

## Aplicação do Software IRaMuTeQ em Pesquisas Ergonômicas no Setor de Saúde: Uma Análise Bibliométrica em uma Unidade de Terapia Intensiva

**Daniel Augusto de Moura Pereira** (UFCG-CDSA) *danielmoura@ufcg.edu.br*  
**Bruno Pereira Diniz** (UFCG-CDSA) *brunopereiradiniz046@gmail.com*

### Resumo

A ergonomia é uma área essencial para a melhoria das condições laborais, especialmente no setor da saúde, onde os profissionais enfrentam desafios físicos e cognitivos diários. Este estudo realizou uma análise quantitativa de dados textuais por meio do software *Interface de R pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires* (IRaMuTeQ), com o objetivo de compreender a dinâmica ergonômica no ambiente de trabalho de profissionais da saúde que atuam em Unidades de Terapia Intensiva (UTI). A pesquisa utilizou um corpus textual extraído de entrevistas e observações realizadas com profissionais da área. Foram aplicadas técnicas de análise estatística de palavras, análise de correspondência fatorial, análise de similitude e nuvem de palavras para identificar padrões de discurso e fatores críticos que impactam a segurança e o bem-estar no ambiente hospitalar. Os resultados evidenciam a relevância de aspectos como segurança no trabalho, riscos ocupacionais, biomecânica e processos de tomada de decisão para a melhoria das condições laborais. A categorização dos dados permitiu identificar relações entre os termos mais frequentes, destacando as principais preocupações e desafios enfrentados pelos profissionais da saúde. Como perspectivas futuras, sugere-se a ampliação da amostra e a realização de estudos comparativos entre diferentes unidades de saúde para aprofundar a compreensão dos fatores ergonômicos que influenciam a prática profissional.

**Palavras-Chaves:** *Ergonomia, Saúde Ocupacional, IRaMuTeQ, UTI, Análise Textual.*

### 1. Introdução

A ergonomia desempenha um papel fundamental na promoção de condições de trabalho seguras e eficientes, especialmente em ambientes de saúde, como as Unidades de Terapia Intensiva (UTIs). Profissionais que atuam nesses setores estão frequentemente expostos a riscos ergonômicos significativos, incluindo sobrecarga física e estresse ocupacional, o que pode comprometer sua saúde e a qualidade do atendimento prestado.



A análise bibliométrica é uma ferramenta essencial para mapear e avaliar a produção científica em ergonomia, permitindo identificar tendências de pesquisa, principais áreas de enfoque e lacunas no conhecimento. Ao quantificar a evolução das publicações e analisar a distribuição temática, essa abordagem fornece insights valiosos sobre o desenvolvimento da disciplina e orienta futuras investigações.

Ao examinar as colaborações entre pesquisadores e instituições, a análise bibliométrica destaca redes de cooperação científica, promovendo a integração e o avanço do conhecimento ergonômico. Para analisar e compreender melhor esses desafios, o uso de ferramentas de análise textual, como o software IRaMuTeQ, tem se mostrado eficaz.

O IRaMuTeQ é uma ferramenta gratuita que auxilia no processamento de dados qualitativos, permitindo análises estatísticas de textos e questionários. Sua aplicação em pesquisas na área da saúde tem proporcionado insights valiosos sobre a dinâmica do ambiente de trabalho e as interações profissionais.

Portanto, o objetivo deste trabalho é realizar uma análise quantitativa de dados textuais, a partir do software *Interface de R pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires* (IRaMuTeQ), de profissionais da área da saúde que trabalham em uma Unidade de Terapia Intensiva.

## **2. Referencial Teórico**

### **2.1. Ergonomia**

Segundo Lida e Buarque (2021), ergonomia é o estudo da adaptação do trabalho ao homem. Seu objetivo principal é tornar as condições laborais mais saudáveis e produtivas, considerando as capacidades e limitações humanas.

Logo, trata-se da ciência que estuda a relação entre o ser humano e o seu ambiente de trabalho, com o objetivo de promover conforto, segurança e eficiência. Dessa forma, essa disciplina busca reduzir riscos ocupacionais, prevenir lesões e aumentar a qualidade de vida dos trabalhadores.

De acordo com Dul e Weerdmeester (2004), a ergonomia é uma disciplina científica que busca compreender as interações entre os seres humanos e outros elementos de um sistema, aplicando princípios para melhorar o bem-estar humano e o desempenho global do sistema. Assim, sua

aplicação não se limita apenas ao conforto físico, mas também abrange fatores cognitivos e organizacionais que influenciam o trabalho e a produtividade.

