

**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE CAMPINAS**  
**ESCOLA DE ECONOMIA E NEGÓCIOS**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU* EM SUSTENTABILIDADE**

**JOÃO FRANCISCO ALFONSO GARCIA FILHO**

**GESTÃO ERGONÔMICA E A CONTRIBUIÇÃO PARA A SUSTENTABILIDADE  
DOS NEGÓCIOS**

**CAMPINAS**

**2023**

**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE CAMPINAS**  
**ESCOLA DE ECONOMIA E NEGÓCIOS**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU* EM SUSTENTABILIDADE**

**JOÃO FRANCISCO ALFONSO GARCIA FILHO**

**GESTÃO ERGONÔMICA E A CONTRIBUIÇÃO PARA A SUSTENTABILIDADE  
DOS NEGÓCIOS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Sustentabilidade (PPGS) da Pontifícia Universidade Católica de Campinas (PUC-Campinas) como exigência para obtenção do título de Mestre em Sustentabilidade.

**Área de Concentração:** Sustentabilidade

**Linha de Pesquisa:** Planejamento, Gestão e Indicadores de Sustentabilidade.

**Orientadora:** Profa. Dra. Cibele Roberta Sugahara

**Coorientadora:** Profa. Dra. Bruna Angela Branchi

**CAMPINAS**

**2023**

Ficha catalográfica elaborada por Adriane Elane Borges de Carvalho CRB 8/9313  
Sistema de Bibliotecas e Informação - SBI - PUC-Campinas

339.5 Garcia Filho, João Franciso Alfonso  
G216g

Gestão ergonômica e a contribuição para a sustentabilidade dos negócios / João Franciso Alfonso Garcia Filho. - Campinas: PUC-Campinas, 2023.

92 f.: il.

Orientador: Cibele Roberta Sugahara; Coorientador: Bruna Angela Branchi.

Dissertação (Mestrado em Sustentabilidade) - Programa de Pós-Graduação em Sustentabilidade, Escola de Economia e Negócios, Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Campinas, 2023.

Inclui bibliografia.

1. Desenvolvimento sustentável. 2. Ergonomia - Negócios. 3. Maturidade - Gestão. I. Sugahara, Cibele Roberta. II. Branchi, Bruna Angela III. Pontifícia Universidade Católica de Campinas. Escola de Economia e Negócios. Programa de Pós-Graduação em Sustentabilidade. IV. Título.

23. ed. CDD 339.5

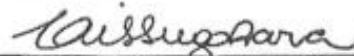
**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE CAMPINAS**  
**ESCOLA DE ECONOMIA E NEGÓCIOS**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU* EM SUSTENTABILIDADE**

**JOÃO FRANCISCO ALFONSO GARCIA FILHO**

**GESTÃO ERGONÔMICA E A CONTRIBUIÇÃO PARA A SUSTENTABILIDADE  
DOS NEGÓCIOS**

Este exemplar corresponde à redação final da Dissertação de Mestrado em Sustentabilidade da PUC-Campinas, aprovada pela Banca examinadora.

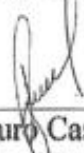
Dissertação defendida e aprovada em 28 de fevereiro de 2023 pela comissão examinadora:



Profª. Dra. Cibele-Roberta Sugahara  
Orientadora e presidente da comissão examinadora.  
Pontifícia Universidade Católica de Campinas



Profª. Dra. Bruna Angela Branchi  
Coorientadora.  
Pontifícia Universidade Católica de Campinas



Prof. Dr. Juan Arturo Castañeda Ayarza  
Pontifícia Universidade Católica de Campinas

Prof. Dr. Fabiano Leal  
Universidade Federal de Itajubá

 gov.br

Documento assinado digitalmente

FABIANO LEAL

Data: 07/03/2023 16:12:18-0300

Verifique em <https://verificador.it6.br>

**CAMPINAS**

**2023**

Dedico este trabalho aos meus queridos pais por todo apoio e incentivo incondicional desde sempre, a minha incrível esposa por sua dedicação e companheirismo em nossos projetos, ao nosso iluminado filho por fazer tudo ser tão especial e a todos os sonhadores que buscam transformar através do trabalho o mundo em um lugar cada dia melhor.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a todos que participaram e acreditaram nesta pesquisa, aos colegas, profissionais, professores, parceiros e em especial as professoras Cibele Roberta Sugahara e a Bruna Angela Branchi que transcenderam a responsabilidade da orientação, contribuindo com excelência técnica, disposição e carinho, incentivando, estimulando e fazendo com que as grandes adversidades que enfrentei nesse trajeto não fossem maiores que a possibilidade de concluir o trabalho.

## RESUMO

GARCIA FILHO, João Francisco Alfonso. **Gestão ergonômica e a contribuição para a sustentabilidade dos negócios**. 2023. 92 f. Dissertação (Mestrado em Sustentabilidade) – Escola de Economia e Negócios Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Campinas, 2023.

Nas empresas, a ergonomia apresenta-se como solução na promoção de condições adequadas de trabalho em relação à saúde e segurança dos funcionários. Sua aplicação está relacionada com a sustentabilidade corporativa, pois resulta em diversas vantagens competitivas, como a melhoria da produtividade, qualidade e maior eficiência no consumo dos recursos. O objetivo desta pesquisa é analisar a contribuição da gestão ergonômica para sustentabilidade dos negócios, por meio da promoção de um ambiente de trabalho seguro no atendimento dos direitos trabalhistas, principalmente em setores de alto valor agregado e intensivos em mão de obra. Dessa forma, acredita-se que a pesquisa traz contribuições para o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável nº 8 da Agenda 2030. A pesquisa é aplicada e exploratória, com abordagem qualitativa, utilizando como procedimentos a pesquisa bibliométrica, bibliográfica e estudos de casos. Para o desenvolvimento do referencial teórico buscou-se na pesquisa bibliométrica identificar, dentro deste contexto, publicações de artigos das bases de dados Scopus e SciELO, teses e dissertações na Base Digital Brasileira de Teses e Dissertações entre o período de 2010 e 2020. Para os estudos de casos foram selecionadas duas empresas líderes em segmentos distintos e referências na gestão da ergonomia no estado de São Paulo. Foram definidos e entrevistados dois grupos de participantes, um composto por gestores com responsabilidades relevantes para os programas de ergonomia nas empresas e outro de funcionários, sem cargo de gestão sob responsabilidade direta ou indireta dos gestores. Os resultados da pesquisa revelam que nas empresas estudos de casos dentre os 13 aspectos organizacionais avaliados, destacaram-se como mais evidentes a Responsabilidade Social e a Governança, já Tecnologia da Informação foi a menos pontuada no questionário de avaliação da maturidade ergonômica. Conclui-se que a gestão ergonômica operacionaliza os elementos que caracterizam a sustentabilidade dos negócios, em particular no aspecto de um trabalho produtivo em condições de segurança.

**Palavras-Chave:** Sustentabilidade dos Negócios. Gestão da Ergonomia. Maturidade Ergonômica.

## ABSTRACT

GARCIA FILHO, João Francisco Alfonso. **Ergonomic Management and its Contribution to Business Sustainability**. 2023. 92 f. Thesis (Master of Science in Sustainability) - Escola de Economia e Negócios Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Campinas, 2023.

Ergonomics is crucial in promoting adequate working conditions that prioritize workers' health and safety in companies. Its application is related to corporate sustainability and it can result in several competitive advantages, such as improved productivity, quality, and greater efficiency in resource consumption. The objective of this research is to analyze the contribution of ergonomic management to business sustainability by promoting a safe work environment in compliance with labor rights, especially in high value-added and labor-intensive sectors. This study aims to contribute towards Sustainable Development Goal 8 of the 2030 Agenda. The research methodology is applied and exploratory, with a qualitative approach, using bibliometric, bibliographic, and case study research procedures. To develop the theoretical framework, the bibliometric research sought to identify relevant publications of papers in the Scopus and SciELO databases, as well as theses and dissertations in the Brazilian Digital Library of Theses and Dissertations between 2010 and 2020. For the case studies, two leading companies from different sectors and with a record of excellence in ergonomic management in Sao Paulo state were selected. Two groups of participants were chosen and interviewed, one of managers responsible for ergonomics programs in the companies and the other of employees who were under the direct or indirect responsibility of the managers but had no management positions. The results of the research reveal that in the case study companies, Social Responsibility and Governance were the most prominent among the 13 organizational aspects evaluated. Meanwhile Information Technology was the least scored in the ergonomic maturity evaluation questionnaire. In conclusion, ergonomic management is essential in operationalizing sustainability elements in any business activity, particularly in terms of promoting safe and productive work conditions.

**Keywords:** Business Sustainability. Ergonomic Management. Ergonomics Maturity.



## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Etapas do desenvolvimento da pesquisa bibliométrica.....	20
<b>Figura 2.</b> Intersecção entre sustentabilidade, ergonomia e os termos principais.....	26
<b>Figura 3.</b> Exemplo de escalas de maturidade ergonômica. ....	36
<b>Figura 4.</b> Método da pesquisa.....	38
<b>Figura 5.</b> Processo do estudo de caso. ....	39

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1.</b> Artigos publicados na scopus no período de 2010 a 2020. ....	23
<b>Quadro 2.</b> Seleção BDTD após critério de exclusão. ....	24
<b>Quadro 3.</b> Seleção BDTD por tipo, universidade e programa. ....	25
<b>Quadro 4.</b> Principais características dos postos de trabalho. ....	31
<b>Quadro 5.</b> Exemplos de indicadores utilizados na gestão ergonômica. ....	34
<b>Quadro 6.</b> Relação da gestão ergonômica com metas presentes no ODS 8. ....	35
<b>Quadro 7.</b> Perfil dos entrevistados da empresa A. ....	42
<b>Quadro 8.</b> Perfil dos entrevistados da empresa B. ....	42
<b>Quadro 9.</b> Classificações da maturidade ergonômica. ....	44
<b>Quadro 10.</b> Categorias iniciais da pesquisa. ....	46
<b>Quadro 11.</b> Categorias e subcategorias da pesquisa. ....	47
<b>Quadro 12.</b> Síntese da avaliação da maturidade ergonômica – empresa A. ....	49
<b>Quadro 13.</b> Síntese da avaliação da maturidade ergonômica – empresa B. ....	50
<b>Quadro 14.</b> Síntese da categoria Sustentabilidade empresarial. ....	60
<b>Quadro 15.</b> Síntese da categoria Programa de ergonomia. ....	66
<b>Quadro 16.</b> Síntese da categoria Desempenho da ergonomia. ....	69
<b>Quadro 17.</b> Síntese da categoria Riscos ergonômicos. ....	73

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1.</b> Seleção de descritores .....	21
<b>Tabela 2.</b> Comparações iniciais segundo palavras-chave e base de dados por idioma .....	22
<b>Tabela 3.</b> Evolução das publicações BDTD no período de 2010 a 2020.....	25

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT: Associação Brasileira de Normas Técnicas  
AET: Análise Ergonômica do Trabalho  
BDTD: Biblioteca Digital de Teses e Dissertações  
CBSSI: Centro Brasileiro de Segurança e Saúde Industrial  
CEP: Comitê de Ética em Pesquisa  
CIPA: Comissão Interna de Prevenção de Acidentes  
DDS: Diálogos Diários de Segurança  
EHS: *Environment, Health and Safety*  
IBGC: Instituto Brasileiro de Governança Corporativa  
IPEG: Instituto Paulista de Excelência da Gestão  
LGPD: Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais  
TEM: Ministério do Trabalho e Emprego  
NR: Norma Regulamentadora  
ODS: Objetivos de Desenvolvimento Sustentável  
ONU: Organização das Nações Unidas  
QVT: Qualidade de Vida e Trabalho  
SCEI: Sociedade Campineira de Educação e Instrução

## SUMÁRIO

1	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	14
1.1	Objetivos .....	16
1.1.1	Objetivo geral .....	16
1.1.2	Objetivos específicos .....	16
1.2	Justificativa.....	17
1.3	Estrutura da dissertação.....	18
2	<b>REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	20
2.1	Pesquisa bibliométrica.....	20
2.2	Sustentabilidade nas organizações .....	27
2.3	Ergonomia e Maturidade Ergonômica .....	30
3	<b>MÉTODO E PROCEDIMENTOS</b> .....	38
3.1	Estudos de casos .....	39
3.1.1	Plano .....	40
3.1.2	Design.....	40
3.1.3	Preparação.....	43
3.1.4	Coleta.....	45
3.1.5	Análise e compartilhamento .....	46
4	<b>APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS</b> .....	48
4.1	Resultados dos questionários de avaliação da maturidade ergonômica .....	48
4.2	Categoria 1 - Sustentabilidade empresarial .....	52
4.3	Categoria 2 - Programa de Ergonomia .....	61
4.4	Categoria 3 - Desempenho da ergonomia .....	67
4.5	Categoria 4 - Riscos Ergonômicos .....	70
5	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	74
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	77
	<b>APÊNDICE A</b> - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido .....	82
	<b>APÊNDICE B</b> - Termo de Consentimento para Tratamento de Dados Pessoais .....	84
	<b>APÊNDICE C</b> - Roteiro de entrevista A .....	87
	<b>APÊNDICE D</b> - Questionário de avaliação da maturidade ergonômica .....	89
	<b>APÊNDICE E</b> - Roteiro de entrevista B .....	90
	<b>APÊNDICE F</b> - Aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa.....	91

## 1 INTRODUÇÃO

Um dos principais recursos a ser valorizado nas empresas são as pessoas. O trabalho além de promover o sustento para as necessidades físicas também mantém a mente sadia, dependendo de como é realizado. Por isso, é importante destacar que o trabalho pode “ser promotor de infortúnios, ser a origem de enfermidades e/ou agravos de doenças pré-existentes, devendo assim haver vigilância e adequação dos postos de trabalho” (SANTOS, 2019, p. 28).

Sob este ponto de vista, para Hendrick (1997) e Vidal *et al.* (2011) a ergonomia no ambiente de trabalho mostra-se como uma oportunidade para a promoção das condições adequadas do trabalho em relação à saúde, segurança e desempenho das organizações.

A importância da análise do trabalho humano não é recente. Karwowsky (1991) relata que o polonês Wojciceh Jastrzebowski, pela primeira vez em 1857, reconheceu a Ergonomia como Ciência do Trabalho, contemplando requisitos como a compreensão do esforço, dedicação, pensamento e relacionamento da atividade humana. Alinhados com essa definição inicial, Iida e Buarque (2016, p. 2) afirmam que “a ergonomia (*ergonomics*), também chamada de fatores humanos (*human factors*), é o estudo da adaptação do trabalho ao ser humano”.

É comum autores não considerarem a abrangência da ergonomia e definirem sua aplicação de forma isolada ou exclusiva e não integrada à estratégia dos negócios. Neste sentido, Ivancevich (2008, p. 504) a delimita como o “estudo do projeto do ambiente de trabalho para minimizar os distúrbios do movimento repetitivo e o estresse, sendo escolhida pelo Departamento de Segurança e Saúde Ocupacional com a finalidade de instituir as políticas de prevenção”.

A segurança e a saúde do trabalhador transcendem a escolha ou a responsabilidade exclusivamente departamental sendo possível relacionar a ergonomia com a sustentabilidade corporativa. De acordo com Steurer *et al.* (2005, p. 274) é “um modelo de orientação empresarial, abordando o desempenho de curto e longo prazo”, considerando as dimensões econômica, social e ambiental.

Bolis (2015) explica que produtos e serviços são desenvolvidos pelas pessoas e as condições de trabalho relacionadas à saúde impactam no desempenho das mesmas e, conseqüentemente, no desempenho das organizações. O autor defende que devem ser consideradas fundamentais para o resultado das empresas e como risco para a sustentabilidade corporativa quando não respeitadas. Sendo assim, ergonomia e sustentabilidade “podem usufruir de benefícios a partir de uma parceria recíproca”, escreve Bolis (2015, p. 161).

Westgaard e Winkel (2011, p. 262) reforçam esta relação considerando de forma conjunta o “desempenho competitivo e condições de trabalho em uma perspectiva de longo prazo” para a sustentabilidade empresarial.

Por sua vez, Manuaba (2007) relaciona a ergonomia com a sustentabilidade no desenvolvimento de empresas mais seguras e eficientes, ao ter como uma de suas metas o bem-estar no trabalho.

Além do bem-estar dos trabalhadores quando os riscos ergonômicos são reduzidos ou eliminados, há impactos na qualidade dos produtos ou serviços desenvolvidos (TRINDADE, 2017).

Como resultado do desconforto, o trabalhador dificilmente conseguirá manter a padronização na execução das atividades, o que pode gerar perdas ou desperdícios que irão ocasionar a necessidade de utilizar mais recursos ao reduzir a eficiência ou quando necessário retrabalhar algo já desenvolvido. Ao evitar queixas e lesões minimizam-se também retrabalhos e desperdícios originados por consequência de atividades não adequadas aos trabalhadores diminuindo o consumo de energia e peças descartadas.

Kleine e Hauff (2009) reconhecem e consideraram as contribuições da gestão ergonômica para os resultados da estratégia empresarial. Os autores reforçam a relevância no entendimento dessa conexão para que os investimentos no gerenciamento de riscos à saúde dos trabalhadores não sejam vistos apenas como dispendiosos e obrigatórios para o atendimento de leis, mas como estratégia para a longevidade dos negócios, assim como práticas voltadas à sustentabilidade.

Mafra (2004) explica que por falta de conhecimento ou organização das informações, se não estimados os impactos das ações relacionadas à garantia da saúde e segurança aos resultados empresariais, raramente decisões serão tomadas neste sentido. Isso pode resultar pelo fato de que, “fundadas no lucro, as empresas permeiam as relações entre as pessoas até que estas apareçam como simples transações e passagens de objetos e/ou informações de um indivíduo a outro, em um processo egoísta e individual” (BOLIS, 2015, p. 37).

Todavia, custos significativos com multas são evitados quando há o atendimento à Norma Regulamentadora 17 (NR-17) do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), elaborada exclusivamente para tratar de questões relacionadas à ergonomia (BRASIL, 2002).

Ressalta-se que a garantia dos direitos trabalhistas em proporcionar ambientes seguros é um dever empresarial e está presente nas agendas internacionais de desenvolvimento. Com destaque para a Agenda 2030, que possui dentre os 17 Objetivos de Desenvolvimento

Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU, 2016) aprovados no final de 2015, o objetivo número oito que versa sobre o trabalho decente.

A geração de valor social, ambiental e econômico por meio da gestão ergonômica ocorre desde a concepção até a expedição do produto e contempla todas as atividades do trabalho (operacionais e administrativas). Zink (2014) relata que nem sempre essa abrangência é entendida, principalmente devido à existência de profissionais que não possuem uma visão da ergonomia alicerçada ou associada às três dimensões (social, ambiental e econômica) da sustentabilidade.

Zink (2014) considera que a formação dos especialistas em ergonomia foi orientada apenas para a dimensão social e esclarece ser necessária uma compreensão diferente relacionada ao desempenho das organizações. O autor destaca que por meio da discussão social corporativa, seriam geradas novas alternativas na realização de uma abordagem sistemática incluindo as três dimensões da sustentabilidade.

Diante deste cenário e por meio de dois estudos de casos, em empresas com programas de ergonomia reconhecidos externamente e líderes de mercado em distintos segmentos, é que se apresenta a seguinte questão de pesquisa: de que forma a gestão ergonômica impacta a sustentabilidade dos negócios?

## 1.1 Objetivos

### 1.1.1 Objetivo geral

A partir de estudos de casos e da pesquisa bibliométrica, o objetivo geral desta pesquisa é analisar como a gestão ergonômica contribui para sustentabilidade dos negócios, por meio da promoção de um ambiente de trabalho seguro no atendimento dos direitos trabalhistas, considerando o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável nº 8.

### 1.1.2 Objetivos específicos

Os objetivos específicos desta pesquisa são:

- Identificar a contribuição da gestão ergonômica para um ambiente de trabalho seguro, considerando a sustentabilidade dos negócios;



- Analisar o mapeamento dos riscos ergonômicos das atividades e sua sistematização para a promoção de um ambiente de trabalho seguro;
- Relacionar a maturidade ergonômica com a sustentabilidade empresarial.

## 1.2 Justificativa

Esta pesquisa contribui para a discussão da relação entre ergonomia e sustentabilidade dos negócios, um tema ainda pouco explorado na literatura.

A partir da pesquisa bibliométrica foi possível identificar e analisar a forma como as empresas estudadas tratam a ergonomia no contexto da sustentabilidade.

Também é uma oportunidade de aplicação de ordem prática no Brasil, principalmente com a alteração da NR-1 que obriga as empresas de acordo com seu porte e grau de risco (todas as empresas de pequeno porte com grau de risco 3 ou 4, empresas de médio e grande porte independente do grau de risco) o gerenciamento dos riscos ergonômicos desde agosto de 2021. Esta situação confirma a importância de verificar a realidade das empresas selecionadas, com programas de ergonomia de referência, para entender a relação entre a gestão ergonômica e a sustentabilidade dos negócios, na promoção de ambientes de trabalhos seguros e eficientes, fundamentais para a sustentabilidade dos negócios.

Trindade (2017, p. 68) relata que “a Ergonomia tem se definido como a busca integrada e não dissociada da qualidade de vida no trabalho e da melhoria da eficácia dos processos de produção”, alertando para que a maturidade da gestão ergonômica seja construída maximizando variáveis consideradas equivocadamente não dependentes, como a sustentabilidade corporativa e a dignidade no trabalho.

No ambiente empresarial é necessário repensar os negócios sob o ponto de vista da sustentabilidade. Apesar de Hart e Milstein (2004, p. 66) citarem que “a criação de um mundo mais sustentável exigirá que as empresas sacrifiquem os lucros e o valor ao acionista”, Trindade (2017) aponta novos caminhos para a gestão estratégica empresarial, contradizendo essa afirmação e exemplifica que é possível calcular o retorno dos investimentos na sistematização da ergonomia nas atividades da organização.

Os resultados dos investimentos em ergonomia podem ser observados não apenas com a diminuição das lesões e doenças, assim como nos custos relevantes ao negócio por reduzir o absenteísmo, melhorar a qualidade do produto e aumentar a produtividade.

Zink (2014) afirma que ergonomia e sustentabilidade compartilham o propósito de adequação dos elementos das atividades humanas com uma visão sistemática, que abrange as relações e as interdependências de seus sistemas circundantes. Acredita-se que a integração da gestão da ergonomia e a sustentabilidade dos negócios com políticas ambientais e da qualidade fortalece a cultura de melhoria contínua, pois ao eliminar os desperdícios são reduzidos os custos e o consumo de recursos (matéria-prima, tempo de processamento e o consumo energético, por exemplo).

Tão importante quanto essa integração é a incorporação da gestão ergonômica no planejamento estratégico das empresas. Como afirma Bolis (2015, p. 160), "embora sejam divulgadas como incluídas, não existem evidências explícitas de que mudanças no trabalho sejam consideradas durante a introdução de políticas de sustentabilidade".

Acredita-se que na política de sustentabilidade das empresas são descritas práticas que possam gerar processos mais eficientes e com menor risco ergonômico, possibilitando melhorar o desempenho dos colaboradores, a produtividade da organização e as mudanças no trabalho.

A experiência profissional do pesquisador, especialista em gestão de projetos, que por mais de 10 anos trabalhou em diversas multinacionais como engenheiro de produção na melhoria contínua dos postos de trabalho priorizando a saúde e segurança das pessoas, com destaque para os resultados relevantes à sustentabilidade dos negócios por meio do desenvolvimento de programas de ergonomia, nortearam as definições da pesquisa.

### 1.3 Estrutura da dissertação

A pesquisa está organizada em mais três capítulos além dessa introdução, seguidos das considerações finais, referências e apêndices.

Inicia-se o segundo capítulo, dedicado ao referencial teórico, com os resultados da pesquisa bibliométrica, fundamental para nortear a seleção das publicações, assim como a escolha dos autores na sequência da construção dos seguintes temas abordados com maior profundidade: sustentabilidade nas organizações, ergonomia, gestão e maturidade ergonômica. Os resultados da pesquisa bibliométrica foram importantes para atingir o objetivo proposto e justificar a realização deste estudo.

O terceiro capítulo trata do método e procedimentos da pesquisa, com destaque para o processo dos estudos de casos como definido por YIN (2015). Processo que contempla e detalha seis etapas: plano; design; preparação; coleta; análise e compartilhamento como suporte à

investigação proposta. É importante destacar a utilização da análise categorial como técnica de tratamento de dados após transcrição das entrevistas, resultando na definição de categorias e subcategorias analisadas e discutidas no capítulo posterior.

No quarto capítulo são apresentados os resultados e a discussão relacionando a ergonomia com a sustentabilidade no âmbito empresarial. Para tanto, foi realizada a análise de conteúdo a fim de identificar e analisar o nível de maturidade empresarial, segundo os dados das entrevistas obtidos com as empresas estudos de casos.

