

Aplicação de Análise de Correspondência Múltipla em Registros de Custos Previdenciários Acidentários

Eliél Batistão Freitas (PIBIC/CNPq/FA/UEM), E-mail: ra114704@uem.br.
Edwin Vladimir Cardoza Galdamez (Orientador), E-mail: evcgaldamez@uem.br.
Paulo Cesar Ossani (Coorientador), E-mail: pcossani2@uem.br.

Universidade Estadual de Maringá, Departamento de Engenharia de Produção,
Maringá, PR.

Área e subárea do conhecimento: Engenharia de Produção / Gerência de produção

Palavras-chave: Saúde e Segurança do Trabalho (SST). Benefícios da Previdência Social. *Clustering*. Análise de Correspondência Múltipla.

RESUMO

Os acidentes de trabalho geram impactos econômicos e sociais que envolvem as empresas, governo e a sociedade. Os números de acidentes de trabalho e doenças ocupacionais registrados no Brasil são alarmantes e o número de benefícios previdenciários concedidos vem aumentando.

Os resultados demonstram que a abordagem analítica é uma ferramenta valiosa para a compreensão dos acidentes de trabalho. Ao identificar os padrões de associação de variáveis, é possível obter insights importantes sobre os fatores de risco associados a esses acidentes.

INTRODUÇÃO

Os acidentes, doenças e óbitos relacionados ao trabalho são motivos de atenção em organizações privadas e governamentais. A Saúde e Segurança do Trabalho (SST) têm sido um fator decisivo na gestão, na concorrência de mercado e principalmente na reputação das empresas. Todos os trabalhadores devem atuar em locais seguros, sem exposição a riscos ou perigos.

O número de benefícios decorrentes de acidentes de trabalho e doenças ocupacionais vêm aumentando e, conseqüentemente, os custos previdenciários, que são concedidos aos trabalhadores por acidentes de trabalho. Isto é, são eventos que geram perdas econômicas para os trabalhadores, empregadores, Estado e sociedade (BOTELHO et al., 2018).

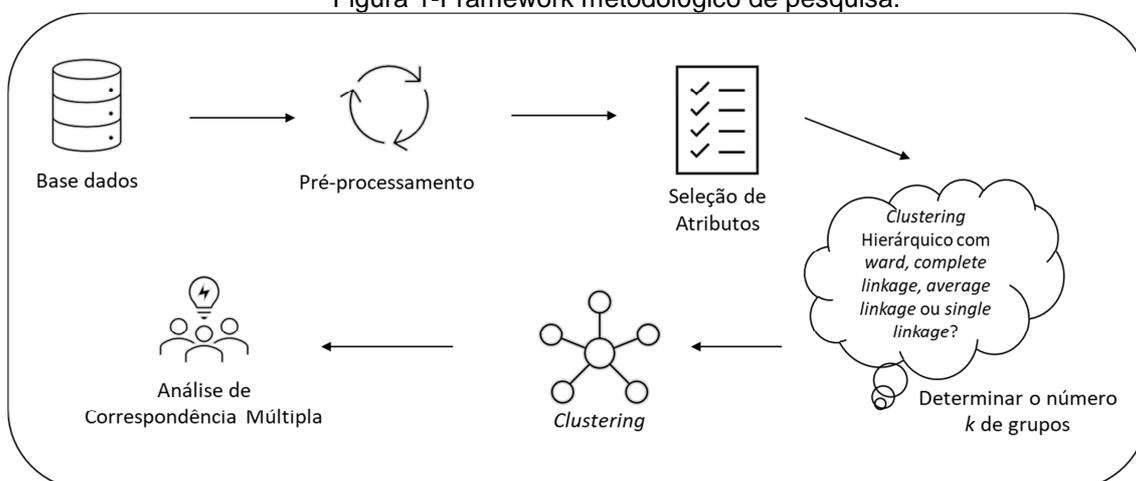
A Previdência Social concedeu, no ano de 2019, um total de 5.189.876 benefícios, totalizando um gasto de 7.558.365.982 reais, um aumento de cerca de 1,28% na

quantidade concedida e 6,57% nos gastos em relação ao ano anterior (BRASIL, 2020).

MATERIAIS E MÉTODOS

A partir do objetivo de identificar grupos de perfis em dados relacionados a acidentes ocupacionais, elaborou-se um framework metodológico de pesquisa, Figura 1, baseado no artigo FERRARI *et al.* (2023).

Figura 1-Framework metodológico de pesquisa.



Assim, foi selecionado os benefícios entre 2019 e 2020, que por estarem disponíveis mensalmente foi necessário a junção dos 24 arquivos para realizar o pré-processamento dos dados, na qual, primeiramente foram excluídos os dados faltantes e padronizados as categorias.

Após o fim do processo de mineração dos dados, convertimos a base em variáveis *dummy*, que são representações binárias de variáveis usadas em análises estatísticas, para trabalhar com análises de agrupamentos e correspondência. Os resultados das análises foram obtidos por meio do desenvolvimento de scripts no software R (R CORE TEAM, 2023) para uso público por meio do pacote MVar versão 2.2.1.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi empregada a Análise de Correspondência Múltipla (ACM) nos conjuntos de grupos derivados da análise de clusters. Essa abordagem teve como objetivo elucidar as causas subjacentes dos acidentes de trabalho. A ACM permitiu mapear as categorias de variáveis em um espaço de baixa dimensão, o que viabilizou a identificação de padrões de associação entre essas categorias.