## 2.2. Análise Bibliométrica

A análise bibliométrica é uma técnica fundamental para a avaliação da produção científica, especialmente no contexto brasileiro, onde tem sido amplamente utilizada para mensurar a evolução e o impacto das pesquisas em diversas áreas do conhecimento. No Brasil, a aplicação da bibliometria tem ganhado destaque, particularmente no campo da Ciência da Informação, onde ela é empregada para mapear a produção científica e identificar tendências emergentes.

Um estudo recente destacou que a técnica da análise de conteúdo e a estatística descritiva são as mais utilizadas nos estudos bibliométricos, permitindo uma visualização clara dos dados e facilitando a interpretação dos resultados (Moraes; Kafure, 2020). Essa combinação de técnicas é essencial para ampliar as redes de relacionamento entre pesquisadores e proporcionar uma visão mais abrangente do campo de estudo.

Além disso, a bibliometria tem sido crucial na avaliação de programas de pós-graduação no Brasil, contribuindo para a melhoria das políticas científicas. A utilização de softwares como o VOSviewer e o Vantage Point, que permitem a mineração de texto e a geração de redes de coocorrência, tem potencializado essas análises, oferecendo uma compreensão mais detalhada das dinâmicas de produção científica no país (Galvão; Ferreira; Andrade, 2020).

## 2.3. IRaMuTeQ e sua Aplicabilidade na Ergonomia

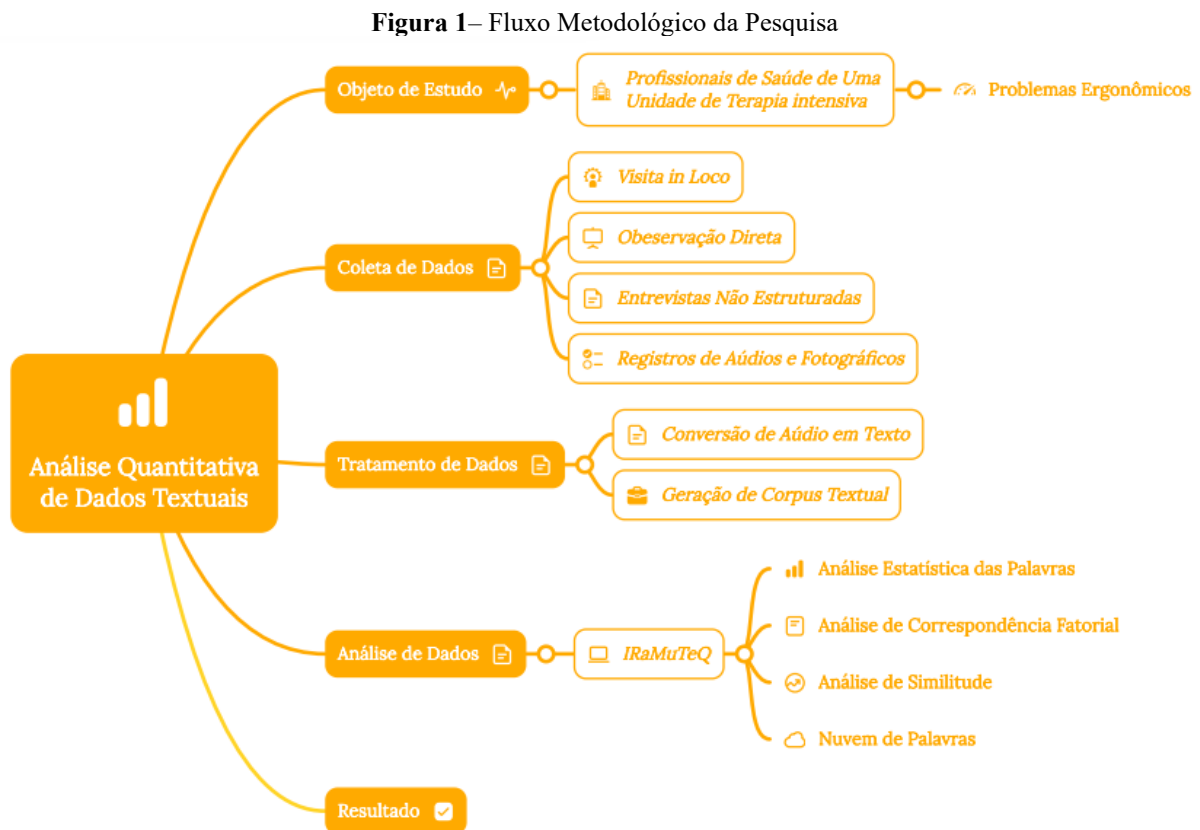
O IRaMuTeQ é um software livre baseado na linguagem R que permite realizar análises estatísticas de dados textuais. Sua utilização na pesquisa ergonômica tem crescido, especialmente no que diz respeito à identificação de padrões discursivos e análise qualitativa de relatos de profissionais de saúde.