Por fim, além das considerações finais, são apresentadas as limitações da pesquisa e sugestões de pesquisas futuras.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

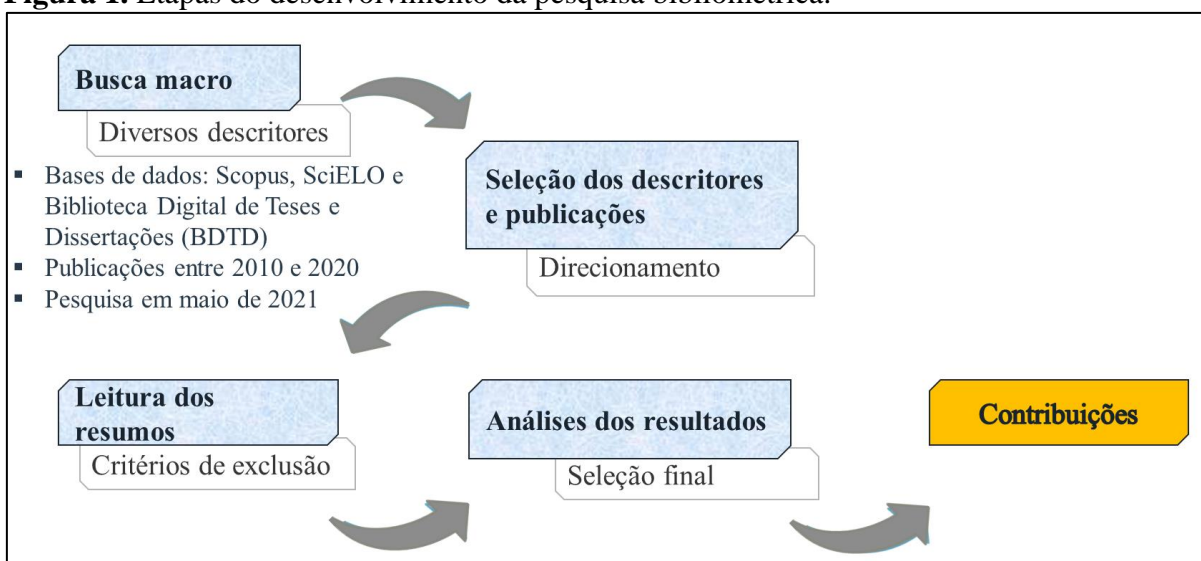
Para relacionar os temas centrais desta pesquisa, verificar lacunas existentes, quantificar a produção científica desenvolvida, identificar publicações e seus respectivos autores foi realizada a pesquisa bibliométrica, elaborada para fundamentar o desenvolvimento do referencial teórico.

### 2.1 Pesquisa bibliométrica

O conhecimento gerado em pesquisas anteriores realizadas pelo autor norteou a escolha inicial de diversas palavras-chave para uma primeira verificação das referências existentes em três bases de dados que serão apresentadas. Assim foram escolhidos descritores representativos da temática ergonomia e sustentabilidade encontrados na literatura científica e outras publicações da área de estudo.

As etapas principais até a definição das contribuições selecionadas estão representadas na Figura 1. Como critério de escolha, foram excluídos os resultados que não estavam disponíveis na íntegra, os repetidos e os que não estavam nos idiomas português ou inglês. Para a seleção das dissertações e teses, a leitura dos resumos permitiu a exclusão de publicações não relacionadas com os objetivos propostos na pesquisa.

**Figura 1.** Etapas do desenvolvimento da pesquisa bibliométrica.



**Fonte:** Elaborada pelo autor.

Foram consultadas as bases de dados Scopus, SciELO e a Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD), entre os dias 8 e 15 de maio de 2021, em busca de publicações de artigos, teses e dissertações publicados entre o período de 2010 até 2020.

A seleção dos descritores sobre ergonomia e sustentabilidade foi dividida em três etapas:

- descritores específicos relacionados à pesquisa de cada tema;
- busca *booleana* “ergonomia E sustentabilidade”;
- busca *booleana* combinando descritores gerais e específicos de forma alternada (por exemplo, descritores “específicos de ergonomia E sustentabilidade” e “específicos de sustentabilidade E ergonomia”), na língua portuguesa e sua respectiva tradução no idioma inglês.

Os descritores selecionados que atendem aos critérios da pesquisa, bem como o conjunto de trabalhos publicados por palavras-chave estão evidenciados na Tabela 1.

Observa-se que do total de 570 publicações, 66 foram encontradas na BDTD, sendo 42 dissertações e 24 teses, além de 504 artigos, dos quais 498 foram localizados na base de dados da SCOPUS.

**Tabela 1.** Descritores selecionados (nos idiomas português e inglês) e total de publicações encontradas.

Palavras-Chave	SciELO Artigos	SCOPUS Artigos	BDTD Dissertações	BDTD Teses	Total por palavra-chave
<i>Ergonomics AND sustainability</i>	3	408	8	4	<b>423</b>
Ergonomia E sustentabilidade	3	0	28	12	<b>43</b>
<i>Ergonomic management</i>	0	28	2	0	<b>30</b>
Gestão da ergonomia	0	0	3	3	<b>6</b>
<i>Green ergonomics</i>	0	21	0	0	<b>21</b>
Ergonomia verde	0	0	0	0	<b>0</b>
<i>Ergonomics maturity</i>	0	13	0	0	<b>13</b>
Maturidade ergonômica	0	0	0	0	<b>0</b>
<i>Ergonomic risk AND sustainability</i>	0	12	0	0	<b>12</b>
Risco ergonômico E sustentabilidade	0	0	0	2	<b>2</b>
<i>Decent work AND ergonomics</i>	0	9	0	1	<b>10</b>
Trabalho decente E ergonomia	0	0	0	1	<b>1</b>
<i>Green ergonomics AND sustainability</i>	0	6	1	1	<b>8</b>
Ergonomia verde E sustentabilidade	0	0	0	0	<b>0</b>
<i>Sustainable business AND ergonomics</i>	0	1	0	0	<b>1</b>
Negócios sustentáveis E ergonomia	0	0	0	0	<b>0</b>
<b>Total por base de dados</b>	<b>6</b>	<b>498</b>	<b>42</b>	<b>24</b>	<b>570</b>

Fonte: Elaborada pelo autor.

Não foram encontrados resultados para os termos “ergonomia verde”, “maturidade ergonômica”, para as combinações “negócios sustentáveis E ergonomia” e “ergonomia verde E sustentabilidade” na língua portuguesa.

Foi verificado que para “*green ergonomics*”, as publicações encontradas contemplam dois tipos de caminhos que seriam tratados de forma mais objetiva separados, “ergonomia circular” quando existe a circularidade para minimização de riscos ergonômicos com maior impacto para questões ambientais e “ergonomia verde” quando utilizada de forma estratégica para a sustentabilidade dos negócios.

Para facilitar a compreensão de tendências e características gerais das publicações realizaram-se análises quantitativas.

Inicialmente foram procuradas publicações com os termos combinados "ergonomia E sustentabilidade" sob as lentes da sustentabilidade e da ergonomia (Tabela 2). Apenas para os artigos foram realizadas as mesmas comparações das publicações encontradas na língua inglesa.

**Tabela 2.** Proporção das publicações com as temáticas relacionadas na ótica de cada assunto.

Palavras-chave gerais	Bases	Relação proporcional
Ergonomia E sustentabilidade / Sustentabilidade	Scopus e SciELO	0,11 %
<i>Ergonomics AND sustainability / Sustainability</i>	Scopus e SciELO	0,63 %
Ergonomia E sustentabilidade / Sustentabilidade	BDTD	0,2 %
Ergonomia E sustentabilidade / Ergonomia	Scopus e SciELO	0,21 %
<i>Ergonomics AND sustainability / Ergonomics</i>	Scopus e SciELO	1,32 %
Ergonomia E sustentabilidade / Ergonomia	BDTD	3,54 %

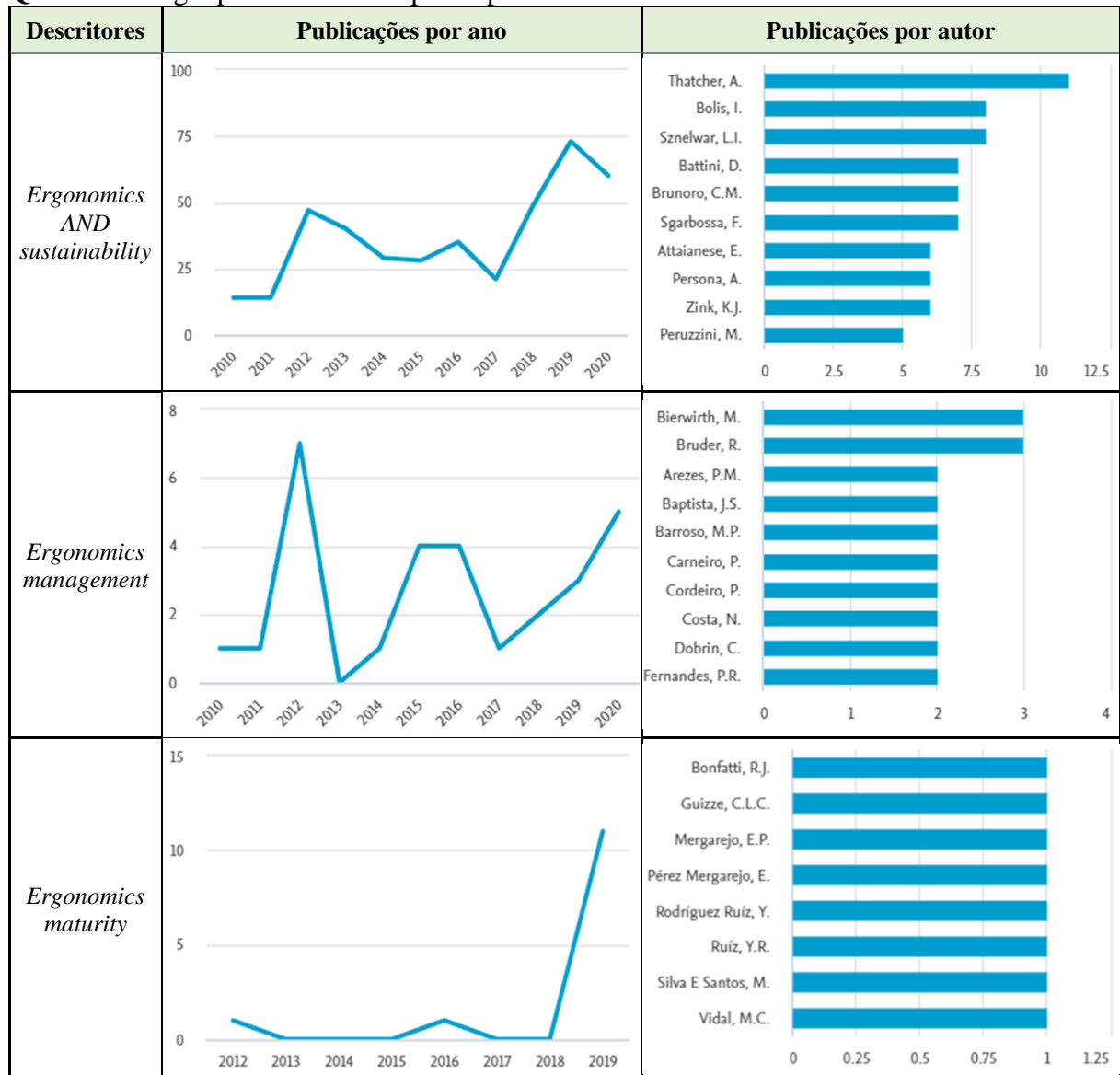
**Fonte:** Elaborada pelo autor.

Observa-se na Tabela 2 que é raro encontrar estudos publicados com os termos combinados “ergonomia E sustentabilidade”, considerando as publicações existentes sobre ergonomia ou sustentabilidade individualmente. Principalmente sob a lente da sustentabilidade, em que os resultados da combinação "ergonomia E sustentabilidade" nas três bases de dados pesquisadas foram menores que 0,7% das vezes. Entretanto, ao comparar as publicações relacionadas apenas com a ergonomia, os resultados para artigos são menores que 1,5% das vezes enquanto que, para teses e dissertações o total é próximo de 3,5%.

A análise bibliométrica permite identificar a tendência temporal das publicações por ano, por autor, por nacionalidade, assim como áreas de concentração e universidades dos pesquisadores.

O Quadro 1 foi elaborado por meio dos resultados da seleção de três conjuntos de palavras pesquisadas na base SCOPUS, com resultados mais relevantes para a pesquisa na busca dos artigos. Apresentam-se publicações por ano e por autor, juntamente com os seguintes comentários destes e de outros resultados encontrados nas buscas.

**Quadro 1.** Artigos publicados na Scopus no período de 2010 a 2020.



**Fonte:** Elaborado pelo autor com dados extraídos na base de dados SCOPUS (2021).

Para a combinação “*ergonomics AND sustainability*” o total de publicações em 2019 triplicou comparado ao ano anterior, com um resultado bem acima da média geral, assim como ocorreu no ano de 2020. Bolis e Brunoro são os autores brasileiros que se destacam pelo número de publicações que tratam do tema da ergonomia associado ao da sustentabilidade. Os países com maior número de publicações no período analisado são: Itália, Brasil e Estados Unidos.

Esses congressos explicam a predominância de publicações de artigos oriundos de conferências. A engenharia e a ciências da computação aparecem com destaque entre todas as áreas de concentração.

O termo “*ergonomics management*” possui o Brasil como líder no ranking das publicações neste período. Verifica-se uma estabilidade no total de publicações por ano. A maioria das publicações foi originada em congressos, com predomínio das áreas de engenharia e a ciência da computação como principais áreas de concentração.

Houve um pico de publicações em 2019 para “*ergonomics maturity*”, com destaque para publicações colombianas e brasileiras.

Após a seleção das 66 publicações na BDTD foram realizadas as leituras de todos os resumos das teses e dissertações e os critérios de exclusão explicados foram aplicados, resultando em 14 teses ou dissertações, conforme descrito no Quadro 2.

**Quadro 2.** Seleção BDTD após critério de exclusão.

<b>Autores (ano)</b>	<b>Título</b>	<b>Descritores</b>
Andrade (2011)	Sentimento de (in)justiça na justiça fatores (des)estruturantes de QVT sob a ótica dos servidores de um órgão do poder judiciário	Ergonomia E sustentabilidade
Brunoro (2013)	Trabalho e sustentabilidade: contribuições da ergonomia da atividade e da psicodinâmica do trabalho	Trabalho decente E ergonomia
Mateus Junior (2013)	Modelo de gestão da ergonomia integrado as práticas da produção enxuta – ERGOPRO: o caso de uma empresa de embalagem de papelão ondulado	Gestão da ergonomia
Bezerra (2014)	Desenvolvimento de um sistema de indicadores de desempenho para empreendimentos em construção civil, utilizando a abordagem macroergonômica	Ergonomia E sustentabilidade
Gonçalves (2014)	Ação ergonômica e estratégias de operações: proposta de integração na prática	Gestão da ergonomia
Paz (2014)	Vigilância na saúde do trabalhador: fatores associados aos acidentes, alterações musculoesqueléticas e doenças do trabalho	Risco ergonômico E sustentabilidade
Bolis (2015)	O trabalho para a sustentabilidade: alinhando a estratégia com a operação através de tarefas sustentáveis	Ergonomia E sustentabilidade
Mattos (2015)	Avaliação de um modelo de gestão de ergonomia baseado em práticas da produção enxuta: enfoque no índice de absenteísmo em uma empresa de embalagens de papelão ondulado catarinense	Gestão da ergonomia
Oliveira (2017)	Ergonomia e formação: limites para formar e transformar o trabalho numa mineradora de carvão autogestionária	Ergonomia E sustentabilidade
Trindade (2017)	Diretrizes de gestão em ergonomia: a normalização e a prática nas empresas	Gestão da Ergonomia
Goulart (2018)	Contribuições da ergonomia para o processo decisório orientado por dados em gestão de pessoas	Ergonomia E sustentabilidade
Santos (2019)	Condicionantes socioambientais de saúde de marisqueiras da Ilha de Mem de Sá, Itaporanga D’Ajuda-SE	Risco ergonômico e sustentabilidade
Sousa (2019)	Modelagem de empresas ( <i>enterprise modeling</i> ) do processo de colaboração entre empresas para a implantação de soluções relacionadas às Indústrias 4.0	Ergonomia e sustentabilidade
Vieira (2020)	Proposição de modelo de gestão dos riscos ergonômicos em uma empresa de mineração	Gestão da ergonomia

**Fonte:** Elaborado pelo autor.



Observa-se pelos títulos que as combinações de descritores resultaram em aplicações de variados segmentos, como: industrial, ambiental, construção civil e jurídico, relacionados à temáticas como saúde no trabalho, economia circular, gestão e recursos humanos. Verifica-se a abrangência de aplicações no mundo do trabalho, principalmente em setores intensivos em mão-de obra. A Tabela 3 apresenta a distribuição anual das teses e dissertações publicadas.

**Tabela 3.** Evolução das publicações BDTD no período de 2010 a 2020.

Descritores	Tipo	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Total
Ergonomia e Sustentabilidade	Dissertação		1			1				1			3
	Tese					1			1		1		3
Gestão da ergonomia	Dissertação						1					1	2
	Tese				1	1			1				3
Risco Ergonômico e Sustentabilidade	Tese					1					1		2
Trabalho Decente e Ergonomia	Tese				1								1
<b>Total geral por ano</b>		<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>14</b>

Fonte: Elaborada pelo autor.

As publicações são de autores distintos. Entre as universidades onde foram desenvolvidas estas pesquisas se destacam com mais publicações a Universidade de São Paulo, a Universidade Federal de Santa Catarina e a Universidade Federal de São Carlos (Quadro 3).

**Quadro 3.** Seleção BDTD por tipo, universidade e programa.

Autores (ano)	Tipo	Universidade	Programa
Andrade (2011)	Dissertação	Universidade de Brasília	Psicologia
Brunoro (2013)	Tese	Universidade de São Paulo	Engenharia de Produção
Mateus Junior (2013)	Tese	Universidade Federal de Santa Catarina	Engenharia de Produção
Bezerra (2014)	Dissertação	Universidade Federal do Rio Grande do Norte	Engenharia de Produção
Gonçalves (2014)	Tese	Universidade Federal de São Carlos	Engenharia de Produção
Paz (2014)	Tese	Universidade Federal do Rio Grande do Sul.	Enfermagem
Bolis (2015)	Tese	Universidade de São Paulo	Engenharia de Produção
Mattos (2015)	Dissertação	Universidade Federal de Santa Catarina	Engenharia de Produção
Oliveira (2017)	Tese	Universidade Federal Fluminense	Engenharia de Produção
Trindade (2017)	Tese	Universidade Federal de São Carlos	Engenharia de Produção
Goulart (2018)	Dissertação	Universidade Federal de Santa Catarina	Engenharia de Produção
Santos (2019)	Tese	Universidade Federal de Sergipe	Desenvolvimento e Meio Ambiente
Sousa (2019)	Tese	Universidade de São Paulo	Engenharia de Produção
Vieira (2020)	Dissertação	Universidade Federal do Maranhão	Energia e Ambiente

Fonte: Elaborado pelo autor.

Não foram encontradas publicações disponíveis desenvolvidas em universidades particulares, nem publicações originadas de Programas em sustentabilidade. Mesmo considerando que ergonomia e sustentabilidade são temas multidisciplinares, na análise da distribuição das publicações por Programas de Pós-Graduação (Quadro 3), quando tratados os temas ao mesmo tempo, repete-se a mesma área de concentração da maioria dos artigos, e neste caso há predominância de mais de 70% na Engenharia de Produção (10 das 14).

A partir da pesquisa bibliométrica o referencial teórico foi elaborado utilizando as temáticas sustentabilidade e ergonomia, com abordagem orientada para o desenvolvimento da sustentabilidade empresarial.

Isso implicou no direcionamento para os seguintes termos específicos de cada área: sustentabilidade dos negócios e gerenciamento da ergonomia. Observa-se, na Figura 2, a conexão central da força de trabalho como um dos principais recursos, evidenciadas pelos termos saúde e segurança com produtividade.

**Figura 2.** Intersecção entre sustentabilidade, ergonomia e os termos principais.



**Fonte:** Elaborada pelo autor.

No tópico a seguir, são apresentadas as principais contribuições das publicações selecionadas que atendem aos objetivos da pesquisa nos aspectos empírico, teórico e metodológico.

## 2.2 Sustentabilidade nas organizações

A sustentabilidade tem sentido de durabilidade, que significa utilizar recursos renováveis de modo que não os esgotem e permitir que o não renovável esteja disponível por muitas gerações. Já a palavra desenvolvimento associa ao crescimento, considerando características de aprimoramento generalizado (DALY, 2002). Em complemento, sustentabilidade para Montibeller Filho (2006) significa possibilitar a garantia futura dos recursos disponíveis no planeta hoje em dia.

Veiga (2008, p. 165) afirma que “a sustentabilidade não é uma noção de natureza precisa, discreta, analítica ou aritmética”, o que propicia o surgimento de diferentes abordagens. Por sua interdisciplinaridade, a sustentabilidade é um tema amplo como defendem Faber *et al.* (2005), ao comentarem sobre sua contínua evolução.

Diante do exposto, é cada vez mais importante explorar diversos caminhos para a sustentabilidade em um mundo com mentalidade tradicionalmente linear, com intensiva extração de recursos finitos.

Ao adjetivar o termo, o “desenvolvimento sustentável” pode ser encontrado sem a preocupação com sua definição. Lélé (1991) aponta o risco de se tornar um clichê e Banerjee (2003) relaciona sua utilização mais como um *slogan*.

O desenvolvimento sustentável segundo Daly (2004, p. 200) deve considerar que os “recursos renováveis devem ser explorados de maneira tal que: (1) as taxas de colheita não excedam as taxas de regeneração e (2) as emissões de resíduos não excedam a capacidade assimilativa renovável do meio ambiente local”.

Um ponto de atenção é a diferença existente entre crescimento e desenvolvimento. De acordo com Veiga (2008), o crescimento é quantitativo e difere do desenvolvimento que inclui considerações qualitativas do processo de transformação. Por isso, é necessário ir além da mensuração da variação do PIB, incluindo outras métricas além das econômicas para enxergar, por exemplo, as transformações sociais que diferenciam o desenvolvimento do simples crescimento econômico.

Sachs (2008) propõe um modelo de desenvolvimento fundamentado em cinco pilares: social - foco na diminuição das desigualdades; ambiental - promoção da diversidade de recursos dos ecossistemas, com a premissa de minimizar danos na sustentação da vida presente nos sistemas; territorial - distribuir espacialmente os recursos; econômico - viabilizar economicamente as iniciativas; político - promoção da democracia e liberdade.

Considerando o exposto, de acordo com Dyllicks e Hockerts (2002, p. 134) as empresas são importantes para o desenvolvimento, pois “adicionam valor para a comunidade em que elas operam, melhorando o capital humano dos seus integrantes, bem como promovendo o capital social dessas comunidades”, o que contribui para a sustentabilidade dos negócios.

Vale lembrar que o art. 60 da Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 prevê o direito ao trabalho entre outros direitos sociais. Nesse contexto, pode-se dizer que o aspecto da ergonomia no trabalho está previsto por lei (BRASIL, 1990).

Espera-se que a sustentabilidade no ambiente organizacional esteja integrada ao modelo de negócio. Segundo Ludeke-Freund (2010) o modelo de negócio sustentável possibilita criar vantagem competitiva ao gerar valor ao cliente e a sociedade.

Essa pesquisa, ao discutir negócios sustentáveis no âmbito da ergonomia, traz à tona a questão de incorporar esse debate nas estratégias dessas organizações. O papel da ergonomia nas estratégias dos negócios foi debatido nos trabalhos de Dul e Neumann (2009) e Gonçalves (2014) ao argumentarem que a ergonomia incluída nas estratégias dos negócios possibilita melhor alcance dos objetivos organizacionais. Considerando esse posicionamento, Dul e Neumann (2009) alertam que a ergonomia fora do contexto estratégico acaba sendo associada exclusivamente ao atendimento das legislações de saúde e segurança do trabalho.

Silva e Trkman (2013, p. 4) afirmam que a “estratégia molda o desenvolvimento de capacidades que podem alterar os modelos de negócios atuais no futuro”. Destacam também Nidumolu *et al.* (2009, p. 58) que “a sustentabilidade tem papel relevante na mudança dos aspectos estratégicos das empresas e têm obrigado a transformar seus produtos, tecnologias, processos e modelos de negócio”.

As empresas que seguem os princípios da sustentabilidade de acordo com Székely e Knirsch (2005) podem obter vantagem competitiva e gerenciar de forma proativa o desempenho, gerando valor para as partes interessadas. Elkington (2012) recomenda que as organizações estruturarem suas atividades no tripé da sustentabilidade, formado pelas dimensões econômica, social e ambiental.

Barbieri *et al.* (2010) comentam sobre a importância e a rapidez na adesão voluntária do movimento pela sustentabilidade por empresas de diversos setores, que resultaram no desenvolvimento de organizações comprometidas com o tema, ao considerarem os impactos das atividades da organização em relação à degradação do ecossistema. Barbieri *et al.* (2010 p. 149) citam que “esse processo de incorporação e conformidade com as características dominantes é denominado isomorfismo estrutural, uma tendência entre as organizações em

possuir estruturas, normas, modelos cognitivos e tecnologias similares” que promovem o sucesso e a continuidade da organização levando em consideração as três dimensões da sustentabilidade.

Os impactos das mudanças ocorridas no ambiente empresarial como por exemplo, as atualizações das Normas Regulamentadoras impactam diretamente nas definições estratégicas relacionadas aos especialmente aos trabalhadores (ANDRADE, 2011).

