atividades de atendimento hospitalar	Atividades de atendimento hospitalar
	1.72%	1.27%	0.85%	0.7%	0.56%	0.43%	0.39%	0.37%	0.37%	0.36%	0.35%	
Construção de edifícios	Combustíveis	Atividades de vigilância e segurança privada	Resultados de atividades	Combustíveis	Criação de animais	Atividades de vigilância e segurança privada	Resultados de atividades	Combustíveis	Criação de animais	Atividades de vigilância e segurança privada	Resultados de atividades	
	1.7%	1.15%	0.83%	0.69%	0.53%	0.43%	0.39%	0.37%	0.37%	0.36%	0.35%	
	Exatidão de minério de ferro	Atividades de atendimento hospitalar	Atividades de atendimento hospitalar	Atividades de atendimento hospitalar	Atividades de atendimento hospitalar	Atividades de atendimento hospitalar	Atividades de atendimento hospitalar	Atividades de atendimento hospitalar	Atividades de atendimento hospitalar	Atividades de atendimento hospitalar	Atividades de atendimento hospitalar	
	1.66%	1.14%	0.81%	0.64%	0.53%	0.43%	0.39%	0.37%	0.37%	0.36%	0.35%	
Administração pública em geral	Combustíveis	Atividades de vigilância e segurança privada	Resultados de atividades	Combustíveis	Criação de animais	Atividades de vigilância e segurança privada	Resultados de atividades	Combustíveis	Criação de animais	Atividades de vigilância e segurança privada	Resultados de atividades	
	1.6%	1.1%	0.79%	0.62%	0.49%	0.42%	0.39%	0.37%	0.37%	0.36%	0.35%	
	Exatidão de minério de ferro	Atividades de atendimento hospitalar	Atividades de atendimento hospitalar	Atividades de atendimento hospitalar	Atividades de atendimento hospitalar	Atividades de atendimento hospitalar	Atividades de atendimento hospitalar	Atividades de atendimento hospitalar	Atividades de atendimento hospitalar	Atividades de atendimento hospitalar	Atividades de atendimento hospitalar	
	1.44%	1.05%	0.77%	0.61%	0.49%	0.42%	0.39%	0.37%	0.37%	0.36%	0.35%	

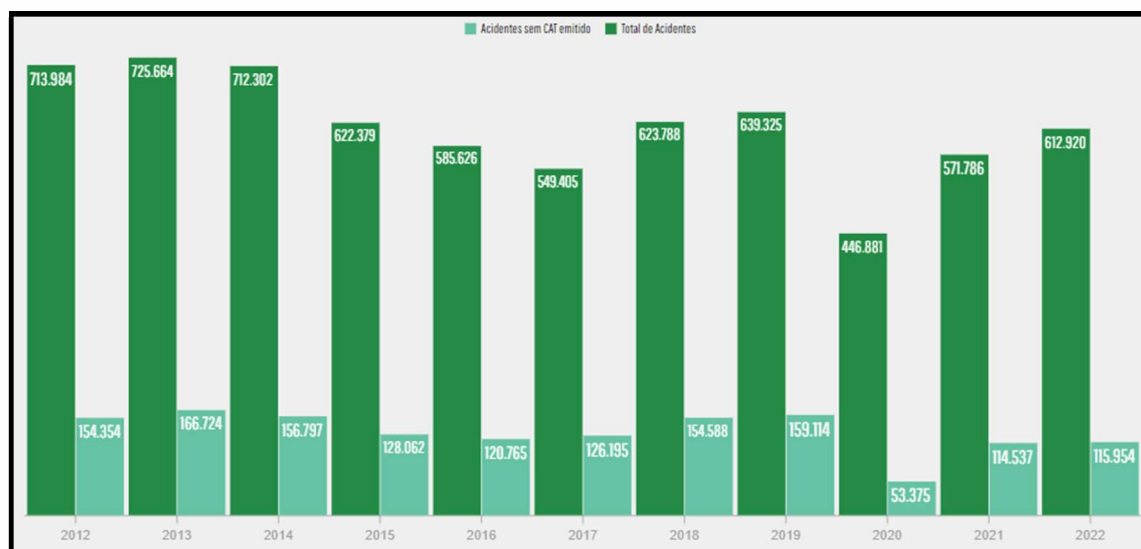
Nesta seara, o número de notificações relacionadas ao trabalho aumentou novamente em 2021, passando de 244 mil em 2020 (números atualizados novamente em 2022) para 282 mil em 2021 (um aumento já apurado de no mínimo 16%), conforme mostram dados parciais do Sistema de Informação de Agravos de Notificação, SINAN, do Ministério da Saúde, que inclui o setor formal e informal da economia.