No contexto das Unidades de Terapia Intensiva (UTIs), o IRaMuTeQ pode ser empregado para analisar narrativas de trabalhadores da saúde sobre suas experiências laborais, permitindo identificar tendências e problemáticas recorrentes. Estudos recentes demonstram que essa ferramenta é eficaz para mapear fatores críticos na ergonomia ocupacional, como carga mental, exaustão física e organização do trabalho (Sousa et al., 2020).

Recentemente, um estudo utilizou o IRaMuTeQ para analisar entrevistas com enfermeiros de UTIs, revelando que os termos mais frequentes estavam relacionados ao desgaste emocional, sobrecarga de trabalho e dificuldades na interação com os equipamentos hospitalares (Batista et al., 2021). A ferramenta também foi aplicada para compreender a percepção dos profissionais sobre a implementação de pausas ativas e medidas ergonômicas para a redução de lesões ocupacionais.

### 3. Metodologia

Trata-se de uma pesquisa quali-quantitativa e exploratória. A coleta de dados foi realizada junto profissionais da saúde de uma Unidade de Terapia Intensiva, a partir de visitas in loco, observação direta, entrevistas não estruturadas e registros de áudio e fotos sobre as condições ergonômicas as quais estavam submetidos durante a atividade laboral. O fluxo metodológico pode ser visualizado através da Figura 1.



Fonte: Autores (2025)

O tratamento dos dados coletados se deu a partir da transcrição dos áudios gravados em textos e das anotações referentes as entrevistas não estruturadas. A partir disso, foi um gerado corpus textual.

Em seguida, os dados foram analisados no software de análise bibliométrica IRaMuTeQ e foram geradas as seguintes métricas: análise estatística das palavras, análise fatorial de correspondência, análise de similitude e nuvem de palavras. Os resultados foram analisados à luz das métricas geradas.

#### 4. Resultados e Discussão

A Figura 2 apresenta uma análise estatística das palavras encontradas no corpus textual. Nela, a coluna “formas” lista as palavras analisadas, a coluna “eff” (Efetivo/Frequência) indica a quantidade de vezes que cada palavra apareceu no corpus e as colunas “Análise\_1” até “Análise\_12” representam as coordenadas das palavras em diferentes dimensões de análise estatística, correspondentes a fatores extraídos da Análise de Correspondência Fatorial (AFC).