Zink (2014) ressalta que embora a sustentabilidade aplicada à ergonomia nas organizações geralmente esteja associada aos aspectos humanos e sociais, os três pilares da sustentabilidade são encontrados nas abordagens tradicionais quando se trata de gestão ergonômica no trabalho. Neste sentido, apresentam-se exemplos para ergonomia com base nas dimensões econômica, social e ambiental da sustentabilidade: econômica - no desenho ou redesenho dos processos de trabalho considerando ganhos de produtividade, reduções de custos nas melhorias das condições de trabalho e conseqüentemente uma exposição menor aos possíveis processos trabalhistas; social - na satisfação, valorização e reconhecimento do trabalhador; ambiental – considerando questões relacionadas à adequações de ruído ou poluição, importantes para o desenho de sistemas de trabalho.

Andrade (2011), descrevendo a sociedade como o espaço onde vida social e trabalho se relacionam, ressalta a responsabilidade das empresas em conhecer as necessidades e respeitar os direitos trabalhistas de forma sistêmica, e não apenas em parte das atividades desenvolvidas na empresa ou do processo produtivo.

Nesse contexto, acredita-se que a sustentabilidade nas organizações está relacionada com a forma como as organizações trabalham a ergonomia para a Qualidade de Vida no Trabalho (QVT).

Utilizando como base a literatura em QVT, Andrade (2011) relata que a satisfação no ambiente de trabalho estava inicialmente relacionada a evitar as condições de estresse, mas ao longo do tempo o ambiente empresarial saudável e êxito financeiro foram considerados indissociáveis. Um dos propósitos da QVT é a redução dos efeitos adversos da atividade à saúde do trabalhador. As publicações sobre o assunto em geral, não reconhecem a centralidade do trabalhador, ao considerá-lo uma variável de ajuste, resiliente e flexível.

Andrade (2011, p.50) afirma que “o conceito de Qualidade de Vida no Trabalho pode ser englobado na perspectiva da Ergonomia da Atividade”. Essa abordagem será apresentada a seguir ao explicar o desenvolvimento dos programas de ergonomia nas empresas.

### 2.3 Ergonomia e Maturidade Ergonômica

Andrade (2011) apresenta a construção da palavra ergonomia por meio de dois radicais de origem grega “*ergon*” e “*nomos*” que podem ser traduzidos como regras do trabalho.

Tanto para Wisner (2004), quanto para Iida e Buarque (2016) a Ergonomia como disciplina visa à saúde no trabalho e busca a compreensão e adequação dos elementos de um sistema para os seres humanos. Bezerra (2014, p. 18) enfatiza que a ergonomia “utiliza diversos métodos e instrumentos que permitem esclarecer e demonstrar a real situação da organização quanto ao desempenho eficiente, à saúde, à segurança e ao conforto”.

A *International Ergonomics Association* (IEA) definiu o termo ergonomia oficialmente em 2000, definição reconhecida em 2012 pela Associação Brasileira de Ergonomia (ABERGO).

A ergonomia (ou Fatores Humanos) é uma disciplina científica relacionada ao entendimento das interações entre os seres humanos e outros elementos ou sistemas, e à aplicação de teorias, princípios, dados e métodos a projetos a fim de otimizar o bem-estar humano e o desempenho global do sistema. Os ergonomistas contribuem para o planejamento, projeto e avaliação de tarefas, postos de trabalho, produtos, ambientes e sistemas de modo a torná-los compatíveis com as necessidades, habilidades e limitação das pessoas (IEA, 2000; ABERGO, 2012, s/p).

Gonçalves (2014) comenta que a definição de ergonomia sofreu alterações devido às novidades que surgiram visando maior conforto dos trabalhadores e melhor desempenho das empresas, sejam elas específicas para os postos de trabalho ou gerais referentes aos aspectos organizacionais.

Historicamente, a Ciência da Ergonomia possui o ano de 1949 como data importante, de acordo com Iida e Buarque (2016), quando na Inglaterra pesquisadores e cientistas a oficializaram como uma novidade interdisciplinar. Mattos (2015) afirma que o êxito na atuação simultânea entre profissionais da engenharia, psicologia e outras áreas da saúde no remodelamento das cabines dos aviões de caça ingleses impulsionou a multidisciplinaridade da ergonomia para a indústria no pós-guerra. Sua expansão só ocorreu após a fundação da *Research Ergonomics Society* no início da década de 1950, Mattos (2015, p.77) a descreve como “uma organização internacional para os profissionais que utilizam o conhecimento e habilidades sobre o ser humano para projetar e construir com conforto, eficiência, produtividade e segurança”.

Daniellou (2004) e Iida e Buarque (2016) concordam que, com o conhecimento multidisciplinar da ergonomia, situações de trabalho são transformadas em atividades com maior bem-estar e satisfação, diminuindo os riscos às doenças e conseqüentemente resultam em melhor desempenho do processo.

Correntes históricas se complementam de acordo com Montmollin (1990), mesmo com alguns pontos de divergência (TRINDADE 2017). Os autores explicam que a corrente anglo-saxônica defende as melhorias das condições do trabalho por meio de métodos e tecnologias, já a corrente francófona estuda o trabalho humano para melhorá-lo por meio da compreensão das Análises Ergonômicas do Trabalho (AET).

Na avaliação ergonômica segundo Attwood, Deeb e Danz-Reece (2004) devem ser analisados elementos sobre os trabalhadores, organizações, e instalações, equipamentos e ambientes. As principais características dos postos de trabalho analisadas por Iida e Buarque (2016) encontram-se no Quadro 4.

**Quadro 4.** Principais características dos postos de trabalho.

Parte do posto de trabalho	Análise das características
Postura do trabalhador	Sentado, em pé ou ambas? A mesa tem altura adequada? A cadeira é adequada? Permite ajustes? Há espaço suficiente para os movimentos? Há posturas forçadas e estressantes?
Instrumentos e controles	Os controles são de fácil alcance? Estão colocados na ordem sequencial ou de importância? Permitem boa pega e movimentos naturais do corpo? Os controles de emergência estão bem localizados? Estão identificados por letreros ou símbolos?
Dispositivos visuais e sonoros	Os mostradores são de fácil visualização? Possuem boa legibilidade? Há uso adequado de letras, símbolo e cores? Os sons e alarmes são audíveis?
Exigência de tarefas	As posturas são adequadas para manuseio dos materiais? Os movimentos exigidos são os mais adequados? Há ciclos repetitivos menores que 90 segundos? As cargas e pesos estão dentro dos limites?
Ambiente	A iluminação é adequada? Há brilhos e ofuscamentos? Os ruídos estão dentro dos limites? Há fontes de calor ou poluentes gasosos? A ventilação é adequada?

Fonte: Iida e Buarque (2016, p. 298).

Bezerra (2014) também classifica a Ergonomia como: cognitiva, física e organizacional e apresenta a Ergonomia como parte da Engenharia do Trabalho.

Apenas em 1990, de acordo com Gonçalves (2014), a ergonomia passou a ser considerada em seu sentido amplo dentro no ambiente corporativo, buscando soluções com objetivos sociais relacionados à saúde dos trabalhadores e também econômicos para maximizar produtividade e qualidade nos processos.

Para Mafra (2006, p. 78) “a Ergonomia, aliada ao movimento da qualidade, coloca-se como uma base para a proposta de melhoria contínua dos processos produtivos”, sendo que os elementos que caracterizam os recentes processos de reestruturação produtiva são flexibilidade na gestão, investimento tecnológico e mudanças na estrutura jurídica (FERREIRA, 2008). No Brasil, a ergonomia está presente nas Normas Regulamentadoras, do Ministério do Trabalho e Emprego, tornando-se uma obrigação para as empresas garantirem a saúde de seus funcionários.

Outros autores concordam com essa evolução abrangendo tanto a parte técnica das atividades quanto a estrutura organizacional. Vieira (2020, p.31) afirma que houve um elevado aprendizado na evolução da ergonomia, em destaque para os últimos 70 anos, e que “o conceito e princípios vigentes unificam e somam as diversas contribuições, em torno de objetivos comuns: a qualidade de vida e satisfação do usuário, além de prover otimizações à performance do sistema”. Mafra (2006) adiciona que é possível ser calculado o resultado financeiro dessas otimizações, na redução do risco ergonômico e que também impactam na melhoria para a moral dos funcionários.

Entretanto verifica-se uma possível divergência na tratativa destes objetivos envolvendo o cuidado com a saúde do trabalhador e a cobrança dos gestores para atendimento das demandas. Por exemplo, observa-se essa distinção no relato de Oliveira (2016, p. 25-26) ao citar que “de um lado, a organização e seu desempenho, necessidades de aumento de produtividade, eficiência, confiabilidade, qualidade, entre outros, de outro lado, as pessoas, em suas diferentes dimensões, conforto, segurança, saúde, facilidade de uso, prazer, etc”.

Ferreira (2008, p. 96) descreve que “o trabalhador é a variável de ajuste – ele é quem tem que ser flexível – e o poder de decisão de quem trabalha cotidianamente permanece restrito, vigiado e, na maior parte dos casos, proibido”.

É importante questionar quão preparados estão os funcionários, as empresas e a sociedade para lidar com essa aparente contradição na busca simultânea por segurança, saúde e produtividade no trabalho (ANDRADE, 2011).

Nessa linha, inserir a ergonomia no processo de gestão é um caminho para reduzir esses questionamentos, comprovado por Hendrik e Kleiner (2006) nos estudos em que empresas



conseguiram com a ergonomia aumentar produtividade, qualidade e reduzir despesas cuidando da saúde e segurança no trabalho.

É possível destacar na literatura estudos que incorporaram essa discussão sobre saúde do trabalhador e ergonomia, sobretudo, no planejamento estratégico das empresas (GONÇALVES, 2014).

Com abrangência ampla a ergonomia empresarial contempla as seguintes atividades, segundo Iida e Buarque (2016, p. 2): “a) planejamento e projeto, que ocorrem antes do trabalho a ser realizado; b) monitoramento, avaliação e correção, que ocorrem durante a execução desse trabalho; c) análises posteriores das consequências do trabalho”.

Nessa perspectiva, Gonçalves (2014, p. 51) afirma que a “ergonomia deve ser construída dentro de um contexto para alcançar objetivos organizacionais”, não devendo ser estruturada de forma isolada sem abrangência sistêmica.

No prefácio do Guia de Sustentabilidade para as Empresas do Instituto Brasileiro de Governança Corporativa (IBGC, 2007, p.7) é afirmado que “governança, estratégia e sustentabilidade se tornaram inseparáveis: não se pode mais planejar estrategicamente sem levar em conta os temas da sustentabilidade”.

Complementando essa frase acredita-se em três razões para explicar a relevância da afirmação anterior: aumento do interesse dos investidores e dos consumidores, força regulatória e o retorno financeiro destes investimentos.

Deve-se lembrar que a ergonomia estuda o trabalho “de forma a caracterizar as condições de trabalho, seu resultado e a própria atividade” (GONÇALVES, 2014, p. 30). De acordo com Gonçalves (2014) e Zink (2014), o trabalho relaciona-se com as dimensões social e econômica da sustentabilidade nas empresas e a ergonomia tem papel relevante para a QVT. Relações que impactam na organização do trabalho, na saúde e em questões legais, melhorando o resultado organizacional e o bem-estar dos empregados.

Considerada a dimensão econômica, Iida e Buarque (2016, p. 23) afirmam que “a ergonomia, assim como qualquer outra atividade relacionada ao setor produtivo, só será aceita se for capaz de comprovar que é economicamente viável”.

Gonçalves (2014) defende estudar o trabalho com a finalidade de transformá-lo, pois projetos de ergonomia não se limitam apenas na mudança de métodos, mas também na estruturação do trabalho. Brunoro (2013) enfatiza que as colaborações da ergonomia da atividade na ótica da sustentabilidade, considerando melhorias e adequações implementadas

que serão adaptadas ao longo da vida do trabalhador, exigirão mudanças ao passar dos anos de forma contínua.

Iida e Buarque (2016, p. 20) acrescentam a contribuição da ergonomia para maior qualidade, confiabilidade e eficiência na indústria pode ser verificada de três formas, por meio do “aperfeiçoamento do sistema humano-máquina-ambiente, melhoria das condições de trabalho e organização do trabalho.”

Dul e Neumann (2009) destacam a importância da integração das metas relacionadas às condições de trabalho nos ciclos de planejamento e monitoramento das empresas. Assim, para a sustentabilidade dos negócios, a gestão ergonômica pode reduzir os custos e revalorizar o processo produtivo, além de contar com o apoio de sistemas de informações gerenciais no fornecimento de dados em tempo real para a tomada de decisões que permitam reduzir os riscos ergonômicos existentes nos processos produtivos.

Mateus Júnior (2013, p. 119) preconiza premissas para que a ergonomia seja um tema estratégico: “a ergonomia deve ter métricas, essas métricas devem ser monitoradas e controladas, no caso de desvio deverão ser desenvolvidas ações de melhorias e ações de solução de problemas devem se seguir”.

É fundamental para atender a primeira dessas premissas, gerenciar a ergonomia utilizando indicadores, que podem ser classificados de acordo com sua abrangência (Quadro 5).

**Quadro 5.** Exemplos de indicadores utilizados na gestão ergonômica.

Classificação	Exemplos de Indicadores	Autores
Nível estratégico	Absenteísmo.	Mateus Júnior, 2013
	Acidentes do trabalho (com e sem afastamento)	Mateus Júnior, 2013
	Fator Acidentário de Prevenção (FAP)	Bezerra, 2014
Nível operacional (por setor)	Absenteísmo.	Mateus Júnior, 2013
	Atestados (CID`s M*)	Mateus Júnior, 2013
	Ocorrências leves	Mateus Júnior, 2013
	Acidentes do trabalho (com e sem afastamento)	Mateus Júnior, 2013

\*: CID é a Classificação Internacional de Doenças; M é o índice da CID relacionada a Doenças e Problemas relacionados à Saúde

**Fonte:** Elaborado pelo autor

Mesmo com diversos indicadores existentes, Bezerra (2014, p. 17) sugere ser possível as empresas comprometerem sua sustentabilidade devido ao fato de que “os principais sistemas disponíveis de avaliação de desempenho das organizações deixam de fora muitos aspectos presentes ao escopo da Ergonomia”, impossibilitando conhecerem o desempenho organizacional real.

O cálculo da redução de custos das intervenções ergonômicas pode ser complexo. Para Mafra (2006, p. 80) devido às “características particulares e intangíveis, para os gestores das empresas a contabilidade tradicional oculta muitos desses elementos e a contabilidade estratégica não contempla todos os elementos, pois estão nos níveis táticos e operacionais”. Este autor destaca dois pontos sensíveis nessas mensurações, um ligado ao custeio (definição de receita e despesa) do projeto de investimento e outro quanto a percepção do analista de entender de forma aprofundada a abrangência e correlações da solução ou problema.

Andrade (2011) reforça a importância no desenvolvimento dos gestores, considerando o aprimoramento para uma visão além dos resultados, com atenção nos processos e, especialmente, nos trabalhadores como uma opção a ser trilhada, considerando as lacunas de avaliação dos sistemas de gestão ergonômica.

O ODS 8 possui metas para promover crescimento e trabalho decente, dois objetivos apresentados como contraditórios por alguns autores. Acredita-se que ao incluir esses dois objetivos no mesmo ODS há muito mais espaço para a meta global que aparece em primeiro lugar sobre crescimento, deixando para segundo plano, questões fundamentais sobre trabalho decente. Por isso, poderia ser tratado em um ODS exclusivo para o tema. A gestão ergonômica impacta diretamente e indiretamente em metas específicas presentes no ODS 8, como pode ser observado no Quadro 6 que destaca três metas globais e nacionais.

**Quadro 6.** Relação da gestão ergonômica com metas presentes no ODS 8.

Meta	Nações Unidas	Brasil
8.2	Atingir níveis mais elevados de produtividade das economias por meio da diversificação, modernização tecnológica e inovação, inclusive por meio de um foco em setores de alto valor agregado e dos setores intensivos em mão de obra.	Atingir níveis mais elevados de produtividade, por meio da diversificação e com agregação de valor, modernização tecnológica, inovação, gestão, e qualificação do trabalhador; com foco em setores intensivos em mão-de-obra.
8.4	Melhorar progressivamente, até 2030, a eficiência dos recursos globais no consumo e na produção, e empenhar-se para dissociar o crescimento econômico da degradação ambiental, de acordo com o Plano Decenal de Programas sobre Produção e Consumo Sustentáveis, com os países desenvolvidos assumindo a liderança.	Ampliar a eficiência da utilização de recursos globais no consumo e na produção, e empenhar-se para dissociar o crescimento econômico da degradação ambiental, de acordo com o Plano de Ação para Produção e Consumo Sustentáveis (PPCS).
8.8	Proteger os direitos trabalhistas e promover ambientes de trabalho seguros e protegidos para todos os trabalhadores, incluindo os trabalhadores migrantes, em particular as mulheres migrantes, e pessoas em empregos precários.	Reduzir o grau de descumprimento da legislação trabalhista, no que diz respeito ao registro, às condições de trabalho, às normas de saúde e segurança no trabalho, com ênfase nos trabalhadores em situação de vulnerabilidade.

Fonte: Adaptado de ONU (2016)

Melhorias implementadas no programa de ergonomia podem resultar em ganhos simultâneos para as três metas selecionadas nas colunas no Quadro 6.

A gestão ergonômica alinhada com as metas do ODS 8 apresentadas no Quadro 6, pode se beneficiar da utilização de modelos de maturidade ergonômica, norteando o desenvolvimento dos programas de ergonomia nas organizações.

Dentre os modelos de maturidade ergonômica existentes, pode-se citar os propostos por Vidal *et al.* (2012) e Rodríguez *et al.* (2022), dentre outros.

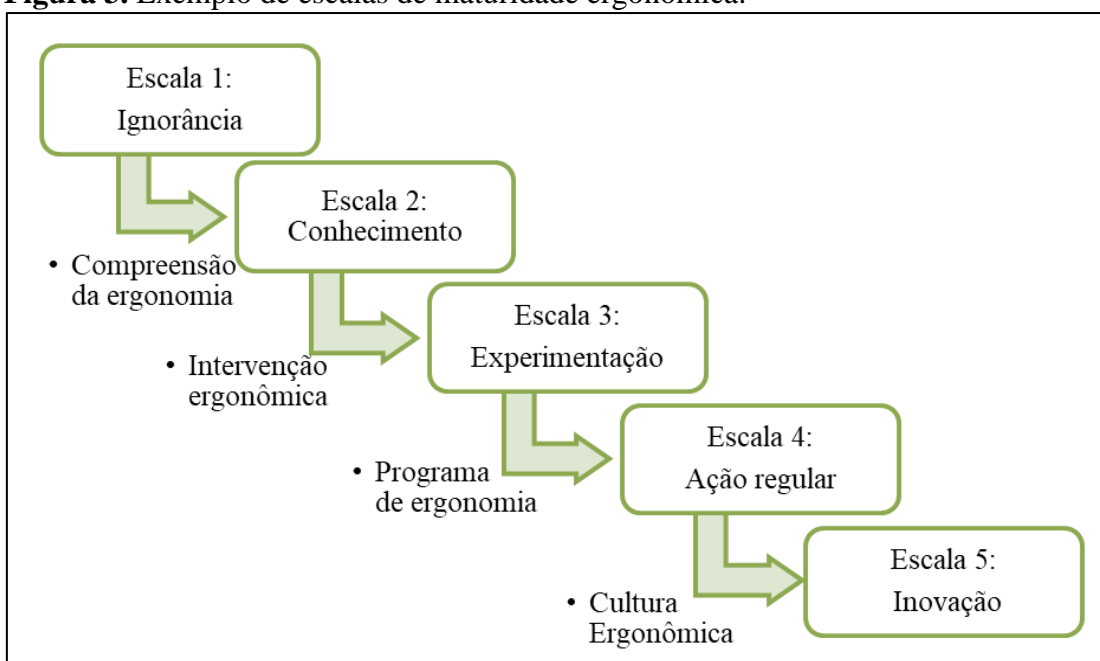
O termo maturidade é definido no âmbito do Gerenciamento de Projetos como a habilidade das pessoas em realizar mudanças em uma organização (VIDAL *et al.*, 2012).

O estudo realizado por Vidal *et al.* (2012) cujo foco foi propor e aplicar um modelo de maturidade ergonômica para verificar o alcance da sustentabilidade ergonômica nas empresas revela que o papel e comportamento das pessoas é preponderante para o êxito de programas de ergonomia.

O modelo de maturidade ergonômica do trabalho de Vidal *et al.* (2012) foi organizado nas seguintes etapas: (a) definição dos estudos de casos; (b) pré-avaliação do nível de maturidade; (c) construção de uma escala (a partir de problemas organizacionais); (d) validação da nova escala por especialistas; e (e) aplicação do modelo.

Outro estudo que apresenta um modelo de maturidade ergonômica é o de Rodríguez *et al.* (2022). O trabalho amparado na pesquisa ação e trabalhos anteriores sobre o tema geraram um modelo de maturidade ergonômica, construído utilizando escalas de maturidade como pode ser observado na Figura 3.

**Figura 3.** Exemplo de escalas de maturidade ergonômica.



Fonte: Rodríguez (2022).

Este modelo propõe cinco escalas de maturidade, sendo: (1) ignorância; (2) conhecimento; (3) experimentação; (4) ação regular; (5) inovação. Vale destacar que na escala 5 denominada “inovação”, as pessoas estão envolvidas no aprendizado organizacional e engajadas na busca de soluções ergonômicas sustentáveis.

De acordo com Vieira (2020) os quatro principais desafios na manutenção dos programas de ergonomias, identificados na literatura, são relacionados à:

- Rotatividade dos envolvidos na gestão ergonômica;
- Baixa priorização no atendimento das ações planejadas para diminuição / eliminação dos riscos existentes;
- Existência de orçamento para soluções ergonômicas;
- Questões culturais que não consideram a saúde como prioridade, mas as metas de produção.

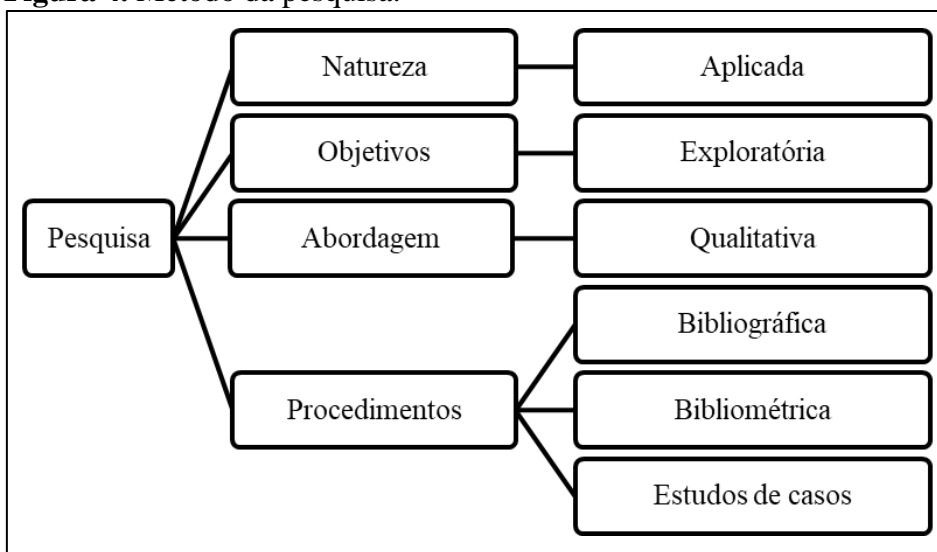
Andrade (2011, p.20) confirmou “a importância de dar voz aos trabalhadores, entendendo que os relatos de suas vivências da atividade real são ricos e aproxima o pesquisador da realidade do contexto de trabalho”, garantindo também o compromisso da gestão participativa.

Gonçalves (2014) apresenta como estratégica a formação dos comitês de ergonomia, valorizando a interdisciplinaridade e a cooperação dos envolvidos desde o desenvolvimento das propostas para mitigação dos riscos até a confirmação dos resultados desejados.

### 3 MÉTODO E PROCEDIMENTOS

Para avaliar a relação da gestão ergonômica com a sustentabilidade dos negócios de acordo o proposto, estratégias foram definidas e resultaram na classificação do método da pesquisa (Figura 4) em relação à sua natureza, objetivos, abordagem e procedimentos.

**Figura 4.** Método da pesquisa.



**Fonte:** Elaborada pelo autor.

A natureza dessa pesquisa é aplicada, pois de acordo com Gil (2017) e Prodanov (2013) esse tipo de pesquisa objetiva produzir conhecimentos para solucionar problemas específicos.

Em relação aos seus objetivos a presente pesquisa é classificada como exploratória. Severino (2017) explica que este tipo de pesquisa visa o levantamento e a identificação de informações específicas em um campo de trabalho delimitado. Gil (2017) e Prodanov (2013) reforçam que a pesquisa exploratória é utilizada para gerar informações adicionais sobre os assuntos que serão investigados, permitindo maior proximidade mesmo que ainda pouco explorados na literatura, com sua definição e delineamento após determinado o problema de pesquisa.

Na abordagem qualitativa “o ambiente natural é a fonte direta para coleta de dados e o pesquisador é o instrumento-chave”, detalha Prodanov (2013, p. 71) ao interpretar fenômenos e atribuir significados para relações impossíveis de mensurar em números.