<sup>9</sup> Segundo o Observatório de Segurança e Saúde no Trabalho, no ano de 2022, houve 116 mil acidentes sem CAT de um total de 612,9 mil.



Destarte, a informação sobre acidentes sem CAT pode contribuir para compreender uma tendência geral que persiste ao longo do tempo, sendo crucial a percepção da ocasião na qual se insere. Entretanto, a crítica neste sentido, é em relação aos demais casos, sem verificação do NTEP, ou seja, certamente existe uma cifra oculta muito maior<sup>10</sup>, com afastamentos que se deságuam em afastamentos de outra natureza (doenças não relacionadas ao trabalho), sendo que na realidade ou são acidentes ou equiparados, o que gera prejuízos aos trabalhadores, além de mascarar a realidade. Não se pode olvidar também que, em casos de informalidade no mercado de trabalho brasileiro, a cifra oculta dos acidentes laborais pode até ser maior. Desde 2012 essa tônica se mantém, conforme se pode verificar no gráfico a seguir.

*Gráfico 7 - Estimativa de Subnotificação de Acidente de Trabalho no Brasil*



Fonte: SmartLab

<sup>10</sup> Dentre os seis gráficos que constam alhures, apenas no caso de acidentes sem CAT, observa-se uma tendência de redução suave (suave, que condiz com o propósito do filtro HP utilizado nos processamentos). Quiçá esta tendência tenha ínsita relação com tais omissões de empregadores (ou outros atores, conforme o § 2º, da Lei 8.213/91, que apregoa: “na falta de comunicação por parte da empresa, podem formalizá-la o próprio acidentado, seus dependentes, a entidade sindical competente, o médico que o assistiu ou qualquer autoridade pública). Consoante as informações atualizadas do Observatório de Segurança e Saúde no Trabalho, desenvolvido e mantido pelo Ministério Público do Trabalho (MPT) em colaboração com a Organização Internacional do Trabalho (OIT), no contexto da Iniciativa SmartLab de Trabalho Decente, em seus números atualizados quanto às estimativas, por aproximação, da subnotificação de acidentes, em 2021, não houve comunicação prévia de acidentes de trabalho em cerca de 20% dos benefícios acidentários concedidos pelo INSS, percentual muito Próximo da média da série histórica de dez anos considerada, de 21,7%.

*Figura 5 – Grupos de Agentes causadores de acidentes, em Minas Gerais (2017-2022)*

Fonte: INSS - Instituto Nacional do Seguro Social  
Tratamento e análise: SmartLab (2024).

REVISTA DA ESCOLA NACIONAL DA INSPEÇÃO DO TRABALHO  
ANO 9 – 2025

ocorridos em Minas Gerais, no período em consideração. Ainda existem, nestes dados, existem dois agentes (de risco) bem genéricos: biológico e químico, que somam 25,5%. Quiçá o detalhamento destes dois riscos permitisse atrelá-los a determinadas atividades, como serviços hospitalares, por exemplo, nos quais invariavelmente materializam tais ocorrências.

## 5. CONCLUSÃO

A utilização do filtro de Hodrick-Prescott pode ser considerada uma alternativa viável, permitindo-se a observação da tendência de acidentes, em médio e longo prazo, dada a natureza dos dados disponíveis publicamente nos Anuários Estatísticos de Acidente de Trabalho, AEAT, da Previdência Social. Tal se dá mesmo com interferências provocadas pela subnotificação de Comunicações de Acidente de Trabalho, que tem o condão de mascarar a realidade, com elevados números (que não se reduzem a simples dados estatísticos, mas a perdas de vidas e danos morais e sociais, individuais e coletivos).

Assim se observou uma tendência, suave, de aumento na ocorrência de sinistros laborais. Não se pode olvidar do impacto causado pela pandemia COVID-19, no biênio 2020 e 2021, que certamente contribuiu para este incremento na série histórica. Tratou-se de modo perfunctório os fatores causais de acidentes com uso de máquinas/equipamentos e transporte rodoviário de cargas, apenas identificando-se os elevados números de acidentes de trabalho nestas atividades. Não se pretendeu esgotar a análise e fatores causais de acidentes no presente artigo, inclusive vislumbra-se a possibilidade de uso do filtro de Kalman para previsões e trabalhos futuros almejando-se realizar uma análise de setor produtivo determinado (fabricação de móveis), para compreensão do impacto dos acidentes de trabalho, assim como do resultado da intervenção estatal.