Figura 2 – Análise estatística das palavras do corpus

formas	eff	*Análise_1	*Análise_10	*Análise_11	*Análise_12	*Análise_2	*Análise_3	*Análise_4	*Análise_5	*Análise_6	*Análise_7	*Análise_8	*Análise_9
sistema	12	-0.139	-0.0626	0.2824	-0.2102	-0.139	0.414	-0.139	-0.1501	-0.1699	-0.2102	0.3816	-0.2361
acional	11	0.1979	-0.0572	0.309	-0.1814	0.1979	-0.1935	0.1979	0.1864	0.2393	-0.1814	-0.2133	0.426
movimentação	11	-0.4365	-0.0572	1.6967	-0.5628	-0.4365	1.2062	-0.4365	-0.4573	0.5636	-0.5628	1.1294	-0.2041
tomar	11	0.1979	0.9085	-0.2932	-0.1814	0.1979	-0.1935	0.1979	0.1864	-0.373	0.4667	-0.2133	0.426
trabalhador	9	0.2525	-0.0466	-0.2389	1.2055	0.2525	-0.1576	0.2525	0.2396	-0.269	0.1857	-0.1738	-0.4934
prejuízo	9	0.2525	-0.0466	-0.2389	0.1857	0.2525	-0.1576	0.2525	0.2396	-0.269	0.1857	-0.1738	0.3481
curvo	8	0.2871	-0.0414	-0.2119	0.2161	0.2871	-0.1398	0.2871	0.2734	-0.2207	0.2161	-0.1541	0.1973
muscular	8	0.2871	-0.0414	-0.2119	0.2161	0.2871	-0.1398	0.2871	0.2734	-0.2207	0.2161	-0.1541	0.1973
componente	8	0.2871	-0.0414	-0.2119	0.2161	0.2871	-0.1398	0.2871	0.2734	-0.2207	0.2161	-0.1541	0.1973
topografia	8	0.2871	-0.0414	-0.2119	0.2161	0.2871	-0.1398	0.2871	0.2734	-0.2207	0.2161	-0.1541	0.1973
alcance	8	0.2871	-0.0414	-0.2119	0.2161	0.2871	-0.1398	0.2871	0.2734	-0.2207	0.2161	-0.1541	0.1973
esquelético	8	0.2871	-0.0414	-0.2119	0.2161	0.2871	-0.1398	0.2871	0.2734	-0.2207	0.2161	-0.1541	0.1973
envoltório	8	0.2871	-0.0414	-0.2119	0.2161	0.2871	-0.1398	0.2871	0.2734	-0.2207	0.2161	-0.1541	0.1973
visão	8	0.2871	-0.0414	-0.2119	0.2161	0.2871	-0.1398	0.2871	0.2734	-0.2207	0.2161	-0.1541	0.1973
posicionamento	8	0.2871	-0.0414	-0.2119	0.2161	0.2871	-0.1398	0.2871	0.2734	-0.2207	0.2161	-0.1541	0.1973
inadequação	8	0.2871	-0.0414	-0.2119	0.2161	0.2871	-0.1398	0.2871	0.2734	-0.2207	0.2161	-0.1541	0.1973
apoio	8	0.2871	-0.0414	-0.2119	0.2161	0.2871	-0.1398	0.2871	0.2734	-0.2207	0.2161	-0.1541	0.1973
resiliente	8	0.2871	-0.0414	-0.2119	0.2161	0.2871	-0.1398	0.2871	0.2734	-0.2207	0.2161	-0.1541	0.1973
trabalho	8	-0.3154	-0.0414	0.4132	0.6728	-0.3154	-0.1398	-0.3154	0.2734	0.3997	0.6728	-0.1541	-0.4376
postura	8	0.2871	-0.0414	-0.2119	0.2161	0.2871	-0.1398	0.2871	0.2734	-0.2207	0.2161	-0.1541	0.1973
prejudicial	8	0.2871	-0.0414	-0.2119	0.2161	0.2871	-0.1398	0.2871	0.2734	-0.2207	0.2161	-0.1541	0.1973
morfologia	8	0.2871	-0.0414	-0.2119	0.2161	0.2871	-0.1398	0.2871	0.2734	-0.2207	0.2161	-0.1541	0.1973
material	6	-0.2356	-0.0309	1.3798	-0.3037	-0.2356	-0.1045	-0.2356	-0.2468	1.2169	-0.3037	0.6329	-0.3268
carga	6	-0.2356	-0.0309	0.515	-0.3037	-0.2356	1.7246	-0.2356	-0.2468	0.5784	-0.3037	0.6329	-0.3268
acarretar	5	-0.1959	-0.0257	0.5825	-0.2526	-0.1959	-0.0869	-0.1959	-0.2053	0.2198	0.3556	-0.0958	0.977
assegurar	5	-0.1959	-0.0257	-0.1316	1.0308	-0.1959	-0.0869	-0.1959	0.4241	0.7072	-0.2526	-0.0958	-0.2718
comando	5	-0.1959	-0.0257	0.5825	-0.2526	-0.1959	-0.0869	-0.1959	-0.2053	0.2198	0.3556	-0.0958	0.977
excesso	5	-0.1959	-0.0257	0.5825	-0.2526	-0.1959	0.7416	-0.1959	-0.2053	0.2198	-0.2526	1.8078	-0.2718
distância	5	-0.1959	-0.0257	0.5825	-0.2526	-0.1959	0.7416	-0.1959	-0.2053	0.2198	-0.2526	1.8078	-0.2718
peso	5	-0.1959	-0.0257	0.5825	-0.2526	-0.1959	1.8915	-0.1959	-0.2053	0.2198	-0.2526	0.7036	-0.2718
operação	5	0.44	-0.0257	-0.1316	0.3556	0.44	-0.0869	0.44	-0.2053	0.2198	-0.2526	-0.0958	-0.2718
manual	5	-0.1959	-0.0257	0.5825	-0.2526	-0.1959	0.7416	-0.1959	-0.2053	0.7072	-0.2526	0.7036	-0.2718