Gil (2017, p.152) destaca no procedimento que designa a pesquisa como bibliográfica, o “fato de permitir ao investigador a cobertura de uma gama de fenômenos muito mais ampla

do que aquela que poderia pesquisar diretamente.”. Gil (2017) ainda explica que este procedimento é desenvolvido a partir de publicações anteriores.

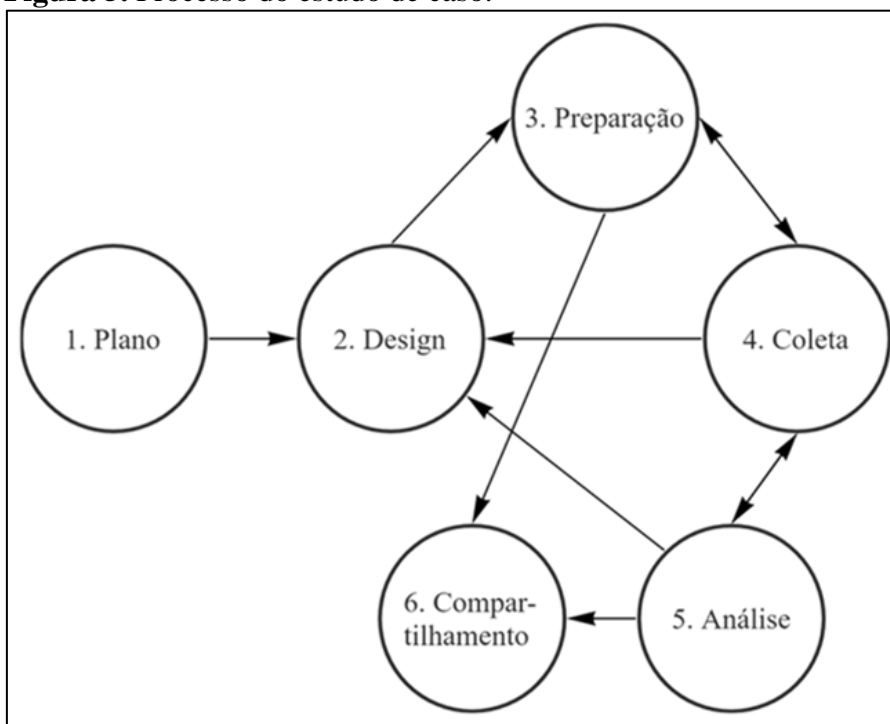
Para a coleta de dados foram definidos os estudos de casos. Segundo Prodanov (2013, p. 60) o estudo de caso é “uma categoria de investigação que tem como objeto o estudo de uma unidade de forma aprofundada, considerando fundamental a coerência e a originalidade, podendo tratar-se de um sujeito, de um grupo de pessoas, de uma comunidade, etc”.

Yin (2015) comenta que o foco dos estudos de casos se apresenta inserido em contextos reais. Prodanov (2013, p. 60) afirma também que o estudo de caso “consiste na coleta e análise de informações sobre determinado indivíduo, uma família, um grupo ou uma comunidade, a fim de estudar aspectos variados de sua vida, de acordo com o assunto da pesquisa”. As etapas que nortearam o desenvolvimento dos estudos de casos desta pesquisa serão detalhadas no próximo tópico.

### 3.1 Estudos de casos

Yin (2015) apresenta o estudo de caso como um processo ordenado e iterativo (quando identificada a necessidade de algum ajuste nas etapas anteriores durante uma etapa em andamento), como pode ser observado na Figura 5.

**Figura 5.** Processo do estudo de caso.



**Fonte:** Adaptado de Yin (2015).

Para apresentar o desenvolvimento dos estudos de casos, foram detalhadas as seis etapas do processo ilustrados na Figura 5.

### 3.1.1 Plano

Para atingir os objetivos apresentados na pesquisa foi utilizado o estudo de caso múltiplo, por possibilitar descrever as ações desenvolvidas nas empresas selecionadas.

A profundidade da pergunta de pesquisa apresentada, buscando entender na prática como a gestão ergonômica impacta a sustentabilidade dos negócios, justificou a condução do estudo de caso como percurso metodológico (YIN, 2015).

Foram encontrados na literatura outros estudos de casos com objetivos diferentes que serviram de base para definir a estrutura e o roteiro de entrevista. Outro achado relevante foi o questionário fechado aplicado para calcular o nível de maturidade ergonômica das empresas proposto por Vidal *et al.* (2011) que permitiu comparar o resultado com as respostas obtidas nas entrevistas, além de complementar o levantamento realizado. Planejou-se aplicar as entrevistas estruturadas permitindo que durante o diálogo com os participantes fosse possível a eles responderem com maior naturalidade e de forma detalhada as perguntas de maior domínio.

As entrevistas foram divididas em duas partes. A primeira foi norteada pelo roteiro desenvolvido com todos os entrevistados. A segunda, na qual os gestores puderam preencher o formulário juntamente com o pesquisador ou optar por responder e enviar o formulário preenchido no momento mais adequado, frente as suas rotinas de trabalho.

Acredita-se que os estudos de casos por serem de empresas de setores distintos possuem peculiaridades na implementação dos programas de ergonomia.

### 3.1.2 Design

Para os estudos de casos foram selecionadas duas empresas multinacionais, líderes em seus segmentos que possuem a gestão ergonômica implementada há mais de cinco anos, e são consideradas referência tanto para os respectivos setores de atuação quanto globalmente para as próprias plantas em outros países, inclusive na Europa. Recentemente nos dois casos, a gestão da ergonomia foi auditada e reconhecida externamente em premiações específicas.



Outra diferença entre as empresas é quanto ao modelo de contratação dos especialistas em ergonomia. Esse modelo pode ser constituído por especialistas contratados como funcionários diretos (empresa A), ou empresas de consultorias externas ou até mesmo um modelo com as duas possibilidades (empresa B).

A primeira empresa identificada como “Empresa A” é uma indústria líder na produção de bens duráveis, com quase 5.000 funcionários na unidade em que foram realizadas as entrevistas. Tempos de ciclos curtos e insumos leves são características dos processos de produção. Esta empresa é uma das empresas com o Sistema de Gestão em Ergonomia certificado pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Conquistou por meio do programa de reabilitação profissional e gestão do absenteísmo um prêmio de relevância. Na empresa A, toda equipe técnica de ergonomia possui vínculo empregatício direto com apenas uma pessoa terceira focada no programa de reabilitação e trata de Pessoas com Deficiência (PcD). O Programa técnico com avaliação de postos de trabalho, melhorias, dinâmicas de controle, cronograma e investimentos definidos possui mais de 12 anos.

A segunda empresa foi denominada como “Empresa B”. Caracteriza-se por uma metalúrgica de grande porte líder em seu segmento, contando com aproximadamente 1.000 trabalhadores diretos. O processo produtivo possui tempos de ciclos longos e as peças em sua maioria são pesadas. Seu programa de ergonomia foi o vencedor de um concurso estadual de inovação de gestão, competindo com outros programas de gestão empresarial. Na empresa há um especialista interno responsável pelas atividades contratadas externamente ligadas à ergonomia e desenvolvendo em paralelo os processos de fisioterapia dos funcionários.

A amostra da pesquisa é não probabilística ou intencional. Nesse caso, os participantes de uma amostra intencional relacionam-se propositalmente a partir de atributos definidos e representam o universo (RICHARDSON, 2017).

Para compreender a abrangência da gestão ergonômica, identificar a maturidade ergonômica e verificar a relação com a sustentabilidade dos negócios em cada uma das empresas selecionadas foram definidos dois grupos de participantes com funções distintas:

Grupo X: gestores responsáveis pela gestão estratégica industrial, da saúde e segurança do trabalho, ou da sustentabilidade;

Grupo Y: funcionários sob responsabilidade direta ou indireta dos gestores, mas que não possuem cargo de gestão.

Foi observada dentre os dois grupos a disseminação dos conceitos, aplicações, resultados e desafios vivenciados pelos gestores e por seus funcionários.

Verifica-se nos Quadros 7 e 8 o perfil dos participantes da pesquisa por empresas.

**Quadro 7.** Perfil dos entrevistados da Empresa A.

Participante	Grupo	Experiência na empresa	Cargo
A 01	Gestor	14 anos	Diretor Industrial
A 02	Gestor	4 anos	Gerente Sr. EHS
A 03	Gestor	9 meses	Gerente EHS
A 04	Gestor	4 anos	Coordenadora Ambulatório
A 05	Não gestor	1,5 anos	Analista Sênior (ergonomista)

**Fonte:** Elaborado pelo autor.

**Quadro 8.** Perfil dos entrevistados da Empresa B.

Participante	Grupo	Experiência na empresa	Cargo
B 01	Gestor	19 anos	Gerente da manufatura
B 02	Gestor	6 anos	Gerente RH e Relações Trabalhistas
B 03	Gestor	6 anos	Gerente EHS
B 04	Gestor	4 meses	Supervisor da Segurança do Trabalho
B 05	Não gestor	8 anos	Ergonomista
B 06	Não gestor	2,5 anos	Técnico de Enfermagem do Trabalho
B 07	Não gestor	8 anos	Técnico de Segurança do Trabalho
B 08	Não gestor	11 anos	Analista de Planejamento Estratégico
B 09	Não gestor	15 anos	Soldador Montador
B 10	Não gestor	14 anos	Soldador Montador

**Fonte:** Elaborado pelo autor.

Após formalizar o convite e apresentar as sugestões referentes à seleção de participantes, as entrevistas nas empresas foram organizadas da seguinte forma:

- Participaram da entrevista um total de 15 pessoas, oito gestores (grupo X) e sete sem o cargo de gestão (grupo Y);
- Nas empresas A e B foram entrevistados quatro gestores, superando o total previsto em um gestor por empresa;
- Na Empresa A foi possível entrevistar um participante sem cargo de gestão, enquanto na Empresa B, foram seis participantes. Como justificativa para o número menor que o previsto, a Empresa A relatou que houve maior dificuldade para a participação destes funcionários.

- As entrevistas da Empresa A ocorreram de forma remota (todas em datas diferentes, de acordo com a melhor disponibilidade de cada participante) e na Empresa B foram presenciais realizadas em dois dias diferentes.
- A resposta dos questionários de avaliação da maturidade ergonômica (Apêndice D) foi enviada por e-mail pelos participantes da empresa A, exceto um gestor que preferiu responder durante a entrevista. Os gestores da empresa B, entrevistados no primeiro dia, responderam os questionários após a entrevista e entregaram preenchidos ao final do segundo dia de entrevistas. Apenas o gestor entrevistado no segundo dia preferiu responder o questionário durante a entrevista.

### 3.1.3 Preparação

As entrevistas foram realizadas nos meses de março e abril de 2022 conforme planejado. Para tanto, após a aprovação da pesquisa pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEP) da Pontifícia Universidade Católica de Campinas (PUC-Campinas) foi acordado que seriam gravadas e conduzidas seguindo os instrumentos de coleta de dados disponíveis nos apêndices C, D e E, apenas (APÊNDICE F).

As diretorias das empresas selecionadas também validaram os roteiros e os termos antes de convidarem os respectivos funcionários. Ao aceitarem participar, os entrevistados também receberam os roteiros previamente, assim como os dois termos que foram assinados por todos que além de esclarecer informações, consentiam a participação voluntária (Apêndice A - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido) e os cuidados referentes à proteção dos dados (Apêndice B - Termo de Consentimento para Tratamento de Dados Pessoais), visando o conforto e a segurança dos participantes.

Os instrumentos de coleta de dados foram aplicados na seguinte ordem:

- a) Roteiro para entrevista dos gestores (Apêndice C);
- b) Questionário de avaliação da maturidade ergonômica exclusivo para os gestores (Apêndice D);
- c) Roteiro para funcionários sob responsabilidade dos gestores, mas sem o cargo de gestão (Apêndice E).

O grupo composto por gestores respondeu oito perguntas exclusivas, além das sete iniciais desenvolvidas para o grupo de não gestores. Após responderem o roteiro foi aplicado o questionário de avaliação da maturidade ergonômica que permite calcular o escore da

maturidade ergonômica. O questionário é composto por 50 questões, e foi apresentado e validado em outra pesquisa por Vidal *et al.* (2011, p. 10), com o desdobramento de “13 dimensões ou aspectos para analisar o nível de maturidade em Ergonomia”.

Seguindo a metodologia de Vidal *et al.* (2011), o escore é obtido dividindo por 100 a soma das pontuações de todas as 50 perguntas. O nível de maturidade ergonômica é então classificado de acordo com o escore obtido, explicados por características importantes que as definem (Quadro 9).

**Quadro 9.** Classificações da maturidade ergonômica.

Escore	Nível de maturidade ergonômica	Características
0 – 1	Informal	Realizar treinamentos de sensibilização Empreender ações emblemáticas Realizar treinamento de conscientização Mapear a empresa
1 – 2	Organizado	Formar comitês Treinar facilitadores Montar plano de ação
2 – 3	Estruturado	Montar indicadores Avaliar indicadores e históricos Estabelecer padrões
3 – 4	Gerenciado	Repertório de boas práticas Banco de lições aprendidas Montar sistema permanente de gestão
4 – 5	Excelência	Treinar fornecedores Melhorar continuamente

**Fonte:** Adaptado de Vidal *et al.* (2011).

Para esta pesquisa o questionário proposto por Vidal *et al.* (2011) foi adaptado de acordo com os objetivos da dissertação, a fim de identificar o grau de concordância com o uso da escala de Likert. Foram utilizadas para as respostas as mesmas pontuações, exceto pela possibilidade de ser desconsiderada a resposta do participante ao responder (I) de indeciso, ou seja:

(MA) Muito de Acordo = 10 pontos;

(A) de Acordo = 6 pontos;

(D) em Desacordo = 2 pontos;

(MD) Muito em Desacordo = 0 pontos e;

(I) Indeciso que desconsidera a resposta do participante sem que diminua o cálculo do escore.

Para o cálculo do escore de maturidade ergonômica de cada empresa foram consideradas as pontuações médias dos gestores.

Para cada opção escolhida como (I) Indeciso o pesquisador irá subtrair dois pontos dos 100 que seria usado para dividir o somatório e chegar nas classificações de escore apresentadas. Essa opção de resposta permite observar se há uma concentração de indecisos em uma determinada dimensão, ou questão, ou entre os entrevistados de uma das empresas.

A classificação do maior nível de maturidade ergonômica foi renomeada de “otimizado” para “excelência” para evitar possíveis interpretações da palavra originalmente estabelecida.

Ao utilizar os instrumentos aplicados aos dois grupos, foram levantadas informações que permitiram verificar a relação da gestão da ergonomia com a sustentabilidade dos negócios para a promoção de ambientes de trabalhos seguros, além de possibilitar comparar a percepção dos funcionários sobre a maturidade ergonômica com as classificações existentes na literatura, o que permitirá validar o escore obtido.

#### 3.1.4 Coleta

Para a coleta de dados dos estudos de casos foram realizadas entrevistas estruturadas (presenciais e remotas) nas duas empresas selecionadas, de intensivo uso de mão-de-obra com programas de ergonomias auditados e reconhecidos externamente por organizações certificadoras. Esse tipo de entrevista possibilita a elaboração de questões diretas e determinadas de forma prévia facilitando a categorização das respostas (SEVERINO, 2017).

Foram examinadas informações nos sites das empresas selecionadas e em sites que citam as premiações conquistadas. Essas informações permitiram selecionar as empresas para a realização dos estudos de casos.

Gil (2017) afirma que essas buscas são aplicadas aos achados que ainda não foram tratados analiticamente.

Foram usados como instrumentos de coleta nas entrevistas dois roteiros e um questionário.

Para o grupo de gestores com responsabilidades relacionadas à estratégia industrial, saúde e segurança do trabalho ou sustentabilidade foi elaborado um roteiro completo, considerando a relevância de seus cargos. Os gestores também responderam a um questionário com respostas diretas para avaliação da maturidade ergonômica.

Enquanto para o grupo composto por funcionários sob responsabilidade direta ou indireta destes gestores, mas que não possuem cargo de gestão, foi aplicado apenas um roteiro simplificado.

### 3.1.5 Análise e compartilhamento

Nesta pesquisa será empregada a técnica de análise de conteúdo para que seja possível assimilar as informações geradas, diretamente ou não, após as transcrições das entrevistas (SOUZA JÚNIOR, 2010).

Segundo Bardin (2016, p. 15) a análise de conteúdo permite trabalhar “um conjunto de instrumentos metodológicos cada vez mais sutis em constante aperfeiçoamento, que se aplicam a discursos [...] extremamente diversificados”, desvelando uma diversidade de pontos de vistas sobre um determinado tema.

Após término da coleta de dados e conclusão da transcrição das entrevistas foi utilizada a análise categorial como técnica de tratamento de dados. Neste sentido categorias e subcategorias foram elaboradas pós-fato.

Essa técnica consiste em desdobrar e agrupar as informações obtidas, por similaridade. Bardin (2016) propõe a categorização destacando o desenvolvimento a partir dos termos repetidos encontrados durante a coleta dos dados para apresentação das impressões capturadas.

Primeiramente foram desenvolvidas as categorias iniciais agrupando por repetições os termos captados durante a coleta (Quadro 10). Não houve a necessidade de desenvolver dois grupos de categorias iniciais, tendo em vista que o conjunto das respostas dos dois grupos de participantes foram categorizadas da mesma forma, como apresentado no Quadro 10.

**Quadro 10.** Categorias iniciais da pesquisa.

Categorias iniciais	
1. Sustentabilidade Empresarial	3. Desempenho da Ergonomia
2. Programa de Ergonomia	4. Riscos Ergonômicos

**Fonte:** Elaborado pelo autor.

Em seguida, para cada categoria foram agrupados termos mais citados durante as entrevistas.

Esses termos foram ordenados de modo que as falas transcritas pudessem ser organizadas e relacionadas com a categoria inicialmente definidas.

Pode-se observar no Quadro 11 que os termos das subcategorias puderam ser trazidos à tona por meio de significados, sinônimos e palavras relacionadas.

**Quadro 11.** Categorias e subcategorias da pesquisa.

Categorias	Subcategorias
1. Sustentabilidade empresarial	a. Responsabilidade social – Conduta ética, geração de impacto positivo para sociedade, acolhimento (retorno ao trabalho), integração das pessoas
	b. Governança – Ergonomia participativa, estruturas de facilitação, envolvimento da liderança, priorização nas demandas, cultura ergonômica, conscientização
	c. Tecnologia da informação – Armazenamento e difusão de dados, utilização de softwares
2. Programa de ergonomia	a. Interdisciplinaridade – Capilaridade, participação e responsabilidades (individuais e coletivas)
	b. Planejamento estratégico – Planejamento da ergonomia nos processos de negócio, indicadores e resultados empresariais
	c. Maturidade ergonômica – Níveis, evolução e consolidação
3. Desempenho da ergonomia	a. Investimento – Atualizações regulatórias, projetos de redução de custos, desenvolvimento de novos produtos / processos, novas tecnologias, abrangência e correlação das melhorias
	b. Fator humano – Rotatividade, valorização, engajamento, gestão do conhecimento
4. Riscos ergonômicos	a. Ergonomia de correção – Queixa, afastamento, avaliação e adequação (após ocorrências)
	b. Mitigação contínua – Acompanhamento, validação das soluções e gerenciamento dos riscos (durante a realização do trabalho)
	c. Ergonomia de concepção – Prevenção de ocorrências ao projetar processos/produtos (antes do trabalho ser realizado)

**Fonte:** Elaborado pelo autor.

No capítulo a seguir são apresentados e discutidos os resultados com a aplicação da análise de conteúdo.

A formatação e compartilhamento destas informações é de interesse de gestores e especialistas envolvidos em saúde e segurança do trabalho de diversas empresas, em especial as que são obrigadas a realizarem o gerenciamento dos riscos ergonômicos, desde 2021, de acordo com a alteração da NR-1.

Ao analisar as contribuições da evolução da maturidade ergonômica em relação à sustentabilidade dos negócios, outras partes interessadas envolvidas são as operadoras de planos de saúde, que podem contribuir para a redução da sinistralidade do plano, apoiando e desenvolvendo ações junto às empresas. Além disso, órgãos públicos que buscam reduzir os impactos gerados por lesões e afastamentos no ambiente empresarial e os problemas causados para os trabalhadores também são interessados.

## 4 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Visando atender aos objetivos da pesquisa, neste capítulo são apresentados os resultados obtidos com a pesquisa tendo em vista as informações coletadas junto às empresas participantes do estudo.

Entende-se que os instrumentos de coleta geraram informações claras e válidas que possibilitam relacionar as respostas com a maturidade ergonômica e a sustentabilidade dos negócios.

Para analisar o nível de maturidade ergonômica das empresas estudadas, o cálculo terá como base as respostas dos gestores de cada empresa. Dessa forma, com os resultados obtidos serão analisadas as falas dos participantes à luz da literatura. Os resultados associados a cada categoria serão descritos e discutidos para cada uma das empresas separadamente e os participantes não serão identificados para evitar qualquer exposição destes profissionais.

### 4.1 Resultados dos questionários de avaliação da maturidade ergonômica

A avaliação da maturidade ergonômica das empresas pesquisadas foi calculada considerando as respostas dos gestores ao classificarem 13 aspectos organizacionais apresentados no questionário de avaliação da maturidade ergonômica adaptado de VIDAL *et al.* (2011).

Quatro gestores das duas empresas responderam para cada um desses aspectos de duas a sete perguntas. A partir das respostas foram elaborados quadros sínteses, para cada, empresa informando o total de respostas pelos gestores da empresa A (Quadro 12) e da empresa B (Quadro 13). Nas colunas de avaliação apresentam-se a quantidade de gestores que escolheram os critérios de acordo com os respectivos itens.

No aspecto organizacional “Relacionamento” que possui cinco itens, foi descartado o item “13.3 – Conflitos entre a equipe de retaguarda e de campo” durante as análises. Essa exclusão ocorreu para evitar dificuldade de interpretação da palavra "conflito", que pode ter uma interpretação negativa sob o ponto de vista das equipes que não chegam a um acordo em uma situação divergente, ou positiva ao permitir diferentes pontos de vista. A alteração não interferiu no cálculo final, pois foi retirado do total de pontos possíveis passando de 50 para 49 respostas válidas por gestor, da mesma forma quando escolhido **Indeciso** (I) em outras respostas. As escolhas **Muito de Acordo** (MA) somaram 10 pontos; **de Acordo** (A), 6 pontos;



em **Desacordo** (D), 2 pontos; **Muito em Desacordo** (MD), 0 pontos, ou seja, essa resposta apesar de não somar pontos impactou o resultado final.

**Quadro 12.** Síntese da avaliação da maturidade ergonômica – Empresa A.

Aspectos organizacionais	Itens para avaliação	Avaliação				
		MA	A	I	D	MD
1. Aceitação do assunto	1.1 - Conhecimento sobre Ergonomia geral dos funcionários	2	2			
	1.2 - Apresentação formal da equipe e do trabalho junto às áreas interessadas	3	1			
	1.3 - Reunião inicial de sensibilização	3	1			
	1.4 - Programa de reuniões de conscientização	4				
	1.5 - Apresentação de resultados de ergonomia à diretoria	4				
2. Treinamento da equipe de ergonomia	2.1 - Treinamento em ergonomia à equipe de modo a alinhar o conhecimento	3	1			
	2.2 - Competências diferenciadas entre os membros da equipe	2	2			
	2.3 - Conhecimento para avaliação quantitativa dos postos de trabalho	3	1			
	2.4 - Conhecimento para avaliação qualitativa dos postos de trabalho	1	3			
3. Treinamento gerencial	3.1 - Clareza nos procedimentos/processos e contratos (consultoria externa)	1	2	1		
	3.2 - Escolha dos ergonomistas quanto à qualificação técnica	3	1			
	3.3 - Rapidez na resolução de problemas	1	3			
	3.4 - Conhecimento sobre Ergonomia e Gestão Ergonômica	2	2			
4. Certificação	4.1 - Debates técnicos sobre Certificação e Ergonomia	4				
	4.2 - Habilidade para entender a potencialidade dos resultados da ergonomia	3	1			
	4.3 - Contratação de profissionais Habilitados / Certificados em Ergonomia	3	1			
5. Mapeamento e padronização de processos	5.1 - Padronização de método e escrita das solicitações ergonômicas	3	1			
	5.2 - Nível de organização em todas as etapas do trabalho	1	3			
	5.3 - Padrões de um relatório (forma) evitando retrabalhos	2	2			
6. Melhoria contínua	6.1 - Envolvimento entre setores	2	2			
	6.2 - Reuniões para debates e soluções de problemas	3	1			
7. Clima organizacional	7.1 - Comprometimento da liderança com o trabalho de ergonomia	3	1			
	7.2 - Alinhamento entre as equipes como time de saúde e segurança do trabalho	4				
	7.3 - Comprometimento da equipe responsável na área analisada	3	1			
8. Governança	8.1 - Os funcionários podem parar o trabalho e dar informações aos ergonomistas	4				
	8.2 - Adequação dos instrumentos e ferramentas na empresa	3	1			
	8.3 - Existência de comitê. Frequência de reuniões	3	1			
	8.4 - Existência estrutura de facilitação	4				
9. Responsabilidade Social	9.1 - Coordenação da equipe técnica	4				
	9.2 - Existência de suporte técnico da empresa	4				
	9.3 - Integração da equipe responsável com demais setores da empresa	4				
10. Planejamento Estratégico	10.1 - Planejamento do pré-projeto de ergonomia	4				
	10.2 - Estruturação da equipe de acordo com a demanda	3	1			
	10.3 - Planejamento de custos	2	1	1		
	10.4 - Flexibilidade de metas para o cumprimento das demandas	3	1			
11. Tecnologia da Informação	11.1 - Banco de dados com lições aprendidas	1	2	1		
	11.2 - Uso de softwares em ergonomia		3	1		
	11.3 - Difusão eletrônica de informações	1	2	1		
12. Liderança	12.1 - Procedimentos de trabalho claros e unificados	1	3			
	12.2 - Participações da alta gestão com a equipe responsável	4				
	12.3 - Necessidade da coordenação da equipe, dar suporte técnico e social	4				
	12.4 - Centralização do trabalho por parte do líder	2	1	1		
	12.5 - Comunicação do líder com a equipe	2	2			
	12.6 - Habilidade para negociação de preços e prazos justos	3		1		
	12.7 - Reconhecer habilidades de cada um pelo líder	4				
13. Relacionamento	13.1 - Integração da equipe	3	1			
	13.2 - Diálogo entre a equipe para confecção dos relatórios	3	1			
	13.3 - Conflitos entre a equipe de retaguarda e de campo		1	3		
	13.4 - Habilidade de relacionamento do líder com pessoas	3	1			
	13.5 - Gestão de pessoas pela liderança	3	1			

Fonte: Adaptado de Vidal *et al.* (2011).