A ACM é frequentemente usada em análises exploratórias de dados categóricos, ajudando a entender como as diferentes categorias estão relacionadas entre si, é possível identificar padrões ou associações entre as categorias das variáveis categóricas em cada grupo obteve o seguinte resultado.

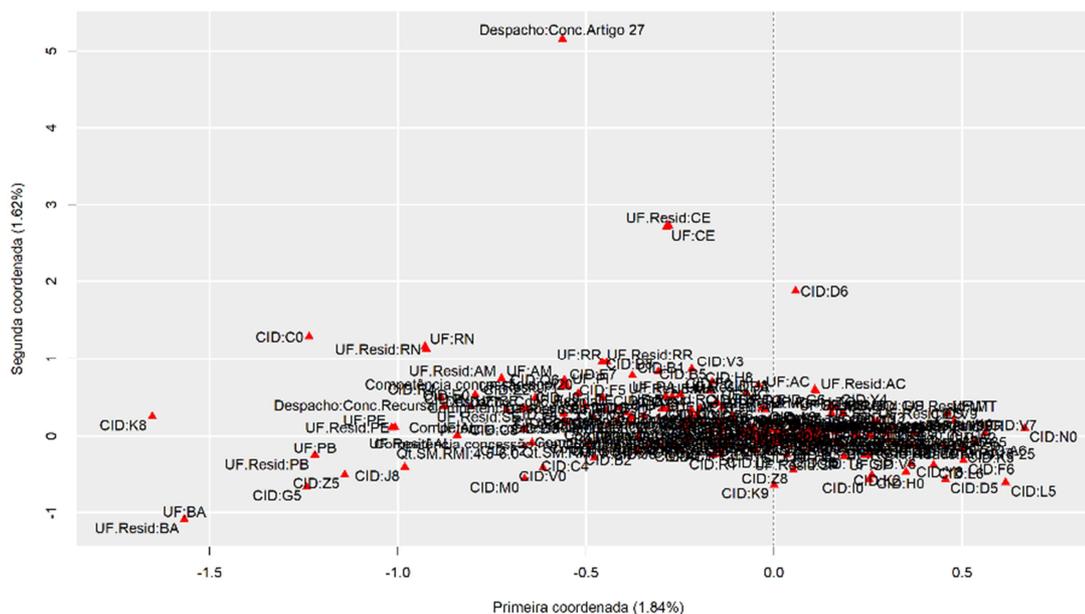


Figura 2 - Resultados do grupo 1.

Na Figura 2, observa-se que a categoria de despacho "Concessão Artigo 27" não apresenta uma relação significativa com as outras variáveis analisadas. Isso sugere que as variáveis "UF Ceará", "UF residencial do Ceará", "UF Bahia" e "UF residencial da Bahia" não mostram correlação com nenhuma das outras variáveis, como os CIDs D6 Anemias aplásticas e outras anemias e CID K8 Transtornos da vesícula biliar, das vias biliares e do pâncreas, que são graves sem relação com as variáveis desse grupo. Por outro lado, as variáveis "UF residência Rio Grande do Norte" e "UF Rio Grande do Norte" têm indícios de alguma relação com o CID C0 Neoplasias malignas.

CONCLUSÕES

Em consonância com os objetivos propostos, os dados de concessão de benefícios do Instituto Nacional do Seguro Social, foi possível identificar diferentes padrões, agrupados em três grupos utilizando-se da técnica de clusterização, aliada a análise de correspondência múltipla.

A partir dessas análises pode-se concluir que para os grupos formados tem-se cada um deles umas características bem definidas, principalmente pela variável Sexo, já que existe predominância de um gênero só em cada um dos agrupamentos encontrados. Quanto a variável Despacho, há predominância do Artigo Normal nos grupos 1, 2 e 3. Já em relação a variável idade, os três grupos possuem grande maioria dos indivíduos entre uma faixa de 25 a 55 anos, com exceção do grupo 1 que possui também 13% de pessoas da faixa etária de 15 a 25 anos. Para os salários, temos que os grupos 1 e 3 possuem maior incidência de pessoas no intervalo de 0,9 a 1,5 salários-mínimos, enquanto isso acontece no intervalo 1,5 a 2,5 salários-mínimos no grupo 2.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, CNPq, pela oportunidade de pesquisa.

REFERÊNCIAS

BOTELHO, L. H. F. *et al.* Análise de fatores influentes na relação entre contribuições e benefícios previdenciários. **Revista de Ciências da Administração**, v.1, n.3, p. 23-39, 2018.

BRASIL. Secretaria da Previdência. Boletim Estatístico da Previdência Social - BEPS. 2020. Brasília (DF), 2020. Acesso em: 11 abr. 2022.

FERRARI, G. N.; OSSANI, P. C.; DE SOUZA, R. C. T; LEAL, G. C. L; GALDAMEZ, E. V. C. Impact of rising temperatures on occupational accidents in Brazil in the period 2006 to 2019: A multiple correspondence analysis. **Safety Science**, v. 161, 2023. Doi: 10.1016/j.ssci.2023.106078.

R CORE TEAM 2023. R: A Language and Environment for Statistical Computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. Disponível em: <<http://www.R-project.org>>.