Fonte: Autores (2025)

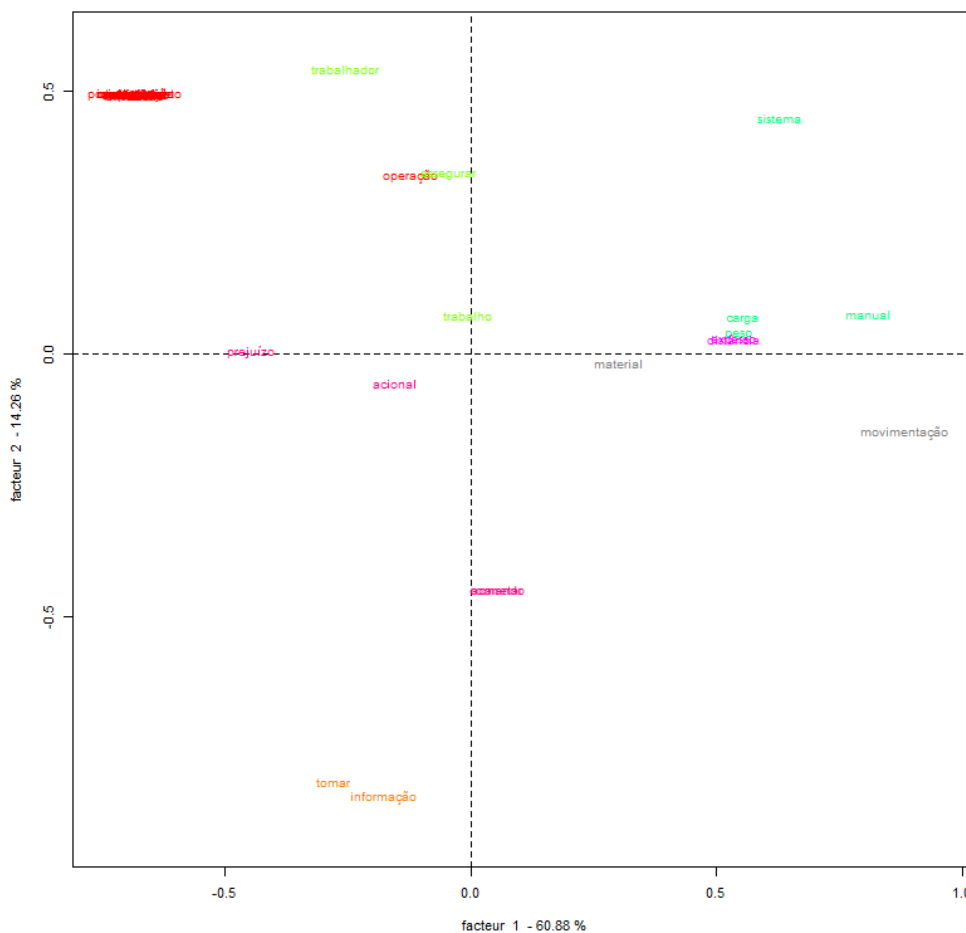
As palavras “sistema” (12), “acional” (11), “movimentação” (11), “trabalhador” (9), “prejuízo” (9) são as mais frequentes no texto analisado. Isso pode indicar que esses termos desempenham um papel central no contexto do corpus.

Palavras com valores similares nas colunas de análise podem estar agrupadas semanticamente. Por exemplo, “movimentação” e “carga” apresentam valores próximos em diversas análises, o

que pode sugerir uma relação com biomecânica ocupacional. Já “prejuízo” e “trabalhador” podem estar relacionados a impactos negativos na forma como o trabalho é realizado.