**Quadro 13.** Síntese da avaliação da maturidade ergonômica – Empresa B.

Aspectos organizacionais	Itens para avaliação	Avaliação				
		MA	A	I	D	MD
1. Aceitação do assunto	1.1 - Conhecimento sobre Ergonomia geral dos funcionários	1	3			
	1.2 - Apresentação formal da equipe e do trabalho junto às áreas interessadas	1	3			
	1.3 - Reunião inicial de sensibilização	2	1		1	
	1.4 - Programa de reuniões de conscientização	1	1	1	1	
	1.5 - Apresentação de resultados de ergonomia à diretoria	2	2			
2. Treinamento da equipe de ergonomia	2.1 - Treinamento em ergonomia à equipe de modo a alinhar o conhecimento	2	2			
	2.2 - Competências diferenciadas entre os membros da equipe	2	2			
	2.3 - Conhecimento para avaliação quantitativa dos postos de trabalho	2	2			
	2.4 - Conhecimento para avaliação qualitativa dos postos de trabalho	2	2			
3. Treinamento gerencial	3.1 - Clareza nos procedimentos/processos e contratos (consultoria externa)	1	2	1		
	3.2 - Escolha dos ergonomistas quanto à qualificação técnica	2	2			
	3.3 - Rapidez na resolução de problemas	1	3			
	3.4 - Conhecimento sobre Ergonomia e Gestão Ergonômica	2	1	1		
4. Certificação	4.1 - Debates técnicos sobre Certificação e Ergonomia		2	1	1	
	4.2 - Habilidade para entender a potencialidade dos resultados da ergonomia	1	2		1	
	4.3 - Contratação de profissionais Habilitados / Certificados em Ergonomia	2	1	1		
5. Mapeamento e padronização de processos	5.1 - Padronização de método e escrita das solicitações ergonômicas	1	3			
	5.2 - Nível de organização em todas as etapas do trabalho	1	3			
	5.3 - Padrões de um relatório (forma) evitando retrabalhos	1	3			
6. Melhoria contínua	6.1 - Envolvimento entre setores	2	2			
	6.2 - Reuniões para debates e soluções de problemas	2	2			
7. Clima organizacional	7.1 - Comprometimento da liderança com o trabalho de ergonomia	2	2			
	7.2 - Alinhamento entre as equipes como time de saúde e segurança do trabalho	2	2			
	7.3 - Comprometimento da equipe responsável na área analisada	2	2			
8. Governança	8.1 - Os funcionários podem parar o trabalho e dar informações aos ergonomistas	2	1	1		
	8.2 - Adequação dos instrumentos e ferramentas na empresa	3	1			
	8.3 - Existência de comitê. Frequência de reuniões	2	2			
	8.4 - Existência estrutura de facilitação	2	1	1		
9. Responsabilidade social	9.1 - Coordenação da equipe técnica	2	2			
	9.2 - Existência de suporte técnico da empresa	3	1			
	9.3 - Integração da equipe responsável com demais setores da empresa	4				
10. Planejamento estratégico	10.1 - Planejamento do pré-projeto de ergonomia	1	2	1		
	10.2 - Estruturação da equipe de acordo com a demanda	1	3			
	10.3 - Planejamento de custos	1	2	1		
	10.4 - Flexibilidade de metas para o cumprimento das demandas	1	3			
11. Tecnologia da informação	11.1 - Banco de dados com lições aprendidas	1	2		1	
	11.2 - Uso de softwares em ergonomia	1	1		2	
	11.3 - Difusão eletrônica de informações	1	1		2	
12. Liderança	12.1 - Procedimentos de trabalho claros e unificados	1	3			
	12.2 - Participações da alta gestão com a equipe responsável	3	1			
	12.3 - Necessidade da coordenação da equipe, dar suporte técnico e social	1	3			
	12.4 - Centralização do trabalho por parte do líder	1	1	2		
	12.5 - Comunicação do líder com a equipe	1	3			
	12.6 - Habilidade para negociação de preços e prazos justos	1	2	1		
	12.7 - Reconhecer habilidades de cada um pelo líder	1	2	1		
13. Relacionamento	13.1 - Integração da equipe	2	2			
	13.2 - Diálogo entre a equipe para confecção dos relatórios	2	2			
	13.3 - Conflitos entre a equipe de retaguarda e de campo		3			1
	13.4 - Habilidade de relacionamento do líder com pessoas	1	2	1		
	13.5 - Gestão de pessoas pela liderança	1	3			

Fonte: Adaptado de Vidal *et al.* (2011).

O cálculo da maturidade ergonômica foi realizado a partir da média dos resultados individuais dos quatro gestores. Os campos com os critérios de avaliação foram destacados por

cores nos Quadros 12 e 13, segundo a quantidade de respostas. Quando todos os quatro gestores selecionaram o mesmo critério a resposta foi destacada na cor verde escura. Na cor verde clara, quando três gestores escolheram a mesma opção. Na cor amarela quando os quatro gestores escolheram opções diferentes de respostas e em vermelho as repostas desconsideradas nesta pesquisa.

### **Empresa A: Nível de maturidade ergonômica calculada - Excelência**

A média da maturidade ergonômica encontrada para a empresa A apresentada no Quadro 12 foi de 4,43 (média dos valores 4,15, 4,18, 4,56 e 4,83). Esse resultado indica o maior nível de maturidade ergonômica da escala, denominado nível de excelência, encontrado nas quatro avaliações dos gestores.

Verificou-se ainda elevado alinhamento da liderança. Analisando o resultado das 49 respostas possíveis, 26 foram iguais para três gestores e 13 respostas comuns para os quatro, não havendo nenhuma resposta distinta entre todos.

Sete itens diferentes foram assinalados como “indeciso” uma única vez, representando menos de 4% do total das 196 respostas possíveis.

Dos 13 aspectos organizacionais com maiores pontuações observadas foram identificadas a Responsabilidade Social e a Governança. O aspecto que teve menor pontuação foi Tecnologia da Informação na empresa A.

### **Empresa B: Nível de maturidade ergonômica calculada - Gerenciado**

A maturidade ergonômica calculada para a empresa B foi de 3,67 por meio da média das respostas dos gestores ao questionário que obtiveram individualmente valores de 3,04, 3,12, 3,60 e 4,92. Esse resultado indica o nível de maturidade ergonômica gerenciado (segundo maior da escala).

Dentre os resultados, embora para um gestor a empresa tenha atingido o nível de excelência na avaliação da maturidade ergonômica, as respostas dos outros gestores permitem melhorar a avaliação.

Verificou-se menor alinhamento entre as escolhas dos gestores da empresa B, comparado à liderança da empresa A. Das 49 respostas possíveis, apenas em 16 delas três gestores identificaram o mesmo critério e somente uma opção foi comum aos quatro, havendo ainda uma alternativa distinta para todos.

Das 196 respostas possíveis, 13 perguntas diferentes foram respondidas como “indeciso” em 14 oportunidades (7%), pois em uma delas dois gestores assinalaram como indeciso (o item 12.4 sobre centralização de trabalho pelo líder).

No entanto os aspectos organizacionais com maiores e menores pontuações observadas foram os mesmos para as duas empresas. Confirmando assim, pela repetição dos destaques positivos (Responsabilidade Social e a Governança), a relevância da maturidade ergonômica para a dimensão social da sustentabilidade nas empresas. O fato de a Tecnologia da Informação ser o aspecto menos pontuado nos dois estudos de casos significa uma oportunidade no desenvolvimento da gestão ergonômica a maior utilização de *softwares* específicos para o gerenciamento na minimização dos riscos ergonômicos.

De acordo com os entrevistados, a reestruturação do gerenciamento de ergonomia teve início na empresa A entre 2009 e 2010 e na empresa B entre 2014 e 2015. Essa diferença de tempo entre os inícios de um novo modelo focado na gestão, organizando as ações para mapear e minimizar os riscos ergonômicos de forma estruturada, pode ser considerada crucial para a diferença entre os níveis de maturidade ergonômica calculados, maior nível para empresa A (nível de excelência) e segundo maior nível da escala para a empresa B (nível gerenciado), dentre os cinco níveis possíveis. Isso porque é necessário tempo para a mudança na cultura da empresa e adaptação dos trabalhadores à nova realidade.

Após entendimento dos níveis de maturidade ergonômica dos estudos de casos foi conduzida a análise dos resultados a partir do agrupamento das informações, contidas nas falas dos entrevistados, em categorias e subcategorias.

#### 4.2 Categoria 1 - Sustentabilidade empresarial

Responsabilidade social, governança e tecnologia da informação foram as subcategorias definidas para detalhar a categoria sustentabilidade empresarial. Subcategorias que foram destaques nos resultados das avaliações da maturidade ergonômica nos questionários aplicados com as lideranças das empresas A e B.

##### **Empresa A: Responsabilidade Social**

A subcategoria responsabilidade social foi observada na fala dos entrevistados da empresa A, ao citarem que “sem dúvida o trabalho e o bem-estar do trabalhador são fundamentais e cuidados individualmente, customizado como indivíduo”.

Foi comentado por todos os participantes da empresa A que a organização tem um processo de acolhimento para integrar o trabalhador que retorna de algum afastamento por qualquer motivo.

Essa integração ocorre por meio da participação dos operadores e da liderança cuidando da “ansiedade e preocupação de como será recebido” citada nas entrevistas, retirando a possibilidade relatada de que o funcionário “venha se sentir excluído, ou esteja no modo defensivo de autoproteção, revertendo essa preocupação na valorização e reconhecimento das pessoas”.

Em complemento, foi explicado que na reintegração todos os envolvidos são treinados. Iniciando pelos recepcionistas da portaria, que direcionam os funcionários para o ambulatório para avaliações psicológicas, com psicólogo e com a médica do trabalho para encaminhamento ao time de ergonomia. O time de ergonomia que possui “o mapa inteiro da fábrica, busca entender as restrições e encontrar o posto mais confortável para (o trabalhador) voltar ao trabalho”. Estes funcionários permanecem por dois dias em uma escola da manufatura tratando assuntos de segurança e ergonomia onde os próprios operadores “falando a mesma língua e com as mesmas experiências” ministram esses treinamentos. Após essa experiência é entregue o pacote de boas-vindas com equipamentos de proteção específicos e mais uma cartilha com orientações. Foi relatado que caso seja necessário fazer fisioterapia, esse procedimento ocorre na própria fábrica “com os equipamentos mais modernos e com as agendas dos fisioterapeutas definidas”.

Outra fala que retrata a questão da responsabilidade social na empresa também possui como referência o programa para o retorno de funcionários afastados. Segundo um dos participantes esse programa é “focado na recepção, acolhimento e na individualidade dos colaboradores” e que “o gestor direto deve fazer a recepção e o caso é acompanhado durante todo o período”. Ao final, o processo é avaliado pelo trabalhador, “com o diretor acompanhando 100% dos casos semanalmente e investigando qualquer desvio que possa ocorrer”.

Pode-se notar dificuldade para relacionar a dimensão social da sustentabilidade com a ergonomia, apesar de ser observado a preocupação com a responsabilidade social como destacado anteriormente. Já que geralmente a dimensão ambiental é a mais citada ao questionar os entrevistados sobre a relação das próprias atividades com a sustentabilidade. Isso pode ter ocorrido, porque geralmente ao divulgar ações sobre sustentabilidade as empresas apresentam maior ênfase às ações de impactos ambientais.

Um dos gestores explicou que “há um programa com um dos fornecedores que reutiliza madeira, que seria descartada, para fazer bancos para área de descanso para os funcionários” e também que o time de ergonomia “nos projetos de melhoria, avalia a redução de descarte de material durante as análises ergonômicas, gerando também uma oportunidade de reduzir o impacto ambiental”.

Ao perguntar sobre a relação da palavra trabalho com a sustentabilidade observa-se maior facilidade dos participantes em fazer a relação desse tema com a dimensão social. Em uma das falas, foi comentado que “com certeza o trabalho é relevante para sustentabilidade. Se as pessoas estão trabalhando com saúde e segurança elas irão produzir mais e afastar menos, trazer ideias melhores, acreditam na empresa e abraçam os programas tornando a empresa mais sustentável”. Na mesma linha, outro participante relatou ser “completamente relevante, na medida em que as relações de trabalho estão se precarizando para ter melhor economia interna e ser mais eficaz a ergonomia entra como parcela fundamental”.

Outro participante expressou que “a ergonomia no contexto da operação, mantém a saúde e todas as questões que são necessárias para o trabalhador desenvolver sua tarefa da melhor maneira. Primeiro pelo fato de gerar conforto ao trabalhador e segundo pela produtividade gerada. Com isso, a empresa mantém o colaborador com saúde em perfeitas condições para dar continuidade no negócio”. Citando a palavra continuidade outro gestor afirmou que “o trabalho é relevante para sustentabilidade por garantir a continuidade do negócio cuidando da saúde do trabalhador e atendimento às leis”.

Foi explicado “que a importância da ergonomia é apresentada desde a integração no processo de admissão dos funcionários”. Além disso, a empresa disponibiliza fisioterapeutas no ambulatório para atendimento dos funcionários e também para acompanhar as atividades na linha de produção realizando orientação postural, verificando se os trabalhadores estão seguindo as orientações, sensibilizando a gestão e a operação. Evitando assim que frases como “a pessoa que tem restrição não serve para nada, ela é só um número” sejam ditas, afirmou um gestor e facilitando o entendimento de que “a gestante pode ser tão produtiva quanto outras pessoas” para que o “operador não fique encostado se sentindo como um peso de papel o que geraria outros problemas, principalmente trabalhistas”.

Foi observado que na comunicação da empresa A os trabalhadores são conscientizados para cuidarem de sua saúde independentemente de onde estiverem. Um dos entrevistados comentou “temos ergonomia dentro e fora da empresa”, destacando a importância de evitar lesões fora do ambiente de trabalho, minimizando o desafio de verificar a correlação de

ocorrências causadas fora da empresa cheguem ao ambulatório da empresa como responsabilidade da empresa.

Outro aspecto evidenciado refere-se à sensação de medo que pode surgir durante as avaliações ergonômicas por sentirem “suas atividades fiscalizadas” e pensar que problemas de saúde poderiam ser punidos com demissões. Para evitar isso, existem ações diárias de convencimento fazendo com que todos entendam que a empresa está disposta a cuidar de seus funcionários, ao utilizar frases como “estamos aqui por vocês” ou “nos procure nas menores queixas” de forma que a empresa “estendesse a mão para ajudar as pessoas no que fosse preciso sem discriminação ou punição”.

Um dos entrevistados disse que é “a gestão da ergonomia que identifica os postos que podem receber as pessoas dependendo das restrições avaliadas no ambulatório e acompanha se as melhorias diversas realizadas atendem as demandas e restrições das pessoas”.

### **Empresa B: Responsabilidade Social**

Um aspecto que merece destaque é o Comitê de Sustentabilidade existente na empresa B. Foi relatado por um funcionário que o Comitê de Sustentabilidade está mais voltado para ações ligadas ao voluntariado e ao meio ambiente. Outros funcionários destacaram ações ligadas à diminuição de desperdícios de materiais (consumíveis), reutilização de água, aumento do tempo de vida das ferramentas por meio de maior controle nas requisições e descarte nos locais corretos (coleta seletiva). Um dos participantes da pesquisa relatou que a saúde do próprio trabalhador é considerada como um dos recursos a ser cuidado, “trabalho visando minha saúde para que eu possa aposentar trabalhando”. É possível comparar essa fala com o sentido de durabilidade da sustentabilidade apresentado por Barbieri *et al.* (2010).

Um gestor da empresa B destacou que a “ergonomia é importante para a parte social, possibilitando ouvir e entender as pessoas”. E em linha com os outros entrevistados disse que “há foco em sustentabilidade na parte ambiental, por exemplo, ao monitorar quais impactos da escolha de um insumo apresenta para o ecossistema”, inclusive há preocupação dos impactos gerados, em relação ao meio ambiente, na seleção dos fornecedores. No setor produtivo há uma busca por materiais mais duráveis (com a geração de menos resíduos), considerando a saúde do trabalhador na escolha destes produtos para diminuir riscos de acidentes.

A empresa busca constantemente diminuir o peso dos produtos e aumentar a sua capacidade de utilização, durante e após a produção, sendo sustentável também para o cliente. Essa busca resulta no menor consumo de matéria prima e energia para todos os interessados.

Essas ações resultaram “em recordes positivos na minimização de ocorrências de acidente com afastamento e ocorrências em geral, ano após ano”, relatou um dos gestores.

Um dos entrevistados destacou outro motivo relacionado à questão social que o faz ser tão dedicado, “trabalho para meu filho, pois se ele quiser trabalhar aqui quero deixar a empresa cada vez melhor para ele. Para ele ter orgulho de tudo que ajudei a desenvolver”.

### **Empresa A: Governança**

Outro aspecto contemplado na categoria Sustentabilidade empresarial refere-se à Governança. Os resultados da pesquisa revelam a partir do apresentado pela diretoria da empresa A que a ergonomia é um “tema de prioridade máxima na agenda e não apenas mais um tema”. Toda segunda-feira a liderança da planta se reúne para falar de assuntos regulatórios e melhorias. Toda quarta-feira, por duas horas, é acompanhado individualmente pelo diretor da planta cada cronograma dos projetos de melhoria e ergonomia.

Um dos entrevistados percebeu “a cultura forte de ergonomia” quando foi admitido na empresa e destacou que o programa conseguiu “mudar o *mindset* que existe em diversas empresas, ao se pensar na ergonomia como forma de barrar projetos ou apenas realizar ginástica laboral”. Segundo o participante a ergonomia é considerada em cada posto de trabalho e foi relatado que “os ganhos de produtividade conquistados tornaram o time de ergonomia protagonistas dentro da fábrica”. O entrevistado relatou que na empresa “a ergonomia existe em tudo que faz sentido a ergonomia estar, principalmente em projetos, saindo do mundo de apenas fazer AET e apontar risco, aproximando do pilar de melhoria contínua, participando de reuniões e discussões estratégicas. Neste sentido, outro participante complementou ao dizer que “as pessoas passaram a chamar o time de ergonomia para pedir ajuda, time que se apresenta sabendo como falar de ergonomia, ensinando e conscientizando os trabalhadores”.

Diante do exposto, entende-se que existem diversos programas de saúde e segurança, que realizam o mapeamento de riscos de toda a planta. Inclusive há “uma competição positiva entre áreas, visando melhorar os cuidados com a saúde dos trabalhadores” disse um dos entrevistados.

É interessante o foco em eliminar qualquer ocorrência relacionada à integridade dos funcionários na fala de outro gestor ao dizer que “apesar da excelência do programa de retorno de trabalhadores afastados, inclusive premiado externamente, o ideal é que não existam funcionários afastados monitorados pelo programa (principalmente por ocorrências relacionadas ao trabalho)”.



Em relação às avaliações ergonômicas e suas adequações foi relatado que “há questionamentos por parte da equipe, mas não resistência. Todos querem entender para realizar e participar das melhorias”.

Um fator considerado determinante nas entrevistas para eliminar possíveis resistências de funcionários e gestores foi relacionar os resultados de redução acidente e absenteísmo com a implementação do programa de ergonomia. Outro gestor disse que “entender as demandas de cada área permite mais proximidade entre produção e saúde. No amor ou na dor todos foram aprendendo que precisa cuidar das pessoas através ergonomia. Saúde e segurança já não é mais novidade”, comentando que a resistência ocorre quando “não se comunica os funcionários com antecedência de alguma mudança, por exemplo, ao esquecer de alinhar informações e novidades com outros turnos”.

Chama a atenção o fato de todos os entrevistados relatarem que não existe resistência da equipe às mudanças ligadas à ergonomia e foi dito que “o que era visto como dificultador, é agora um fator fundamental para o negócio. Pois ergonomia traz qualidade, produtividade e segurança e hoje isso é visto por todos”. Foi comentado também que “o apoio da liderança gera poucos questionamentos por parte das equipes durante as mudanças. Sempre trazendo conforto, o trabalhador não se queixa ou se torna resistência”. Outro ponto importante que foi observado é que mesmo que uma situação atenda a norma, “é buscada a régua mais alta, a do conforto do trabalhador que sugere e participa das adequações”.

Um entrevistado disse que “poucos meses na empresa parecem muitos anos devido à fácil adaptação à cultura da empresa e intensidade das atividades nas rotinas bastante aceleradas”. Ele relatou que “é comum outras empresas fazerem apenas o básico em ergonomia que fica sob responsabilidade exclusiva do técnico de segurança apenas para atender às normas.” Em seu ponto de vista, “a principal diferença nesta empresa é a afirmação de que a ergonomia é um valor e é importante quando a empresa disponibiliza uma estrutura tão completa e dedicada em ergonomia, também facilitando a vasão das demandas e atendendo as especificações das normas. Empresas fazem análises obrigatórias, geram plano de ação, mas não conseguem resolver os problemas conhecidos, geralmente com apenas um técnico responsável para atendimento de diversas normas (responsável por medidas administrativas, conscientização e projetos)”. Explicando a necessidade dos programas de ergonomia serem estruturados como estratégia do negócio e acompanhados com a participação ativa da alta direção.

### **Empresa B: Governança**

Na empresa B, um funcionário da linha de produção disse que a “ergonomia é prioridade na elaboração dos postos de trabalho, visando a diminuição dos riscos”. Ele citou que “há grandes investimentos (escadas, fixações, etc)” e que se sente mais produtivo depois de todas as melhorias.

Outro trabalhador disse que “quando dói é porque não está bom, e se isso ocorre, já procuro uma solução, penso no motivo que não está bom e chamo o líder.” O participante da pesquisa comentou que compartilha boas práticas ao dizer que “se é bom para mim é bom para empresa” e que “a ergonomia é importante não só na adequação dos postos, mas aumenta a expectativa de vida do trabalhador”. Exemplificou que comenta com os colegas que “soldar com as duas mãos ajuda a evitar desgaste”. Em complemento destacou que o grande desafio é manter “todos olhando para o mesmo horizonte, pensando sempre no coletivo”.

Uma ação de destaque realizada pela empresa são as premiações para os funcionários das áreas com números seguidos de dias sem acidentes (quanto maior o período, melhor o prêmio) estimulando o cuidado coletivo com os riscos que podem existir.

Um dos gestores explicou que “tem outros programas para cuidar da saúde dos funcionários, mas a ergonomia possui bastante peso e é uma ação ganha-ganha cuidar da saúde do funcionário, pois a empresa também ganha”. Foi destacado que “ninguém está acomodado, mesmo que o resultado seja recorde, a busca é pela excelência (zero ocorrências). Para chegar no zero precisa do comprometimento de todos para fazer o melhor”. O participante da pesquisa disse que “arranhar o dedo é uma situação que é analisada e gera uma insatisfação por ter ocorrido”.

### **Empresa A: Tecnologia da Informação**

Devido à quantidade de informações sigilosas disponibilizadas, a necessidade de atualizações constantes, acompanhando a dinâmica da indústria, o cruzamento e monitoramento de dados, a tecnologia da informação é uma aliada para os programas de ergonomia e foi outro aspecto contemplado nesta pesquisa na categoria da Sustentabilidade empresarial.

Foram comentadas situações em que a tecnologia da informação se apresentou fundamental na organização dos procedimentos e compartilhamento dos dados. Seja pela rotatividade de funções e a indisponibilidade de funcionários (principalmente durante períodos de férias), “anteriormente o conhecimento ficava na planilha ou com a pessoa. Atualmente mais

de uma pessoa consegue atuar no lugar de outras”. Algo relatado como muito importante durante auge da pandemia para os processos não pararem”.

Para gestão do conhecimento foi citado que “há um documento importante que registra as melhores práticas definidas e todo novo equipamento passa no fluxo específico para novos equipamentos, que tem uma série de perguntas que precisam ser respondidas, inclusive se foi consultado o documento das melhores práticas, pois todos os requisitos de altura máxima e mínima, distância de pega e peso máximo já estão disponíveis e não dependem do conhecimento e da presença do engenheiro” para tomada de decisões simples.