Portanto, é primordial o uso da ciência e ferramentas que nos propicia uma observação do que ocorre no passado e previsão do futuro, aliada à atuação proativa

e comprometida de todos envolvidos, como empregadores, Estado, trabalhadores, organizações sindicais e a sociedade de modo geral.

## REFERÊNCIAS:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 14280**. Cadastro de acidente do trabalho – procedimento e classificação. Rio de Janeiro: ABNT, 2001.

AGU. **AGU ajuíza 73 ações contra empresas negligentes com segurança do trabalho**. Disponível em: <https://acesse.one/LPFJZ>. Acesso em: 01 mar. 2025.

ANTUNES, Ricardo. **O privilégio da servidão**: o novo proletariado de serviço na era digital. Boitempo editorial, 2018. Disponível em: <https://l1nq.com/WyrWQ>. Acesso em: 01 mar 2025.

BRASIL. **Anuários Estatísticos de Acidentes do Trabalho**. Disponível em: [https://www.gov.br/previdencia/pt-br/assuntos/previdencia-social/saude-e-seguranca-do-trabalhador/acidente\\_trabalho\\_incapacidade/arquivos](https://www.gov.br/previdencia/pt-br/assuntos/previdencia-social/saude-e-seguranca-do-trabalhador/acidente_trabalho_incapacidade/arquivos) . Acesso em 29 jun. 2024.

BRASIL. **Lei 8.213, de 24 de julho de 1991**. Dispõe sobre os Planos de Benefícios da Previdência Social e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L8213cons.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L8213cons.htm). Acesso em: 30 jun. 2024.

Enders W. **Applied econometric time series**. 4th ed. Nova Jersey: Wiley; 2014.

FUNCOGE. Fundação Comitê de Gestão Empresarial. **Relatório de estatísticas de acidentes no setor elétrico brasileiro**. 2021. Rio de Janeiro: FUNCOGE. Disponível em: <https://estatisticas.funcoge.org.br/>. Acesso em: 01 mar. 2025.

HALL, Viv B.; THOMSON, Peter. Does Hamilton's OLS regression provide a "better alternative" to the Hodrick-Prescott filter? A New Zealand Business Cycle Perspective. **Journal of Business Cycle Research**, v. 17, n. 2, p. 151-183, 2021.

KUFEL, Tadeusz. (2021). **COVID-19 Pandemic Lockdown vs. Business Cycle Clock Registration of New Passenger Cars in European Countries**. European Research Studies Journal. XXIV. 875-890. 10.35808/ersj/2078.

MINISTÉRIO PÚBLICO DO TRABALHO (MPT); ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO (OIT). **Observatório de Segurança e Saúde no Trabalho**. Disponível em: <https://smartlabbr.org/sst>. Acesso em: 01 jul. 2024.

ORGANIZAÇÃO DA NAÇÕES UNIDAS – ONU. **Acidentes de trabalho e mortes acidentárias voltam a crescer no Brasil em 2021**. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/178950-acidentes-de-trabalho-e-mortes-acident%C3%A1rias-voltam-crescer-no-brasil-em-2021> . Acesso em: 22 jul. 2024.

RAMAZZINI, B. **As doenças dos trabalhadores**. 2. ed. São Paulo: Fundacentro, 1999. 269 p.

**WHO/ILO joint estimates of the work-related burden of disease and injury, 2000-2016**: global monitoring report: Geneva: World Health Organization and the International Labour Organization, 2021. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.

## **TREND OF WORK ACCIDENTS, IN MINAS GERAIS, FROM 2017 TO 2022.**

### **ABSTRACT**

The objective of this study was to analyze the incidence of occupational accidents in the state of Minas Gerais from January 2017 to December 2022, as well as the respective trends in the time series and main sectors/activities affected. Information available in public databases was used, for example, in the Statistical Yearbooks of Occupational Accidents (AEAT) of the Social Security, as well as data available in the SmartLab panel, a joint initiative of the MPT and the ILO Brazil. Based on the analysis of the information and the use of the Hodrick-Prescott (HP) filter, it was possible to evaluate patterns and characteristics of occupational accidents. Thus, it was possible to observe that there is a slight upward trend in the occurrence of occupational accidents. The findings are consistent with the data processed in SmartLab and point to a worrying situation, which predominantly affects sectors of economic activity known to be at higher risk, such as logging and road freight transportation. Therefore, such information serves as an adequate parameter to direct public policies and focus inspection activities. However, it is necessary to take into account the situation of informality in the Brazilian labor market, and one of its facets, which is the failure to report work accidents by responsible parties, which can lead to inaccurate predictions.

**KEYWORDS:** Work Accidents; HP Filter; Time Series; Social Security Statistical Yearbooks.