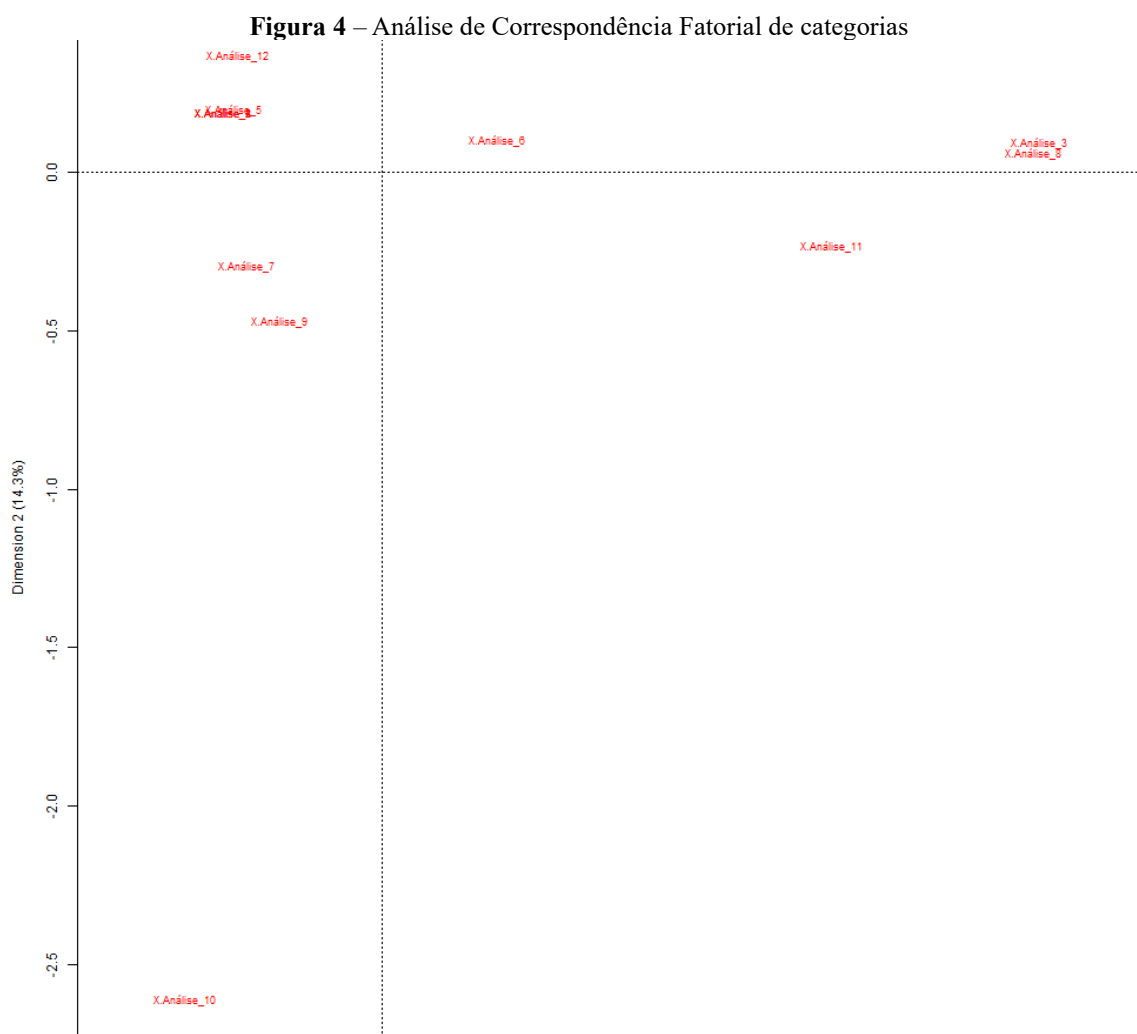
A Figura 3 mostra uma AFC dos termos principais do corpus. Ela permite visualizar a relação entre os termos presentes no corpus textual. Dela podemos inferir que os quadrantes refletem grupos de palavras que ocorrem juntas ou compartilham características similares no texto. No quadrante superior esquerdo temos as palavras “trabalhador”, “operação”, “seguro”, “prejuízo”, “acidental”, o que pode sugerir aspectos relacionados a prevenção de acidentes e impactos no trabalhador. No quadrante superior direito as palavras: “sistema”, “carga”, “manual”, “material” podem estar relacionados à movimentação manual de cargas, referindo-se a aspectos logísticos e ergonômicos. No quadrante inferior esquerdo as palavras “tomar”, “informação” podem indicar um foco em tomada de decisão baseada em informações e conscientização sobre riscos. Já no quadrante inferior direito a palavra “movimentação” parece indicar um foco específico na ação de movimentação de cargas e materiais dentro de um ambiente de trabalho.