Ao questionar como é o compartilhamento das informações entre as áreas, um dos entrevistados comentou que “além de integrada a gestão é fragmentada (para manter o sigilo)” e complementou dizendo que “não há um sistema único para ergonomia, a ficha médica está em um sistema, consultas e atualizações da legislação em outros, assim como o jurídico que possui um *software* específico”.

Por haver “clareza dos fluxos dos processos não ocorrem ações concorrentes de melhorias ou adequações em fóruns diferentes. Tudo está discutido no gerenciamento de riscos e possui níveis de aprovação” reforçou o diretor da empresa que garante que nenhuma situação será perdida ou tratada diferentemente por times diferentes.

As solicitações de avaliação recebidas são resolvidas no prazo máximo de uma semana. No ambulatório “o planejamento é feito em cima de números, que estão disponíveis nos sistemas”, afirmou a gestora.

Um dos gestores apontou “a própria gestão do conhecimento e o acompanhamento das novas tecnologias de mercado” como maiores desafios, principalmente devido à rotatividade, que também ocorre pelo crescimento na própria empresa.

### **Empresa B: Tecnologia da Informação**

Na empresa B, um dos gestores afirmou “que as pessoas sabem o que é ergonomia (em maior ou menor profundidade), entendem como importante, mas no desenvolvimento dos processos produtivos seria interessante até utilizar *softwares* de simulação para validar diferentes condições de trabalho. Podendo ampliar requisitos até para setores administrativos como compras, para priorizar ações ligadas à ergonomia”.

Há oportunidades na integração das informações para tomadas de decisões. Principalmente considerando uma maior aproximação no desenvolvimento do planejamento

estratégico, ao permitir maior visibilidade dos resultados e inclusive desenvolvimento de metas específicas do programa de ergonomia.

### Síntese da categoria Sustentabilidade empresarial

No Quadro 14 é apresentada uma síntese dos resultados referentes à categoria Sustentabilidade empresarial das empresas A e B.

**Quadro 14.** Síntese da categoria Sustentabilidade empresarial.

Subcategorias	Empresa A	Empresa B	Comparativo
a. Responsabilidade Social	<p>Processo de acolhimento individualizado na integração do retorno de afastamento.</p> <p>Garantia de continuidade: cuidando da saúde do trabalhador e da empresa, no atendimento às leis.</p>	<p>Funcionários comentaram que além da empresa, a própria saúde é valorizada por eles mesmos como um recurso, para que possam aposentar trabalhando.</p> <p>Saúde e segurança do trabalhador como principal pilar da empresa.</p>	<p>A gestão atua na empresa A de forma mais participativa.</p> <p>O cuidado com a saúde excede os limites físicos da empresa.</p> <p>A empresa B visa a sustentabilidade de seus produtos.</p>
b. Governança	<p>Prioridade máxima na agenda da liderança.</p> <p>Papel de protagonismo com produtividade alcançada. Aproximando do pilar de melhoria contínua, das reuniões e discussões estratégicas.</p>	<p>Comitês de ergonomia e sustentabilidade são estratégicos para que esses temas façam parte da cultura e dos processos.</p> <p>Ergonomia como um dos caminhos para ouvir, entender e atender os funcionários.</p>	<p>Em ambas as empresas a saúde e a segurança foram apresentadas como prioridade pelos gestores. Relevância observada pelos funcionários.</p> <p>Foi relatado na empresa A que não era mais necessária a existência de comitês.</p>
c. Tecnologia da informação	<p>Fundamental na organização dos procedimentos e compartilhamento dos dados, principalmente para rotação de funções e na indisponibilidade de funcionários.</p> <p>Registro das melhores práticas considerando obrigatório o atendimento aos requisitos de altura máxima e mínima, distância de pega e peso a ser transportado.</p>	<p>Possibilidade de utilizar softwares de simulação para validar diferentes condições de trabalho no desenvolvimento dos processos produtivos, principalmente na concepção dos projetos para eliminar riscos de forma preventiva.</p> <p>Citado treinamentos para buscar maior proteção dos dados.</p>	<p>Na empresa A para manter o sigilo de informações pessoais, a tecnologia da informação permite que a gestão seja integrada e fragmentada não havendo um sistema exclusivo para ergonomia.</p> <p>Apesar de ser o aspecto organizacional menos pontuado nos questionários da avaliação da maturidade ergonômica foi possível notar sua importância para o programa de ergonomia, com destaque para empresa A.</p>

**Fonte:** Elaborado pelo autor.

Diante das análises das falas dos entrevistados, entende-se que o termo sustentabilidade possui maior relação com a dimensão ambiental, enquanto o termo trabalho está mais relacionado com a dimensão social. A ergonomia apresenta-se como uma maneira de conectar as dimensões social, ambiental e econômica da sustentabilidade corporativa gerando continuidade para os negócios.

#### 4.3 Categoria 2 - Programa de Ergonomia

Na categoria programa de ergonomia foram consideradas como subcategorias a interdisciplinaridade, planejamento estratégico e a maturidade ergonômica.

##### **Empresa A: Interdisciplinaridade**

A interdisciplinaridade da ergonomia foi destacada por diversos autores (FABER *et al.*, 2015; GONÇALVES, 2014). Nas entrevistas também foi observada essa relação na fala dos participantes. Na empresa A foi comentado que a “ergonomia está conectada com todas as áreas, dividida em duas partes: reabilitação com foco nas pessoas e outra com foco nos processos (atendimento das normas)”.

São envolvidos nas melhorias das condições de trabalho os “times da ergonomia, segurança, qualidade, engenharia, manufatura e dependendo do tema meio ambiente” destacou um entrevistado, dizendo ainda que “o time da ergonomia possui responsabilidade no processo de aprovação de projetos”.

Ou seja, para um novo projeto ser aprovado precisa do aval dos ergonomistas. Um gestor afirmou que “a ergonomia participa nas melhorias como ponte do ambulatório, verificando e adequando os postos de trabalho quando queixas são informadas”.

Foi comentado pelos gestores sobre a relevância da “voz do colaborador”. A empresa disponibiliza ouvidoras dentro da fábrica que capturam potenciais reclamações, reconhecimentos e sugestões tratadas semanalmente pela supervisão e pela diretoria (quando alguma demanda não for resolvida pelos supervisores em sete dias).

A integração das equipes acontece também em reuniões e para tomada de decisões importantes. Um entrevistado disse que a “equipe de ergonomia está presente em reuniões multidisciplinares semanais e no dia a dia do ambulatório, já que não tem acesso ao prontuário com todos os dados dos colaboradores. Outro momento de interdisciplinaridade é na defesa de ações trabalhistas ou na contestação de benefícios como os auxílios de incapacidade

temporárias, junto ao jurídico e o médico externo gerando laudos e relatórios de defesa administrativa e judicial para protocolamentos nas respectivas unidades externas”.

A gestão afirmou que “o programa de ergonomia permite grande interação entre engenharia, manufatura, saúde, segurança e meio ambiente. Todos pensam juntos e encontram juntos melhores soluções para o cuidado com a saúde de todos”.

Um gestor comentou que a conscientização praticamente diária com os funcionários fez “mudar a visão que poderia existir para algumas pessoas de uma ergonomia punitiva para a que ajuda”, facilitando o interesse e a interface do tema com outras áreas.

Destaca-se pela fala dos gestores ações como “treinamentos focados para áreas específicas, desenvolvimento de um guia rápido de ergonomia apresentando especificações e exemplos próximos ao da realidade, além de fóruns para projeto, treinamento avançado quando necessário e principalmente a linguagem simples para as pessoas da produção nos Diálogos Diários de Segurança (DDS) com orientações básicas, jogos para identificar conceitos, apresentação do time e informações de como proceder quando precisar de ajuda, desde sua integração na empresa e também nas rotinas de trabalhos.

### **Empresa B: Interdisciplinaridade**

A comunicação, a conscientização diária e a escuta ativa são claras na fala de um dos gestores da empresa B, “o DDS realizado em todo início de turno serve para despertar o empregado para que tenhamos menos riscos e acidentes, também para divulgar soluções implementadas. Todos os empregados podem dar sua opinião de melhoria na cadeia produtiva para que possamos agir, conjuntamente com a CIPA. Processo de comunicação intenso. O DDS vai além das questões trabalhistas, aborda vacinação, doenças, saúde, atualizando os funcionários diariamente”.

Foi verificada a interdisciplinaridade e a atuação em equipe nas soluções para minimização de riscos com o acompanhamento da alta liderança.

### **Empresa A: Planejamento Estratégico**

O programa de ergonomia na empresa A faz parte do planejamento estratégico e há metas globais que são desdobradas por região. Foi comentado que “as definições para reduzir riscos ocorrem junto às áreas, para isso são planejados anualmente os investimentos para atingir metas”. Um gestor explicou que foi desenvolvido internamente um índice preditivo de ergonomia que define as prioridades no plano de ação.

Como indicadores do programa foram apontados: status do plano de atendimento às normas regulamentadoras; número de atestados e absenteísmo gerado por doenças ocupacionais; reconhecimento de doença ocupacional; reduções de custos calculados pela engenharia (relacionado ao aumento de produtividade e reduções de transporte); proporção dos postos de trabalho mapeados nas avaliações ergonômicas; status das ações dos planos de ação, garantindo que o que foi planejado está sendo executado, além do acompanhamento das informações do programa de reabilitação.

Foi ressaltado por um dos entrevistados da empresa A que “a ergonomia impacta positivamente na maturidade do negócio principalmente por estar relacionada à eficiência dos processos”. Outro participante disse que “ninguém presta atenção nisso, até que os danos comecem a surgir do ponto de vista social (quando pessoas afirmam não querer trabalhar na empresa, por ser um ambiente pesado independentemente de haver bons salários) ou organizacional com uma série de processos jurídicos (que não são possíveis gerenciar e chega um momento que fica insustentável) gerando um péssimo relacionamento com o sindicato”. Também foi comentado que “há empresas que contratam ergonomista apenas para assinar documento, deixando de aproveitar as oportunidades que são identificadas ao realizar avaliações ergonômicas”.

Foi apresentado pela gestão o resultado alcançado com o programa em adoecimentos relacionados à ergonomia como zero e citado que “atualmente possuem bagagem e propriedade para defender (investigar e apresentar) quando funcionários dizem que algum problema ocorreu dentro da planta (sem que isso tenha ocorrido) por conta de todas as medidas que são tomadas na empresa”.

### **Empresa B: Planejamento Estratégico**

Na empresa B, foi relatado por um gestor que “houve uma grande mudança no programa de ergonomia com a intensificação de horas técnicas do time de ergonomia (terceiro) para mapear todas as atividades que acontecem no setor produtivo e administrativo buscando inovar a cadeia produtiva visando maior conforto ao empregado.” Outro participante disse que “a própria empresa prestadora de serviço de ergonomia (apontada como parceira) apresentou a oportunidade de dar uma guinada mudando o *mindset* de apenas trabalhar com o passado para trabalhar pensando no presente e no futuro, melhorando as condições de trabalho e para eliminar as possíveis ocorrências antes delas acontecerem (antevendo as situações)”.

Além disso, foi um dos gestores que comentou que “houve uma transformação cultural ao contratar uma empresa terceira especialista em ergonomia, gerando análise ergonômica de 100% dos postos de trabalho e criando um comitê onde são estudadas melhorias de forma contínua”.

O programa de ergonomia neste caso fica sob a responsabilidade da área de EHS com a preparação de relatórios, indicadores e sugestões de melhorias realizadas pela empresa terceira que gera o plano de ação para aprovação, execução das melhorias e adequações. As ações de sustentabilidade também são de responsabilidade do time de EHS.

Um entrevistado comentou que “os indicadores começam a ser desenvolvidos de acordo com a ideologia da empresa ligados à pessoa, qualidade, segurança em primeiro lugar e envolve essa parte de sustentabilidade.”

Os indicadores de ergonomia são controlados pela empresa terceira. Os gestores controlam a sinistralidade do plano de saúde e foi detalhado que houve “uma redução de mais de 50% na sinistralidade geral do plano de saúde depois da implementação do programa”. Além disso, relatou que o programa traz “benefícios intangíveis que são mais complexos de mensurar”.

### **Empresa A: Maturidade Ergonômica**

A evolução da Maturidade ergonômica foi destacada na fala dos gestores da empresa A. Um deles disse que houve uma “evolução gigantesca, inicialmente o programa não tinha direcionamento adequado, se trabalhava por demanda e não por prioridade”. Outro fato relevante é a inexistência de comitês de ergonomia, por não ser necessário um comitê específico para discutir ou considerar ergonomia que é tratada sempre que necessário em diversos fóruns e processos, como pode ser observado nesta fala de um dos entrevistados: “não tem comitê de ergonomia, mas o time de ergonomia está presente nas diversas reuniões de avaliação de riscos e na reunião chamada cadência são apresentados temas de ergonomia com as lideranças da planta”.

“Desde o nascimento de um projeto a ergonomia é considerada, analisada e validada”, explicou um dos gestores. Caso não aprovada alguma questão relacionada à ergonomia o projeto é interrompido. Na opinião desse gestor quando “se fala de segurança, se fala de meio ambiente, se fala de sustentabilidade, há que ter a ergonomia junto”.

Comentado pela gestão ser um desafio e também considerado um próximo passo “levar a ergonomia desenvolvida no Brasil como referência para o global”. Gestores de plantas fora



do país atualmente participam em projetos, mas que “não há AET para todos os processos. O Brasil está como destaque principalmente devido às leis nacionais”. Outro desafio citado foi que “com elevada maturidade e baixo risco, o mais complicado é não deixar cair a prioridade das ações, mudar o foco e perder o apoio”.

### **Empresa B: Maturidade Ergonômica**

Ficou claro nas entrevistas da empresa B que há o entendimento da evolução do programa de ergonomia e seus resultados como, por exemplo, nas falas dos funcionários “o programa passou por evoluções” e “hoje conseguimos fazer um rastreamento para identificar se a dor é ocupacional ou não”. Gestores afirmaram que o “comitê de ergonomia aproximou mais ainda as ações das necessidades. Os projetos estão nascendo atendendo as normas”, e comentou ser um marco para o programa “nomear um ergonomista responsável pelo programa (saindo da responsabilidade exclusiva da segurança do trabalho e tornando a segurança uma área que demanda avaliações)”.

Esse fato pode ser percebido pelos clientes comentou um dos gestores ao relatar no histórico do programa sua percepção sobre “uma evolução muito grande na parte ergonômica, principalmente melhoria dos postos de trabalho, observa-se elevada maturidade ergonômica. Mudança no olhar da empresa no sentido do QVT entendendo que o posto melhorado resulta em maior produtividade e maior motivação. O funcionário também passa a ter um olhar diferente para empresa que cuida de sua saúde e bem-estar. Essa mudança pode ser percebida inclusive pelos clientes”.

### **Síntese da categoria Programa de ergonomia**

Confirma o maior nível de maturidade ergonômica identificado na empresa A, o fato de não ser mais necessário o comitê de ergonomia ao se tratar todas as demandas no desenvolvimento dos processos e produtos.

A comunicação na sensibilização e conscientização dos funcionários para o entendimento sobre a saúde e segurança deve ser de responsabilidade de todos e que o programa de ergonomia é um facilitador para esses cuidados. Isso porque possibilita gerar maior produtividade e qualidade do trabalho ao aproximar as equipes entre as áreas da empresa.

Merece destaque na empresa A o desenvolvimento de um índice preditivo para priorizar as ações relacionadas ao programa de ergonomia. Já na empresa B a utilização da informação da sinistralidade do plano de saúde é um indicador que pode ser replicado por outras empresas

no monitoramento dos resultados obtidos pela evolução da maturidade ergonômica, inclusive aproximando-se das operadoras de planos de saúde como possíveis parceiros nas ações de prevenções de riscos para os trabalhadores.

Foi possível observar na fala de todos os entrevistados das duas empresas a clareza no entendimento sobre a evolução da maturidade ergonômica e dos resultados com essa mudança cultural.

O Quadro 15 apresenta uma síntese para a terceira categoria Programa de ergonomia com os principais pontos e um comparativo entre as empresas.

**Quadro 15.** Síntese da categoria Programa de ergonomia.

Subcategorias	Empresa A	Empresa B	Comparativo
a. Interdisciplinaridade	<p>Conectada com todas as áreas. Dividida em duas frentes: foco nas pessoas (reabilitação) e outra com foco nos processos.</p> <p>O time de ergonomia é responsável por aprovar processos e projetos. Existem ouvidoras dentro da fábrica.</p>	<p>No início de turno o funcionário é conscientizado para questões de saúde e segurança (dentro e fora da empresa) e é atualizado sobre as soluções implementadas para minimizar riscos.</p> <p>Todos podem dar opiniões de melhoria na cadeia produtiva.</p>	<p>Destaque para empresa A na captura da “voz do colaborador”. Mudança no <i>mindset</i> – da ergonomia punitiva para a que ajuda.</p> <p>A comunicação, a escuta ativa e a conscientização diária são claras na empresa B.</p>
b. Planejamento estratégico	<p>O programa de ergonomia faz parte do planejamento estratégico. Há metas globais.</p> <p>Apresentados diversos controles visando a antecipação de danos do ponto de vista social ou organizacional.</p>	<p>Intensificação de horas técnicas para mapear todas as atividades buscando inovar a cadeia produtiva.</p> <p>Ações de sustentabilidade e o programa de ergonomia são responsabilidades da área de EHS.</p>	<p>Atualmente os gestores da empresa A possuem bagagem e propriedade na defesa de ocorrências diversas.</p> <p>A empresa B verifica a sinistralidade do plano de saúde e relata benefícios intangíveis.</p>
c. Maturidade ergonômica	<p>Evolução gigantesca, antes o trabalho era por demanda e não por prioridade. Não há necessidade de formar comitês de ergonomia, pois a ergonomia é tratada sempre que necessário em diversos fóruns e processos.</p> <p>Desde o nascimento de um projeto a ergonomia é considerada, analisada e validada.</p>	<p>É possível fazer um rastreamento para identificar se a ocorrência é ocupacional.</p> <p>O comitê de ergonomia aproximou ainda mais as ações das necessidades, possibilitando que os projetos sejam desenvolvidos atendendo as normas antes de serem implementados.</p> <p>Marco para o programa: nomear um ergonomista responsável pela gestão ergonômica.</p>	<p>A empresa A possui como desafio levar a ergonomia desenvolvida no Brasil para plantas fora do país. A ergonomia no país é destaque principalmente devido à existência das leis nacionais.</p> <p>Na empresa B é perceptível por todos, inclusive pelos clientes, a relação de maior produtividade e maior motivação com evolução da maturidade ergonômica.</p>

**Fonte:** Elaborado pelo autor.

#### 4.4 Categoria 3 - Desempenho da ergonomia

Investimento, burocracia interna e fator humano representam nesta pesquisa a categoria desempenho da ergonomia.

##### **Empresa A: Investimento**

Um dos entrevistados da empresa A disse que o “nível de engajamento (dos milhares de colaboradores) é diretamente proporcional a todos os indicadores de performance e também de segurança (com pessoas seguras, confortáveis e felizes com o ambiente de trabalho, que estará mais limpo e organizado, elas estarão mais atentas e os riscos delas se acidentarem será menor). Na ergonomia as pessoas pensam nos músculos, mas ao realizar o trabalho com a iluminação adequada e compatível com a atividade, melhora o índice de qualidade que traz motivação e melhores índices de qualidade (com menores índices de rejeição). Por isso, a correlação direta.”

No que se refere ao investimento em ergonomia, um dos participantes relatou que “para atingir excelentes resultados é importante que seja disponibilizado investimento de acordo com as necessidades”, que completou explicando haver “anualmente a definição e priorização do orçamento para investimentos do ano seguinte em diversas categorias: atendimento das atualizações regulatórias (NR-17 está inclusa); melhorias relacionadas à segurança; redução de custo; desenvolvimento de novos produtos (visando facilitar o clique, melhorar posição, visibilidade, *feedback* tátil, força de inserção, altura de conexão); melhoria de qualidade e melhorias departamentais. A ergonomia está presente em todas essas possibilidades.”

É interessante observar a partir dos resultados obtidos na pesquisa como são tratados os investimentos ligados à saúde. Um dos gestores explicou que “projetos de segurança e regulatórios não precisam dar *payback*, mas projetos de redução de custo que tragam melhorias de segurança ou ergonomia possuem um fator especial de reconhecimento que incentiva que esses aspectos sejam considerados”. Há um orçamento exclusivo para ergonomia e para os projetos não previstos, os valores são aprovados por um comitê e as áreas envolvidas absorvem os custos. Foi mencionado que sempre que possível buscam “pensar em soluções simples com baixos custos e que serão efetivas” para garantir a agilidade nas respostas das demandas.

##### **Empresa B: Investimento**

Na empresa B, considerando a fala dos funcionários nota-se que o programa de ergonomia é um investimento e possui ganhos financeiros ao relacionarem produtividade com

os cuidados com os funcionários, “trabalhador saudável e com mais conforto no trabalho é mais produtivo”. Um funcionário comentou que a “empresa investindo muito, visivelmente há uma mudança na cultura principalmente na escolha dos funcionários. Todos se envolvem na melhoria dos postos. A palavra é nós, e a responsabilidade de todos”. Observou-se que os funcionários reportam ao líder quando há algum problema.

Acredita-se que a diretoria também precisa ter um comportamento proativo. De acordo com as falas dos participantes na empresa B “não se mede esforços para atuar nos projetos e adequações em que são identificados riscos mínimos ao tomar conhecimento”, juntamente com propostas para eliminar ou minimizar esses riscos apresentados. Se não estiver no orçamento, a diretoria aprova um complemento e a implantação do projeto. Um dos entrevistados reforçou que “a segurança é o principal pilar da empresa e tudo que se relaciona ao bem estar da saúde dos funcionários é aprovado na hora”. O principal desafio citado para esse gesto “é a transformação cultural que precisa ser desenvolvida, em destaque a parte comportamental como mais desafiadora”.

### **Empresa A: Fator Humano**

Como um dos objetivos “é melhorar o que já existe” o fator humano é crucial e é necessário garantir equipe e foco nessa prioridade, completou um participante. Foi relatado por mais de um entrevistado que “é difícil encontrar pessoas qualificadas na região que a empresa se encontra”. Além da dificuldade em “encontrar qualidade técnica dos profissionais, existem muitos ergonomistas e é possível comprar AET por centavos sem qualidade”.

Um dos gestores disse que é fundamental “fazer com que as empresas entendam a vantagem da ergonomia. Saúde não tem volta, machucou não tem como voltar ou retrabalhar. O trabalhador começa sentindo dor, reclama e afasta, a empresa não corrige os problemas, manda embora, desvia para atividades menos importantes e depois os processos jurídicos e multas são gigantescos”.

Foram apontados como desafios a gestão do conhecimento e o acompanhamento das novas tecnologias de mercado, o participante que explicou “que a rotatividade, também ocorre pelo crescimento na própria empresa.”

Como *benchmarking* foram descritos os trabalhos corporativos entre as unidades de diferentes regiões do país e do mundo. A troca de experiências com outras empresas ocorrem de forma esporádica. Foram exemplificados que os “congressos e a troca de informações de forma remota diferem da forma tradicional” e relatado que “atualmente a internet, pesquisa e

cursos com casos inteligentes, são meios mais fáceis para copiar e colar boas práticas”, principalmente no período da pandemia que dificultou o contato pessoal das pessoas.

### Empresa B: Fator Humano

Na empresa B foram destacados a atenção à saúde e a segurança como sendo os principais pilares para o um ambiente de trabalho seguro.

Importância observada na fala de um dos gestores ao dizer que “as pessoas são o ativo mais importante da empresa e que não seria possível ter a segurança e a saúde como principal pilar se não fosse assim”. Em completo foi destacado que “A valorização das pessoas ocorre também com a evolução na maturidade ergonômica”, expôs um entrevistado.

### Síntese da categoria Desempenho da ergonomia

A síntese da categoria Desempenho de ergonomia é apresentada no Quadro 16.

**Quadro 16.** Síntese da categoria Desempenho da ergonomia.

Subcategorias	Empresa A	Empresa B	Comparativo
a. Investimento	<p>Correlação direta nos investimentos para a saúde dos trabalhadores com os resultados de produtividade e qualidade.</p> <p>Importante disponibilizar investimento de acordo com as necessidades, priorizado nas diversas categorias que a ergonomia está presente.</p>	<p>O próprio programa de ergonomia é um investimento que possui ganhos financeiros ao relacionar as adequações com maior produtividade.</p> <p>Necessário ter um comportamento proativo e disponibilizar orçamento para realização das adequações. Entrevistados notaram que a empresa está investindo muito e visivelmente há uma mudança na cultura.</p>	<p>Na empresa A os projetos de segurança e regulatórios não precisam resultar em ganhos financeiros, mas projetos que resultem em ganhos para saúde possuem fator de reconhecimento.</p> <p>Na empresa B os funcionários notaram elevados investimentos, inclusive em treinamentos e no cuidado ao formar times com maior percepção aos riscos.</p>
b. Fator humano	<p>O fator humano é crucial, sendo necessário garantir que a equipe mantenha como prioridade a saúde e a segurança.</p> <p>Dificuldade em encontrar pessoas qualificadas na região. Há uma grande variação na qualidade dos especialistas em ergonomia. Rotatividade ocorre também por crescimento na própria empresa.</p>	<p>A valorização das pessoas é fundamental para a empresa que possui como primeiro pilar a saúde e a segurança.</p> <p>Por contratar uma empresa terceira para mapear os processos produtivos e administrativos os especialistas são a maior fonte de <i>benchmarking</i> e muitas vezes facilitam trocas com outras empresas.</p>	<p>Se as empresas não corrigem os problemas, desligam os funcionários lesionados ou os desviam para atividades menos importantes os problemas são gigantescos.</p> <p>Há fontes comuns e distintas para troca de experiências entre as empresas. Na empresa A, há participação de congressos e são pesquisadas boas práticas publicadas por outras empresas.</p>

Fonte: Elaborado pelo autor.

Enquanto na empresa A as avaliações ergonômicas são desenvolvidas por uma equipe interna de especialistas, o que representa maior agilidade, na empresa B as avaliações ergonômicas são realizadas por uma empresa terceira, que permite uma atualização constante das melhores práticas adotadas no mercado e é importante quanto à imparcialidade dos ergonomistas em suas avaliações.

Uma premissa para o sucesso no desenvolvimento dos programas de ergonomia nas duas empresas é o planejamento do investimento para adequações, assim como processos de aprovações para demandas inesperadas que são identificadas durante o gerenciamento dos riscos ergonômicos.

#### 4.5 Categoria 4 - Riscos Ergonômicos

Ergonomia de correção, mitigação contínua e ergonomia de concepção ocorrem em momentos diferentes para reduzir ou eliminar riscos ergonômicos e representam as subcategorias da última categoria Riscos Ergonômicos.

##### **Empresa A: Ergonomia de Correção**

Na ocorrência de queixas o time interno de ergonomista da empresa A faz a análise de causa (toda semana a coordenadora da ergonomia atua com os gestores dessas áreas). Há uma “parte preventiva em que os ergonomistas atuam nos novos projetos que são apoiados pelos engenheiros, que dão aval e sugestões, participam em reuniões de projetos e semanalmente fazem uma varredura realizando avaliações ergonômicas proativas (planejadas com cronograma definido)”.

A subcategoria ergonomia de correção refere-se à avaliação e às adequações que ocorrem após serem detectadas queixas e afastamentos.

Uma forma de priorizar as ações, neste caso (geralmente na implementação do programa) é “realizar um agrupamento por queixas” atacando os problemas que se repetem mais vezes.

##### **Empresa B: Ergonomia de Correção**

Para os entrevistados a gestão ergonômica é fundamental para garantir os postos de trabalho adequados e para “elevar a régua das ações é necessário que as engenharias e as áreas trabalhem na ergonomia de concepção”.

### **Empresa A: mitigação contínua**

Durante a realização das atividades dos trabalhadores as ações que visam diminuir ou eliminar os riscos existentes podem ser classificadas como ações de mitigação contínua.

Na empresa A, já foram detectados “riscos intrínsecos à linha de produção, necessitando quebrar a cabeça para eliminar ou reduzir (podendo levar meses até encontrar uma solução adequada).

Foi enfatizado que “100% dos postos estão avaliados e são priorizadas novas avaliações quando ocorrem queixas ou quando há uma nova condição de trabalho. Geralmente essa priorização ocorre de acordo com a identificação de maior risco para a saúde do funcionário. As queixas ergonômicas muitas vezes são identificadas no ambulatório e no exame periódico.

### **Empresa B: mitigação contínua**

A segurança é o principal pilar da empresa B. Um dos gestores disse que “as pessoas são fundamentais para isso, precisando se atentar na seleção e manutenção de pessoas com perfil mais proativo e menos reativo”.

Foi citado por um entrevistado que “antes o acidente era só quando havia sangue e agora tropeçar já é um problema que é tratado”. Destacando a importância da percepção dos riscos.

### **Empresa A: ergonomia de concepção**

Um dos gestores frisou ser inteligente trabalhar com a ergonomia de concepção, ao comentar que “é melhor focar em ações para monitoramento preventivo do que trabalhar reativamente. O mais importante é garantir que os projetos vão nascer da forma correta”. Além disso, para minimizar os riscos são realizadas campanhas e conscientizações.

Outro participante complementou dizendo que “temos todo o acompanhamento, existindo um grande esforço na parte preventiva e não reativa. Quando o problema é diagnosticado, ou existe uma queixa, vamos entender o posto. Pode ser que o posto já esteja adequado, mas a queixa é anterior à adequação que está refletindo agora na pessoa e se o posto não estiver adequado, seguramente há um processo de adequação em andamento e está sendo monitorado”.

Foi comentado que “a melhoria contínua está muito focada no olhar da liderança”.

A ergonomia de concepção foi identificada como desafiadora, “a equipe trabalha no principal desafio citado por um entrevistado que é lançar novos produtos e processos, atendendo

tudo o que precisa (ergonomia, segurança, qualidade). Imaginar o que pode dar errado antes de implementar é mais difícil, o ideal é não errar no que irá nascer” e aponta que um dos caminhos é aumentar a aplicação das tecnologias de realidade aumentada, simulação para conseguir de maneiras mais realistas o que será produzido para trabalhar na prevenção como irá funcionar antes de implementar.

### **Empresa B: ergonomia de concepção**

Foi comentado por um dos participantes que “atualmente a engenharia já enxerga a ergonomia como requisito para desenhar processos e produtos” e foi exposta uma oportunidade de “validar as atividades com a operação na concepção do projeto diretamente com os trabalhadores que irão executar, principalmente entendendo as variáveis existentes, por exemplo, a altura dos funcionários”, antes das implementações.

Assim como no processo de revisão do *design* do produto que será entregue ao cliente, foi apresentada a oportunidade “de validar com o cliente como será sua utilização e também prever possíveis ocorrências trazendo os clientes para participar ativamente deste processo” e também durante o treinamento com o cliente explicando como trabalhar com os equipamentos para a operação do cliente “é possível ter projetado de forma correta, mas estar sendo utilizado de forma errada – mesmo assim é responsabilidade da empresa”. O protótipo ajuda, mas quando identificado um problema nesta etapa, já há muitas peças e partes produzidas para retrabalhar (desperdício).

### **Síntese da categoria Riscos Ergonômicos**

A minimização ou eliminação dos riscos é fundamental para o sucesso e a evolução da maturidade ergonômica.

Foi possível observar nas duas empresas ações voltadas para investimentos direcionados para a ergonomia de concepção, permitindo que os riscos sejam tratados antes da implementação dos projetos e de possíveis ocorrências junto aos trabalhadores.

Mesmo com apoio da tecnologia para antever possíveis riscos, se faz necessário o monitoramento das atividades para que outros riscos não mapeados sejam mitigados quando descobertos.

É apresentada no Quadro 17 uma síntese para a última categoria Riscos Ergonômicos com os principais pontos e um comparativo entre as empresas.



**Quadro 17.** Síntese da categoria Riscos Ergonômicos.

Subcategorias	Empresa A	Empresa B	Comparativo
a. Ergonomia de correção	<p>Na ocorrência de queixas é realizada a análise de causa.</p> <p>Os ergonomistas participam de reuniões de projetos e semanalmente, além de realizarem uma varredura das avaliações de forma proativa.</p>	<p>A gestão ergonômica é fundamental para garantir os postos de trabalho adequados.</p> <p>Para minimização de riscos é fundamental que seja analisada a ergonomia na concepção dos projetos e processos.</p>	<p>Houve um agrupamento por tipo de queixas, atacando os problemas que se repetem mais vezes na empresa A.</p> <p>Em ambas empresas houve minimização das queixas dos funcionários e ocorrências de acidentes.</p>
b. Mitigação contínua	<p>Já foram detectados riscos desafiadores que levaram meses para encontrar a solução definitiva.</p> <p>Queixas ou alterações nas atividades geram a priorização nas avaliações ergonômicas.</p>	<p>Se faz necessário a atenção na seleção e manutenção de pessoas com perfil mais proativo e menos reativo.</p> <p>Destaque para importância da percepção dos riscos.</p>	<p>As queixas ergonômicas muitas vezes são identificadas no ambulatório e no exame periódico.</p> <p>As duas empresas avaliam continuamente e proativamente suas atividades.</p>
c. Ergonomia de concepção	<p>Gestores afirmaram ser importante investir na ergonomia de concepção.</p> <p>O mais importante é garantir que os projetos sejam desenvolvidos de forma correta.</p> <p>Além disso, para prevenir riscos são realizadas campanhas de conscientizações.</p>	<p>A engenharia já enxerga a ergonomia como requisito para desenhar processos e produtos.</p> <p>Existe a oportunidade de validar as atividades com a operação na concepção do projeto de forma conjunta entre funcionários e clientes, principalmente na fase de revisão do <i>design</i> do produto.</p>	<p>A ergonomia de concepção foi identificada como desafiadora para os gestores da empresa A. Foi apontado como um dos caminhos o aumento das aplicações tecnológicas.</p> <p>Na empresa B foi apresentada a oportunidade de incluir as pessoas que irão atuar nos processos na ergonomia de concepção.</p>

**Fonte:** Elaborado pelo autor.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa realizada atendeu ao objetivo de analisar a contribuição da gestão ergonômica para sustentabilidade dos negócios, com base na literatura e nas empresas estudos de casos. Conforme evidenciado na pesquisa bibliométrica realizada, apesar da lacuna em relação à quantidade de estudos publicados que discutam a relação entre os temas ergonomia e sustentabilidade foi observado que nos últimos anos há um maior interesse científico em estudos centrados nessa abordagem.

A gestão ergonômica para sustentabilidade dos negócios depende de vários fatores, como a estrutura organizacional, do ponto de vista físico, mas principalmente na concepção das relações de trabalho entre funcionários e gestores.

Nessa perspectiva, a contribuição da ergonomia para a sustentabilidade do negócio requer uma construção sistêmica para concepção e planejamento da ergonomia nas atividades da empresa. Para garantir a efetividade desse propósito, as organizações alinhadas com a questão da sustentabilidade empresarial devem nortear no planejamento estratégico a ergonomia apresentada na pesquisa como meio para se garantir as condições adequadas de trabalho para todos os funcionários das empresas, inclusive os que atuam nas áreas administrativas (muitas vezes não priorizados nos programas de ergonomia).

Essa pesquisa possibilitou confirmar que aplicação de modelo de avaliação da maturidade ergonômica requer conhecimento técnico e prático para que possa expressar o nível da maturidade da ergonomia nas empresas, fato já ressaltado em estudos anteriores como o de Rodríguez (2022).

Os resultados da pesquisa confirmaram a possibilidade de replicar o modelo de avaliação da maturidade ergonômica de Vidal *et al.* (2011), segundo adequações do modelo visando atender ao objetivo da presente pesquisa. Sugere-se que outras pesquisas com foco na gestão ergonômica para sustentabilidade considerem aspectos culturais, políticos e organizacionais para adaptação dos instrumentos de coletas de dados visando à aplicação do modelo de avaliação da maturidade de forma exitosa.

As categorias analíticas formuladas a partir dos resultados da pesquisa retratam o objetivo do trabalho ao permitirem relacionar a sustentabilidade empresarial com o programa, desempenho e riscos da ergonomia de forma impessoal.

Uma contribuição desta pesquisa é trazer à luz os desafios da maturidade quanto aos níveis, evolução e consolidação que podem ser gerenciados no âmbito de um programa de ergonomia instituído na empresa ou a partir de uma cultura organizacional que preza pela ergonomia como fator preponderante para a saúde e segurança nos ambientes de trabalho.

Atingir a maturidade ergonômica e resultados relevantes à sustentabilidade dos negócios não é repentino e demanda sistematização da gestão ergonômica, cuja etapa inicial é o mapeamento das criticidades e ocorre por meio das análises ergonômicas do trabalho.

As avaliações ergonômicas permitem analisar as atividades, classificar criticidades, elaborar diagnósticos e fornecer recomendações para aprovação e ação do time interdisciplinar responsável pela redução e eliminação dos riscos existentes, garantindo ambientes de trabalho seguros.

Não menos importante, a pesquisa apresentou pelas falas de todos os participantes a clareza de que a maturidade ergonômica conquistada no programa de ergonomia, em cada uma das empresas, permitiu diversos resultados sociais, econômicos e ambientais. Mesmo assim deve se atentar para a ocorrência de práticas que buscam apenas o atendimento das fiscalizações perante as normas regulatórias, não aproveitando todos os benefícios que tornam os programas de ergonomia um diferencial competitivo e também um fator decisivo para que os trabalhadores escolham ingressar e permanecer nas empresas. Acredita-se que essa é ainda uma lacuna a ser superada em pesquisas futuras.

Foi desenvolvida uma proposta considerando as principais etapas para elevar o nível de maturidade ergonômica das empresas.

### **Proposta para atingir a maturidade ergonômica otimizada**

1) Entender o nível atual de maturidade ergonômica: selecionar gestores envolvidos na gestão da ergonomia para responder o questionário de avaliação da maturidade ergonômica para calcular o escore.

2) Elevar o nível de maturidade: identificar, planejar e implementar ações relacionadas às características presentes em cada nível de maturidade ergonômica.

Realizar treinamentos de sensibilização e conscientização; mapear os riscos ergonômicos de toda a empresa, formar comitês ou garantir que a ergonomia esteja presente nos processos desde sua concepção, treinar facilitadores, controlar a mitigação dos riscos por meio de um plano de ação; desenvolver e relacionar indicadores; estabelecer padrões; desenvolver repertório de boas práticas e lições aprendidas; reavaliar constantemente o sistema

de gestão; treinar fornecedores e melhorar continuamente permitindo a participação de todos por meio de uma escuta ativa.

3) Desenvolver no planejamento estratégico a gestão ergonômica para a sustentabilidade dos negócios: estabelecer metas, monitorar indicadores e custos relacionados à saúde e segurança dos trabalhadores como responsabilidade de todos e planejar investimentos para priorização das ações necessárias.

4) Desenvolver o gerenciamento ativo dos riscos ergonômicos utilizando sistemas de informações: prevenir ocorrências ao projetar processos e produtos, acompanhar e validar soluções desenvolvidas para mitigação de riscos ergonômicos e capturar possíveis queixas e adequar processos evitando lesões e adoecimentos.

5) Estimular o protagonismo de todos os funcionários na percepção e eliminação de riscos: Investir em comunicação e treinamento para desenvolvimento da cultura ergonômica.

Para continuidade desta pesquisa, sugere-se que os trabalhos futuros contemplem outros tipos de empresas, com níveis de maturidade ergonômicas distintos que permitam evidenciar aspectos que não foram o foco desta pesquisa. Sobre o ponto de vista da sustentabilidade dos negócios as pesquisas futuras poderiam propor um modelo de gestão ergonômica a partir de indicadores e métricas de sustentabilidade.

## REFERÊNCIAS

- ABERGO. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ERGONOMIA. 2012. **O que é a ergonomia**. [s.d.] Disponível em: <<https://www.abergo.org.br/sobre>>. Acesso em: 14 out. 2021.
- ANDRADE, P. P. **Sentimento de (in)justiça na justiça**: Fatores (des)estruturantes de QVT sob a ótica dos servidores de um órgão do Poder Judiciário. 2011. 151 p. Dissertação (Mestrado em Psicologia) - Universidade de Brasília, Brasília, 2011.
- ATTWOOD, D. A.; DEEB, J. M.; DANZ-REECE, M. E. **Ergonomic solutions for the process industries**. Nova York: Elsevier, 2004.
- BARBIERI, J. C. *et al.* **Inovação e sustentabilidade**: Novos modelos e proposições. Revista de administração de empresas RAE/FGV, v.50, n.2, p.146-154, abr./jun. 2010.
- BANERJEE, S. B. Who sustains whose development? Sustainable development and the reinvention of nature. **Organization Studies**, v. 24, n. 1, p. 143-180, 2003.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.
- BEZERRA, I. X. B. **Desenvolvimento de um sistema de indicadores de desempenho para empreendimentos em construção civil, utilizando a abordagem macroergonômica**. 2014. 189 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2014.
- BOLIS, I. **O trabalho para a sustentabilidade**: Alinhando a estratégia com a operação através de tarefas sustentáveis. 2015. 200 p. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.
- BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil**: promulgada em 5 de outubro de 1988. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 1990.
- BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Manual de aplicação da Norma Regulamentadora nº 17**. 2. ed. Brasília: MTE, 2002.
- BRUNORO, C. M. **Trabalho e sustentabilidade**: Contribuições da ergonomia da atividade e da psicodinâmica do trabalho. 2013. 203 p. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.
- DALY, H. E. **Crescimento sustentável, não obrigado**. *Ambiente & Sociedade*, v. 7, n. 2, 2004.
- DALY, H. E. **Desenvolvimento sustentável**: Definições, princípios, políticas. *Cadernos de Estudos Sociais*, v. 18, n. 2, 2002.
- DANIELLOU, F. **A ergonomia em busca de seus princípios**: Debates epistemológicos. São Paulo: Edgar Blucher, 2004.

DA SILVA, C. M.; TRKMAN, P. **Business model: What it is and what it is not.** [s.l.] Long Range Planning, 2013.

DUL, J.; NEUMANN, W. P. Ergonomics contributions to company strategies. **Applied Ergonomics**, V. 40, n 4, p. 745-752, 2009.

DYLLICK, T.; HOCKERTS, K. **Beyond the business case for corporate sustainability.** v. 11, n. 2, p. 130-141, 2002.

ELKINGTON, J. **Sustentabilidade, canibais com garfo e faca.** São Paulo: M.Books, 2012.

FABER, N.; JORNA, R.; ENGELEN, J. VAN. The sustainability of “sustainability”. A study into the conceptual foundations of the notion of “sustainability”. **Journal of Environmental Assessment Policy and Management**, v. 7, n. 1, p. 1-33, 2005.

FERREIRA, M. C. **A ergonomia da atividade se interessa pela qualidade de vida no trabalho? Reflexões empíricas e teóricas.** Cad. psicol. soc. trab., São Paulo, v. 11, n. 1, p. 83-99, 2008.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 6 ed. São Paulo: Atlas, 2017.

GONÇALVES, J. M. **Ação ergonômica e estratégias de operações: Proposta de integração na prática.** 2014. 238 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2014.

GOULART, M. C. **Contribuições da ergonomia para o processo decisório orientado por dados em gestão de pessoas.** 2018. 215 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2018.

HART, S. L.; MILSTEIN, M. B. Criando valor sustentável. **RAE Executivo**, v. 3, n. 2, p. 65-79, 2004.

HENDRICK, W. **Organizational design and macroergonomics.** In: Salvendy G. (Ed.). Handbook of human factors and ergonomics. Nova York: John Wiley & Sons; 1997.

HENDRICK, W; KLEINER, M. **Macroergonomia: Uma introdução aos projetos de sistemas de trabalho.** Rio de Janeiro: Virtual Científica, 2006.

IEA. International Ergonomics Association. 2000. **Definition and domains of ergonomics.** [s.d.] Disponível em: <<https://iea.cc/what-is-ergonomics/>>. Acesso em: 14 out. 2021.

IIDA, I.; BUARQUE, L. **Ergonomia: Projeto e produção.** São Paulo: Blucher, 2016.

IBGC. INSTITUTO BRASILEIRO DE GOVERNANÇA CORPORATIVA. **Guia de Sustentabilidade para as Empresas.** São Paulo, IBGC, 2007.

IVANCEVICH, J. M. **Gestão de recursos humanos.** Tradução Suely Sonoe Cuccio; revisão técnica Ana Maria Valentini Roux, Helane Cabral. – São Paulo: McGraw-Hill, 2008.

KARWOWSKY, W. **Complexity, fuzziness and ergonomic incompatibility issues in the control of dynamic work environments.** *Ergonomics*, 34, n. 6, p. 671-686, 1991.

KLEINE, A.; VON HAUFF, M. Sustainability-driven implementation of corporate social responsibility triangle. **Journal of Business Ethics**, v. 85, n. 3, p. 517-533, 2009.

LÉLÉ, S. M. Sustainable development: A critical review. *World development*. **World Development**, v. 19, n. 6, p. 607-621, 1991.

LÜDEKE-FREUND, F. **Towards a conceptual framework of business models for sustainability.** In: ERSCP-EMSSU CONFERENCE, Delft, Holanda, 2010. Disponível em: <<https://repository.tudelft.nl/view/conferencepapers/uuid:98d90ab2-a675-42de-9e48-8afe78c62ed6>>. Acesso em: 15 mai. 2021.

MAFRA, J. R. D. **Economia da Ergonomia: Metodologia de custeio baseado no modelo operante.** 2004. 211 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - COPPE/UFRJ, 2004.

MAFRA, J. R. D. **Metodologia de custeio para a ergonomia.** *Rev. contab. finanç.*, São Paulo, v. 17, n. 42, p. 77-91, 2006.

MANUABA, A. A total approach in ergonomics is a must to attain humane, competitive and sustainable work systems and products. **Journal of human ergology**, v. 36, n. 2, p. 23-30, 2007.

MATTOS, D. L. **Avaliação de um modelo de gestão de ergonomia baseado em práticas da produção enxuta:** Enfoque no índice de absenteísmo em uma empresa de embalagens de papelão ondulado catarinense. 2015. 195 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2015.

MATEUS JUNIOR, J. R. **Modelo de gestão da ergonomia integrado as práticas da produção enxuta - ERGOPRO:** O caso de uma empresa de embalagem de papelão ondulado. 2013. 171 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2013.

MTE. Ministério do Trabalho e Emprego. *Ergonomia*. Brasília, DF. Disponível em: <<https://www.mte.gov.br/>>. Acesso em: 02 jan. 2017.

MONTIBELLER FILHO, G. **Empresas, desenvolvimento e ambiente:** Diagnóstico e diretrizes de sustentabilidade. Coleção ambiental. Barueri (SP): Manole, 2006.

MONTMOLLIN, M. **A Ergonomia.** Lisboa: Instituto Piaget, 1990.

NIDUMOLU, R.; PRAHALAD, C. K.; RANGASWAMI, M. R. Why sustainability is now the key driver of innovation. **Harvard Business Review**, v. 87, n. 9, p. 57-64, 2009.

OLIVEIRA, V. A. N. **Ergonomia e formação:** Limites para formar e transformar o trabalho numa mineradora de carvão autogestionária. 2016. 333 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2016.

ONU. ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Transformando nosso mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. 2016. Disponível em: <[http://www.itamaraty.gov.br/images/ed\\_desenvsust/20160119Transformando\\_Nosso\\_Mundo.pdf](http://www.itamaraty.gov.br/images/ed_desenvsust/20160119Transformando_Nosso_Mundo.pdf)>. Acesso em: 16 mai. 2021.

PAZ, A. A. **Vigilância na saúde do trabalhador: Fatores associados aos acidentes, alterações musculoesqueléticas e doenças do trabalho**. 2014. 223 f. Tese (Doutorado em Enfermagem) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Natal, 2014.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. **Metodologia do trabalho científico: Métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**, 2ª Ed., Novo Hamburgo, Associação Pró-Ensino Superior em Novo Hamburgo, 2013.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social: Métodos e técnicas**. 4.ed., São Paulo: Atlas, 2017.

RODRÍGUEZ, Y. *et al.* Ergonomic Maturity Model: A tool for integrating ergonomics/human factors into organizations. **Work**, v. 73, p. 279–292, 2022. DOI: 10.3233/WOR-211142

SACHS, I. **Desenvolvimento incluyente, sustentável, sustentado**. Rio de Janeiro: Garamond Universitária, 2008.

SANTOS, L. X. C. **Condicionantes socioambientais de saúde de marisqueiras da Ilha de Mem de Sá, Itaporanga D'Ajuda-SE**. 2019. 167 f. Tese (Doutorado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) - Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2019.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. São Paulo: Cortez, 2017.

SOUZA JÚNIOR, M. B. M. *et al.* **A análise de conteúdo como forma de tratamento dos dados numa pesquisa qualitativa em educação física escolar**. *Movimento*, v. 16, n.º 03, p. 31-49, 2010. Disponível em: <<https://seer.ufrgs.br/Movimento/article/view/11546>>. Acesso em: 22 mai. 2022.

SOUZA, T. B. **Modelagem de empresas (enterprise modeling) do processo de colaboração entre empresas para a implantação de soluções relacionadas às Indústrias 4.0**. 2019. 193 p. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2019.

STEURER, R. *et al.* Corporations, Stakeholders and Sustainable Development I: a theoretical exploration of business-society relations. **Journal of Business Ethics**, v. 61, n. 3, p. 263-281, 2005.

SZEKELY, F.; KNIRSCH, M. Responsible leadership and corporate social responsibility: metrics for sustainable performance. **European Management Journal**, v. 23, p. 628-647, 2005.

TRINDADE, M. A. L. **Diretrizes de gestão em ergonomia: A normalização e a prática nas empresas**. 2017. 213 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina, São Carlos, 2017.



VEIGA, J. E. **Desenvolvimento sustentável: O desafio do século XXI**. Rio de Janeiro: Garamond, 2008.

VIDAL, M. C. R.; GUIZZE C. L. C.; BONFATTI R. J.; MAFRA J. R. **Modelo de avaliação da maturidade ergonômica de empresas brasileiras**. ENEGEP - Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 31, 2011. Belo Horizonte, 2011.