**Figura 3** – Análise de Correspondência Fatorial de termos principais



Fonte: Autores (2025)

A Figura 4 mostra uma AFC referente as categorias. O gráfico indica como diferentes fatores ou categorias se relacionam entre si e se diferenciam dentro do corpus analisado. Se cada “X.Análise\_X” representar uma categoria temática, então os fatores mais próximos compartilham características mais semelhantes, enquanto os que estão mais distantes têm menos relação entre si. Por exemplo: “X.Análise\_3” e : “X.Análise\_8” estão próximos, o que indica que tratam do mesmo assunto. Já “X.Análise\_10” aparece isolado, sugerindo que pode representar um conjunto distinto de informações ou um tema que não se encaixa bem nas demais categorias. Esse gráfico ainda é importante pois pode permitir analisar as proximidades das respostas com relação a atividade de trabalho executada, ao ambiente de trabalho, etc.



Fonte: Autores (2025)

A Figura 5 mostra a Análise de Similitude, que permite visualizar as conexões entre os termos mais frequentes do corpus textual. Essa análise é útil para identificar como os conceitos estão



interligados no discurso analisado. A referida Figura mostra algumas conexões centrais, formando diferentes agrupamentos de palavras:

- Grupo 1 – Segurança no Trabalho e Trabalhador: trabalho, trabalhador, assegurar, operação, necessidade, dispositivo, tarefa. Este grupo está relacionado ao trabalhador e suas atividades operacionais, possivelmente focado na segurança no trabalho, proteção e a necessidade de garantir boas condições laborais;
- Grupo 2 – Movimentação e levantamento de peso: movimentação, carga, material, manual, levantar, risco, excesso, limite, transportar. Este conjunto de termos remete à movimentação manual de cargas e questões ergonômicas. As palavras “risco” e “excesso” sugerem possíveis problemas relacionados a levantamento de peso e esforço físico;
- Grupo 3 – Aspectos Biomecânicos: acional, sistema, topografia, alcance, esquelético, envoltório, biomecânico, ângulo, pressão. Este grupo parece estar vinculado a fatores biomecânicos, apontando para aspectos posturais que podem impactar a saúde ocupacional;
- Grupo 4 – Problemas Ocupacionais: informação, posicionamento, apoio, inadequação, prejuízo, prejudicar, agravar, trauma, repetitivo, aceleração. Este conjunto de palavras está mais associado aos impactos negativos no trabalho e doenças relacionadas a movimentos repetitivos.

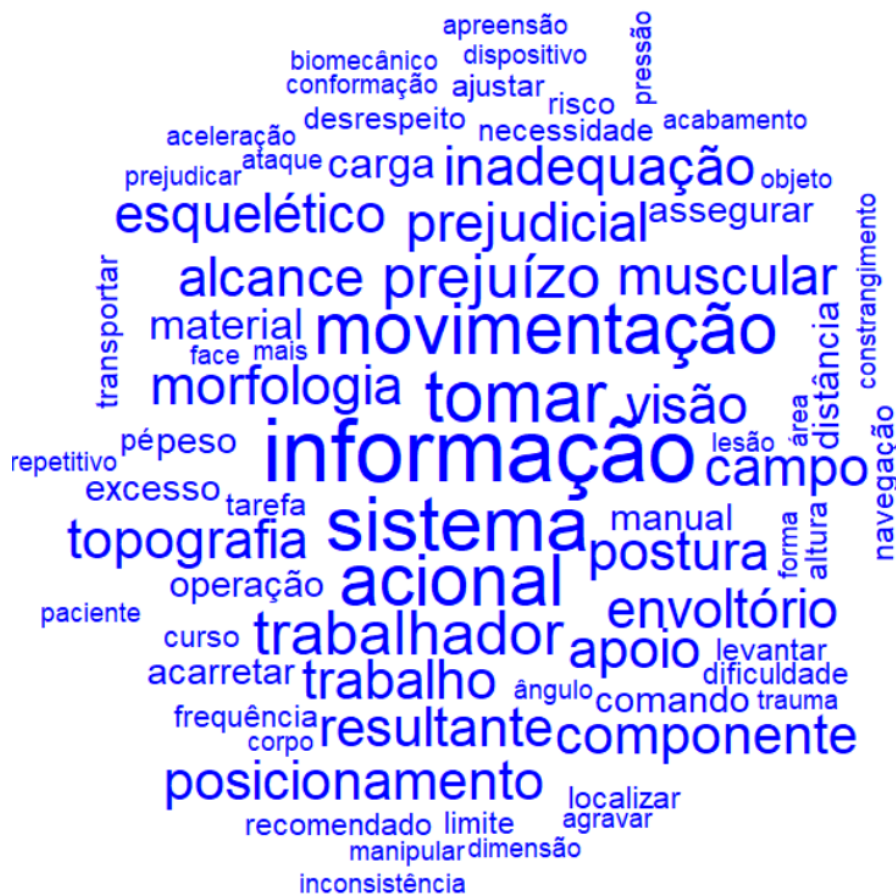
Figura 5 – Análise de Similitude



Fonte: Autores (2025)