VIDAL *et al.* Ergonomic sustainability based on the ergonomic maturity level measurement. **Work**, v. 41, p. 2721-2729, 2012.

VIEIRA, Y. dos S. P. **Proposição de modelo de gestão dos riscos ergonômicos em uma empresa de mineração**. 2020. 144 p. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Energia e Ambiente) - Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2020.

WESTGAARD, R. H.; WINKEL, J. Occupational musculoskeletal and mental health: significance of rationalization and opportunities to create sustainable production systems – A systematic review. **Applied ergonomics**, v. 42, n. 2, p. 261-96, 2011.

WISNER, A. Questões epistemológicas em ergonomia e em análise do trabalho. In: DANIELLOU, F. (Org.) **A ergonomia em busca de seus princípios: debates epistemológicos**. São Paulo: Edgard Blucher, 2004.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. Porto Alegre: Bookman, 2015.

ZINK, K. J. **Designing sustainable work systems: The need for a systems approach**. Applied Ergonomics, v. 45, p.126-132, 2014.

## APÊNDICE A - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Prezados participantes das empresas convidadas,

Eu, João Francisco Alfonso Garcia Filho, aluno do Programa de Pós-Graduação em Sustentabilidade da PUC-Campinas, sob a orientação da Profa. Dra. Cibele Roberta Sugahara e da Profa. Dra. Bruna Angela Branchi, venho através desse convidá-lo(a) a participar da pesquisa oriunda da dissertação de mestrado intitulada “**SUSTENTABILIDADE DOS NEGÓCIOS E GESTÃO ERGONÔMICA: Uma proposta para promover o trabalho decente no âmbito da Agenda 2030**”, em desenvolvimento por mim sob a orientação das referidas professoras.

Trata-se de uma pesquisa de mestrado que tem como objetivo principal relacionar a gestão ergonômica com a sustentabilidade dos negócios, na promoção de ambientes de trabalhos seguros e no atendimento de direitos trabalhistas orientados para o trabalho decente, no contexto da Agenda 2030.

A sua participação nessa pesquisa consiste em conceder uma entrevista com duração aproximada de 60 minutos, para os gestores haverá também, durante a entrevista, a aplicação de um questionário com tempo previsto de 15 minutos. A entrevista será realizada e gravada de forma presencial ou via plataforma *Teams* em data e horário combinados previamente entre ambas as partes. O arquivo da entrevista será mantido sob guarda do pesquisador responsável pelo prazo de 5 (cinco) anos, e destruído após esse período. As informações coletadas serão utilizadas para a realização do presente estudo e em possíveis publicações científicas sem que seja citado diretamente o nome da empresa ou do entrevistado. O seu envolvimento no estudo é voluntário, sem ônus, não gerando qualquer vínculo ou remuneração pelas informações.

A presente pesquisa apresenta risco mínimo ao participante, porém se o mesmo sentir-se constrangido em relação a algumas perguntas da entrevista ou cansado poderá suspender e/ou interromper sua participação quando desejar, sem necessidade de qualquer explicação, e isso não lhe trará prejuízos de qualquer ordem, informações que estarão cientes ao assinar os termos de sua participação que será voluntária. O instrumento de avaliação utilizado segue as normas éticas e oferece desconfortos mínimos aos participantes, como por exemplo, experimentar sensação de cansaço durante a entrevista, também busca evitar qualquer tipo de constrangimento ao priorizar pontos fortes de empresas referências nesse tipo de gestão.

É importante destacar que a participação poderá gerar riscos positivos, como a identificação de oportunidades para otimização da gestão ergonômica, durante ou após as entrevistas, pelos próprios entrevistados e também através dos conhecimentos científicos que serão publicados pelo autor.

Quanto à segurança das informações coletadas, o pesquisador seguirá todos os protocolos que garantem a confidencialidade e o sigilo das gravações. Por exemplo, todas as gravações assim que terminadas serão salvas em um disco rígido sem conexão à internet, no caso de entrevistas remotas serão deletadas da plataforma *Teams*. As gravações e outros arquivos gerados serão mantidos sob guarda do pesquisador responsável por 5 (cinco) anos, salvos com senha de acesso e destruídos após o período. Ao registrar as informações sem identificar diretamente o nome das empresas e dos participantes o risco de uma possível exposição desses dados, se furtado o disco rígido, é eliminado. Para isso serão registradas as empresas como Empresa A e Empresa B e os funcionários identificados apenas pelos cargos.

Os benefícios da pesquisa envolvem a geração de conhecimentos científicos sobre a relação da gestão e maturidade ergonômica para a sustentabilidade dos negócios, na promoção de ambientes de trabalhos seguros e no atendimento de direitos trabalhistas, orientados para o trabalho decente, em linha com o oitavo Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU) aprovados no final de 2015. Os resultados da pesquisa serão divulgados à população estudada visando indicar a maturidade ergonômica presente nas empresas com o intuito de subsidiar as tomadas de decisão das estratégias adequadas ao desenvolvimento do programa de ergonomia. As questões formuladas buscarão identificar oportunidades na sistematização e otimização do processo de gestão ergonômica, principalmente na redução e/ou eliminação das atividades que não agregam valor para disponibilização de informações pertinentes no menor tempo possível para a tomada de decisão dos gestores. Ao identificar como é relacionada a gestão da ergonomia com a sustentabilidade dos negócios, poderão ser sugeridos novos indicadores operacionais e/ou gerenciais relevantes para o modelo de gestão atual, importantes para priorização dos investimentos e controle dos resultados, como forma de obter vantagem competitiva cuidando da segurança e saúde dos trabalhadores.

Para quaisquer dúvidas que surgirem durante a realização da pesquisa ou mesmo depois do seu encerramento, será possível entrar em contato para esclarecê-las com João Francisco Alfonso Garcia Filho, pesquisador responsável pela pesquisa, no telefone: (19) 98383-0970 e/ou e-mail: [joao.fagf@puccampinas.edu.br](mailto:joao.fagf@puccampinas.edu.br).

O projeto em questão foi analisado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Pontifícia Universidade Católica de Campinas, que pode ser consultado, quanto a qualquer dúvida de caráter ético, no endereço: Rua Professor Doutor Euryclides de Jesus Zerbini, 1.516, prédio A02, piso térreo – Parque Rural Fazenda Santa Cândida – CEP 13087-571 – Campinas – SP, ou ainda pelo telefone: (19) 3343-6777 ou E-mail: [comitedeetica@puc-campinas.edu.br](mailto:comitedeetica@puc-campinas.edu.br)  
Horário de Funcionamento: Segunda a sexta-feira, das 8h às 12h e das 13h às 17h.

Atenciosamente,

\_\_\_\_\_  
Nome / Assinatura do pesquisador

Eu, \_\_\_\_\_, RG nº \_\_\_\_\_ declaro ter sido informado e concordo em participar, como voluntário, do projeto de pesquisa acima descrito. Recebi uma via original deste Termo e estou ciente que outra ficará em posse do pesquisador. Sei que em qualquer momento poderei solicitar novas informações ou retirar meu consentimento.

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_  
Nome / Assinatura do(a) participante

## **APÊNDICE B - Termo de Consentimento para Tratamento de Dados Pessoais**

### **TITULAR:**

Este documento visa registrar a manifestação livre, informada e inequívoca pela qual o(a) Titular concorda com o tratamento de seus dados pessoais para finalidade específica, em conformidade com a Lei nº 13.709 – Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD).

Ao declarar que concorda com o presente termo, o(a) Titular consente que a **SOCIEDADE CAMPINEIRA DE EDUCAÇÃO E INSTRUÇÃO (SCEI)**, Mantenedora da **PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE CAMPINAS (PUC-Campinas)**, sediada à Rua Professor Doutor Euryclides de Jesus Zerbini, nº 1.516, Parque Rural Fazenda Santa Cândida, CEP 13087-571, Campinas/SP, inscrita no CNPJ sob o nº 46.020.301/0001-88, doravante denominada Controladora, tome decisões referentes ao tratamento de seus dados pessoais, bem como realize o tratamento de seus dados pessoais, envolvendo operações como as que se referem à coleta, produção, recepção, classificação, utilização, acesso, reprodução, transmissão, distribuição, processamento, arquivamento, armazenamento, eliminação, avaliação ou controle da informação, modificação, comunicação, transferência, difusão ou extração deles.

### **Dados Pessoais**

A Controladora fica autorizada a tomar decisões referentes ao tratamento e a realizar o tratamento dos seguintes dados pessoais do(a) Titular:

- Nome completo
- Idade
- Ocupação Profissional
- Data de admissão na empresa

### **Finalidades do Tratamento dos Dados**

O tratamento dos dados pessoais listados neste termo tem a finalidade de:

- Possibilitar que a Controladora utilize tais dados em Pesquisas Acadêmicas e de Mercado;
- Possibilitar que a Controladora preste contas aos órgãos governamentais e/ou judiciais responsáveis por fiscalizar as Pesquisas Acadêmicas;
- Possibilitar que a Controladora utilize tais dados na elaboração de relatórios e emissão de Pesquisa Acadêmica.

### **Compartilhamento de Dados**

A Controladora fica autorizada a compartilhar os dados pessoais do(a) Titular com outros agentes de tratamento de dados, caso seja necessário para as finalidades listadas neste termo, observados os princípios e as garantias estabelecidas pela Lei nº 13.709/18.

## **Segurança dos Dados**

A Controladora responsabiliza-se pela manutenção de medidas de segurança, técnicas e administrativas aptas a proteger os dados pessoais de acessos não autorizados e de situações acidentais ou ilícitas de destruição, perda, alteração, comunicação ou qualquer forma de tratamento inadequado ou ilícito.

Em conformidade com o art. 48 da Lei nº 13.709, a Controladora comunicará ao(à) Titular e à Autoridade Nacional de Proteção de Dados (ANPD) a ocorrência de incidente de segurança, que possa acarretar risco ou dano relevante ao(à) Titular.

## **Término do Tratamento dos Dados**

A Controladora poderá manter e tratar os dados pessoais do(a) Titular durante todo o período em que estes forem pertinentes ao alcance das finalidades listadas neste termo. Dados pessoais anonimizados, sem possibilidade de associação ao indivíduo, poderão ser mantidos por período indefinido.

O(A) Titular poderá solicitar via e-mail ([dpo@puc-campinas.edu.br](mailto:dpo@puc-campinas.edu.br)) ou correspondência à Controladora, a qualquer momento, que sejam eliminados os dados pessoais não anonimizados do(a) Titular.

O(A) Titular ficará ciente de que, com a eliminação de seus dados pessoais, ficará excluído da Pesquisa Acadêmica.

## **Direitos do(a) Titular**

O(A) Titular tem o direito de obter da Controladora, em relação aos dados por ele(a) tratados, a qualquer momento e mediante requisição:

1. Confirmação da existência de tratamento;
2. Acesso aos dados;
3. Correção de dados incompletos, inexatos ou desatualizados;
4. Anonimização, bloqueio ou eliminação de dados desnecessários, excessivos ou tratados em desconformidade com o disposto na Lei nº 13.709/18;
5. Portabilidade dos dados a outro fornecedor de serviço ou produto, mediante requisição expressa e observados os segredos comercial e industrial, de acordo com a regulamentação do órgão controlador;
6. Portabilidade dos dados a outro fornecedor de serviço ou produto, mediante requisição expressa, de acordo com a regulamentação da autoridade nacional, observados os segredos comercial e industrial;
7. Eliminação dos dados pessoais tratados com o consentimento do(a) Titular, para as seguintes finalidades: (i) cumprimento de obrigação legal ou regulatória pela Controladora; (ii) estudo por órgão de pesquisa, garantida, sempre que possível, a anonimização dos dados pessoais; (iii) transferência a terceiro, desde que respeitados os requisitos de tratamento de dados dispostos nesta Lei; ou (iv) uso exclusivo da Controladora, vedado seu acesso a terceiro, e desde que anonimizados os dados, excetuada a hipótese do inciso VII do artigo 18 da Lei nº

13.709/18, com relação à informação das entidades públicas e privadas, com as quais a Controladora realizou uso compartilhado de dados;

8. Informação sobre a possibilidade de não fornecer consentimento e sobre as consequências da negativa;

9. Revogação do consentimento, nos termos do § 5º do art. 8º da Lei nº 13.709/18.

### **Direito de Revogação do Consentimento**

Este consentimento poderá ser revogado pelo(a) Titular, a qualquer momento, mediante solicitação via e-mail [dpo@puc-campinas.edu.br](mailto:dpo@puc-campinas.edu.br) para a Controladora.

Por ser esta a expressão da verdade, firma o presente em **duas vias** de igual teor e forma, na presença das testemunhas abaixo identificadas, para que produza seus efeitos jurídicos e legais.

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_  
TITULAR

Nome:

CPF:

Testemunhas:

1) \_\_\_\_\_

2) \_\_\_\_\_

Nome:

Nome:

CPF:

CPF:

## APÊNDICE C - Roteiro de entrevista A

1. Qual seu nome? Em qual área da empresa você atua? Qual é sua ocupação profissional e formação acadêmica? Qual sua data de admissão na empresa?
2. Qual sua interlocução / responsabilidade (ou da sua área) com ações ligadas à sustentabilidade? Você considera que o trabalho entra como questão relevante para a sustentabilidade? De que forma(s)?
3. Qual a sua relação (ou da sua área) com ações ligadas à ergonomia? Relate como foi a evolução do programa de ergonomia nos últimos anos, os principais resultados e desafios.
4. Em sua opinião o que a empresa faz que você considera importante para promoção de ambientes de trabalhos seguros? Comente.
5. Quem se envolve na melhoria contínua das condições de trabalho? Como funciona esse processo?
6. A gestão ergonômica é fundamental para determinação dos postos de trabalhos adequados aos trabalhadores? Quais os caminhos utilizados pela empresa para realizar avaliações ergonômicas das atividades?
7. Assinale nos quadros a seguir, quais estruturas de ergonomia estão presentes na empresa. Explique:

<b>7.1 Ocorrência de melhorias ergonômicas</b>	X
Iniciativas pessoais isoladas	
Iniciativas articuladas	
Programa de Ergonomia	
Uso de benchmark	
Experiência acumulada	

<b>7.2 Processo de desenvolvimento de melhorias ergonômicas</b>	X
Resistências às mudanças	
Plano de Sensibilização	
Plano de Conscientização	
Treinamento Avançado	
Gestão do conhecimento	

<b>7.3 Organização da gestão da ergonomia</b>	X
Ausência de estruturas de Ergonomia	
Formação de estruturas de Ergonomia	
Formação de Facilitadores (ampliação)	
Comitês locais (desdobramento)	
Centro de excelência (catálise)	

8. Na empresa como é realizado o planejamento, a implementação e o monitoramento das medidas de prevenção e adequações para minimizar a ocorrência de riscos na promoção de ambientes de trabalhos seguros? Quais os principais desafios? Explique.
9. Há integração das informações na prevenção dos riscos ergonômicos entre os diversos processos envolvidos na empresa? Como por exemplo: ambulatório (gestão de queixas), jurídico (atendimento dos direitos trabalhistas), engenharia (alterações nos processos produtivos), saúde e segurança do trabalho (atendimento das Normas Regulamentadoras, incidentes, acidentes e/ou interdições) Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (plano de ação da CIPA)? Elas são monitoradas pelo programa de ergonomia? São utilizadas para definições estratégicas?
10. Como são priorizadas as avaliações e soluções para minimizar ou eliminar os riscos ergonômicos?
11. Como são mensurados os resultados (diretos ou indiretos) relacionados à ergonomia de sua responsabilidade? Os resultados financeiros das melhorias ergonômicas são calculados?
12. É monitorado o tempo entre o atendimento de uma demanda de sua área e o tempo para minimizar um risco elevado de uma atividade? Seja a solicitação para avaliação ergonômica ou a minimização do risco após avaliação ergonômica? Onde as informações sobre os riscos e criticidades estão armazenadas e como é garantida a restrição de acesso dessas informações?
13. Pensando na manutenção e melhoria do programa e seus resultados, quais seriam os próximos passos e desafios?
14. Escolha e comente como você classificaria o nível de maturidade ergonômica da empresa, segundo a classificação abaixo:
- a) Informal: iniciativas isoladas
  - b) Organizado: melhorias sem padronização
  - c) Bem estruturado: projetos adequados à cultura da empresa
  - d) Gerenciado: uso criterioso de benchmarking
  - e) Excelência: programa de referência no setor
15. A maturidade ergonômica impacta positivamente para a sustentabilidade do negócio? Comente.



## APÊNDICE D - Questionário de avaliação da maturidade ergonômica

Assinale quanto você concorda com a existência dos itens elencados no quadro para a realidade de sua empresa, utilizando a escala abaixo:

(MA) Muito de Acordo, (A) Acordo, (I) Indeciso, (D) em Desacordo, (MD) Muito em Desacordo.

Aspectos organizacionais	Itens para avaliação	Avaliação				
		MA	A	I	D	MD
1. Aceitação do assunto	1.1 - Conhecimento sobre Ergonomia geral dos funcionários					
	1.2 - Apresentação formal da equipe e do trabalho junto às áreas interessadas					
	1.3 - Reunião inicial de sensibilização					
	1.4 - Programa de reuniões de conscientização					
	1.5 - Apresentação de resultados de ergonomia à diretoria					
2. Treinamento da equipe de Ergonomia	2.1 - Treinamento em ergonomia à equipe de modo a alinhar o conhecimento					
	2.2 - Competências diferenciadas entre os membros da equipe					
	2.3 - Conhecimento para avaliação quantitativa dos postos de trabalho					
	2.4 - Conhecimento para avaliação qualitativa dos postos de trabalho					
3. Treinamento Gerencial	3.1 - Clareza nos procedimentos/processos e contratos (consultoria externa)					
	3.2 - Escolha dos ergonomistas quanto à qualificação técnica					
	3.3 - Rapidez na resolução de problemas					
	3.4 - Conhecimento sobre Ergonomia e Gestão Ergonômica					
4. Certificação	4.1 - Debates técnicos sobre Certificação e Ergonomia					
	4.2 - Habilidade para entender a potencialidade dos resultados da ergonomia					
	4.3 - Contratação de profissionais Habilitados / Certificados em Ergonomia					
5. Mapeamento e Padronização de Processos	5.1 - Padronização de método e escrita das solicitações ergonômicas					
	5.2 - Nível de organização em todas as etapas do trabalho					
	5.3 - Padrões de um relatório (forma) evitando retrabalhos					
6. Melhoria Contínua	6.1 - Envolvimento entre setores					
	6.2 - Reuniões para debates e soluções de problemas					
7. Clima Organizacional	7.1 - Comprometimento da liderança com o trabalho de ergonomia					
	7.2 - Alinhamento entre as equipes como time de saúde e segurança do trabalho					
	7.3 - Comprometimento da equipe responsável na área analisada					
8. Governança	8.1 - Os funcionários podem parar o trabalho e dar informações aos ergonomistas					
	8.2 - Adequação dos instrumentos e ferramentas na empresa					
	8.3 - Existência de comitê. Frequência de reuniões					
	8.4 - Existência estrutura de facilitação					
9. Responsabilidade Social	9.1 - Coordenação da equipe técnica					
	9.2 - Existência de suporte técnico da empresa					
	9.3 - Integração da equipe responsável com demais setores da empresa					
10. Planejamento Estratégico	10.1 - Planejamento do pré-projeto de ergonomia					
	10.2 - Estruturação da equipe de acordo com a demanda					
	10.3 - Planejamento de custos					
	10.4 - Flexibilidade de metas para o cumprimento das demandas					
11. Tecnologia da Informação	11.1 - Banco de dados com lições aprendidas					
	11.2 - Uso de softwares em ergonomia					
	11.3 - Difusão eletrônica de informações					
12. Liderança	12.1 - Procedimentos de trabalho claros e unificados					
	12.2 - Participações da alta gestão com a equipe responsável					
	12.3 - Necessidade da coordenação da equipe, dar suporte técnico e social					
	12.4 - Centralização do trabalho por parte do líder					
	12.5 - Comunicação do líder com a equipe					
	12.6 - Habilidade para negociação de preços e prazos justos					
	12.7 - Reconhecer habilidades de cada um pelo líder					
13. Relacionamento	13.1 - Integração da equipe					
	13.2 - Diálogo entre a equipe para confecção dos relatórios					
	13.3 - Conflitos entre a equipe de retaguarda e de campo					
	13.4 - Habilidade de relacionamento do líder com pessoas					
	13.5 - Gestão de pessoas pela liderança					

## APÊNDICE E - Roteiro de entrevista B

1. Qual seu nome? Em qual área da empresa você atua? Qual é sua ocupação profissional e formação acadêmica? Qual sua data de admissão na empresa?
2. Qual sua interlocução / responsabilidade (ou da sua área) com ações ligadas à sustentabilidade? Você considera que o trabalho entra como questão relevante para a sustentabilidade? De que forma(s)?
3. Qual a sua relação (ou da sua área) com ações ligadas à ergonomia? Relate como foi a evolução do programa de ergonomia nos últimos anos, os principais resultados e desafios.
4. Em sua opinião o que a empresa faz que você considera importante para promoção de ambientes de trabalhos seguros? Comente.
5. Quem se envolve na melhoria das condições de trabalho? Como funciona esse processo?
6. A gestão ergonômica é fundamental para determinação dos postos de trabalhos adequados aos trabalhadores? Quais os caminhos utilizados pela empresa para realizar avaliações ergonômicas das atividades?
7. Assinale nos quadros a seguir, quais estruturas de ergonomia estão presentes na empresa. Explique:

<b>7.1 Ocorrência de melhorias ergonômicas</b>	X
Iniciativas pessoais isoladas	
Iniciativas articuladas	
Programa de Ergonomia	
Uso de benchmark	
Experiência acumulada	

<b>7.2 Processo de desenvolvimento de melhorias ergonômicas</b>	X
Resistências à mudanças	
Plano de Sensibilização	
Plano de Conscientização	
Treinamento Avançado	
Gestão do conhecimento	

<b>7.3 Organização da gestão da ergonomia</b>	X
Ausência de estruturas de Ergonomia	
Formação de estruturas de Ergonomia	
Formação de Facilitadores (ampliação)	
Comitês locais (desdobramento)	
Centro de excelência (catálise)	

## APÊNDICE F - Aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** SUSTENTABILIDADE DOS NEGÓCIOS E GESTÃO ERGONÔMICA: Uma proposta para o trabalho decente no âmbito da Agenda 2030

**Pesquisador:** JOAO FRANCISCO ALFONSO GARCIA FILHO

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 55611722.8.0000.5481

**Instituição Proponente:** Pontifícia Universidade Católica de Campinas - PUC/ CAMPINAS

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 5.265.416

#### Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Projeto de pesquisa de indiscutível interesse tanto da academia universitária como da sociedade. Apresenta todos os itens de forma clara e bem elaborada. A metodologia é competente para o cumprimento dos objetivos. Os critérios de inclusão e exclusão estão dados e são adequados para a composição das pessoas que serão entrevistadas. A hipótese, os desfechos primário e secundário e o cronograma asseguram que a pesquisa tem condições de ser executada no prazo e de acordo com os referenciais e pressupostos teórico-metodológicos adotados.

#### Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Todos os documentos vinculados ao Projeto em tela estão redigidos e foram entregues de acordo com as exigências. Vale destacar que o discente-pesquisador, a orientadora e a coorientadora entregaram a "Declaração de responsabilidade, compromisso e confidencialidade", conforme os requisitos relacionados à LGPD. Quanto aos documentos próprios aos participantes da Pesquisa, tanto o "Termo de consentimento livre e esclarecido" como o "Termo de consentimento para tratamento de dados pessoais" estão bem redigidos e atendem às disposições requeridas. Os futuros entrevistados (gestores e funcionários) estarão cientes de tudo o que envolve sua participação na Pesquisa.

#### Recomendações:

Não há.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

As pendências identificadas pelo CEP PUC-Campinas na reunião do dia 18/02/2022 foram atendidas pelo pesquisador. Diante disso, consideramos o projeto aprovado.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Dessa forma, e considerando a Resolução CNS nº. 466/12, Resolução CNS nº 510/16, Norma Operacional 001/13 e outras Resoluções vigentes, e, ainda, que a documentação apresentada atende ao solicitado, emitiu-se o parecer para o presente projeto: Aprovado.

Conforme a Resolução CNS nº. 466/12, Resolução CNS nº 510/16, Norma Operacional 001/13 e outras Resoluções vigentes, é atribuição do CEP “acompanhar o desenvolvimento dos projetos, por meio de relatórios semestrais dos pesquisadores e de outras estratégias de monitoramento, de acordo com o risco inerente à pesquisa”. Por isso o/a pesquisador/a responsável deverá encaminhar para o CEP PUCCampinas os Relatórios Parciais a cada seis meses e o Relatório Final de seu projeto, até 30 dias após o seu término.

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

CAMPINAS, 25 de Fevereiro de 2022

---

**Assinado por:**  
**Mário Edvin GreTERS**  
**(Coordenador(a))**

<b>Endereço:</b> Rua Professor Doutor Euryclides de Jesus Zerbini, 1516 ç Bloco A02 ç Térreo
<b>Bairro:</b> Parque Rural Fazenda Santa Cândida <b>CEP:</b> 13.087-571
<b>UF:</b> SP <b>Município:</b> CAMPINAS
<b>Telefone:</b> (19)3343-6777 <b>Fax:</b> (19)3343-6777 <b>E-mail:</b> comitedeetica@puc-campinas.edu.br