No que tange a Nuvem de palavras da Figura 6, as principais palavras são “informação”, “sistema”, “movimentação”, “trabalho”, “trabalhador”, “acional”, “prejuízo” e “inadequação”, indicando eixos temáticos como Segurança no Trabalho e Ergonomia, Riscos Ocupacionais e Gestão e Tomada de Decisão, indicando um enfoque na gestão do trabalho e processos de decisão para minimizar riscos e melhorar as condições de trabalho.

Figura 6 – Nuvem de palavras



Fonte: Autores (2025)

## 5. Considerações Finais

Este artigo teve como objetivo realizar uma análise quantitativa de dados textuais, a partir do software *Interface de R pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires* (IRaMuTeQ), de profissionais da área da saúde que trabalham em uma Unidade de Terapia Intensiva.

Neste sentido, a análise quantitativa de dados textuais por meio do software IRaMuTeQ demonstrou ser uma ferramenta eficaz para compreender a dinâmica ergonômica no ambiente de trabalho de profissionais da saúde que atuam em Unidades de Terapia Intensiva. Os resultados obtidos a partir das análises estatísticas, de similitude, de correspondência fatorial e da nuvem de palavras evidenciaram a relevância de aspectos como segurança no trabalho, riscos ocupacionais, biomecânica e processos de tomada de decisão para a melhoria das condições laborais.



A categorização dos dados permitiu identificar padrões de discurso e relações entre termos que destacam as principais preocupações e desafios enfrentados pelos profissionais. As palavras mais frequentes no corpus, como “movimentação”, “trabalho”, “trabalhador” e “prejuízo”, indicam um foco central na segurança e ergonomia ocupacional. Além disso, a análise de agrupamentos revelou a interconectividade entre os fatores de risco, indicando a necessidade de intervenções mais direcionadas para minimizar impactos negativos sobre a saúde dos trabalhadores.

Dessa forma, este estudo contribui para a literatura ao demonstrar a aplicabilidade do IRaMuTeQ na análise ergonômica, possibilitando uma abordagem mais sistemática e baseada em evidências para compreender as demandas e desafios dos profissionais da saúde. Como perspectivas futuras, recomenda-se a ampliação da amostra e a realização de estudos comparativos entre diferentes unidades de saúde, a fim de explorar como variáveis como carga de trabalho, infraestrutura e gestão podem influenciar os fatores ergonômicos.

## REFERÊNCIAS

BATISTA, G. M. da S., LINS, J. F. A. B. de A., MIRAVETI, J. de C., & Valim, M. D. (2016). Riscos ergonômicos dos profissionais de enfermagem em unidade de terapia intensiva adulta: uma revisão de literatura. **E&S Engineering and Science**, 5(2), 94-104.

IIDA, Itiro; BUARQUE, L. I. A. **Ergonomia: projeto e produção**. Editora Blucher, 2021.

DUL, Jan; WEERDMEEESTER, Bernard. **Ergonomia Prática**. São Paulo: Editora E Blücher Ltda, 2004. 135p

GALVÃO, Kécia da Silveira; FERREIRA, Gustavo Henrique de Aragão; ANDRADE, Cacilda Soares de. TUTORIA E EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA: UMA INVESTIGAÇÃO BIBLIOMÉTRICA A PARTIR DA MINERAÇÃO DE TEXTO. **Anais CIET: Horizonte**, 2020.

MIRANDA, Érique José Peixoto de; STANCATO, Kátia. Riscos à saúde de equipe de enfermagem em unidade de terapia intensiva: proposta de abordagem integral da saúde. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, v. 20, p. 68-76, 2008.

MORAES, Lena Lúcia de; KAFURE, Ivette. Bibliometria e ciência de dados um exemplo de busca e análise de dados da Web of Science (WoS). **RDBCI: Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, v. 18, p. e020016, 2020.

SOUSA, Y. S. O.; GONDIM, S. M. G.; CARIAS, I. A.; BATISTA, J. S.; MACHADO, D. C. M. O uso do software Iramuteq na análise de dados de entrevistas. **Pesquisas e Práticas Psicossociais**, v. 15, n. 2, 2020.