

## **Inovação em ergonomia, absenteísmo e risco no levantamento de carga**

Raquel Kraemer Sabadin<sup>1</sup>

Eliana Andréa Severo<sup>2</sup>

Julio Cesar Ferro de Guimarães<sup>3</sup>

**Resumo:** A preocupação com o adoecimento no setor de agroindústria, que gera o absenteísmo no trabalho, pode impulsionar inovações de processo e organizacionais em ergonomia a um estágio diferenciado. Isso pode ocorrer, pautado pela responsabilidade das organizações, em prol das relações humanas no trabalho e ancorada em normas regulamentadoras, que confirmam a necessidade de melhorias nos ambientes e nos postos de levantamento de carga. Neste contexto, o objetivo desta pesquisa é analisar as relações entre inovações em ergonomia, absenteísmo e risco no levantamento de cargas em seis unidades de negócio de uma agroindústria. No que se refere à metodologia, esta pode ser considerada um estudo de caso realizado a partir da pesquisa qualitativa de caráter exploratório. Esta metodologia permitiu identificar as inovações de processo e organizacionais e a percepção dos gestores em relação às atividades de levantamento de cargas, medidas de risco e absenteísmo. Como principais resultados do estudo, pode ser evidenciado que as organizações pesquisadas têm em seus processos de gestão o envolvimento dos trabalhadores, assim como contam com inovações que contribuem com seu desempenho e com as relações humanas no trabalho. Todos os benefícios expostos apresentam-se como elementos importantes tanto para as empresas como para os trabalhadores.

**Palavras-chave:** Inovação Organizacional; Ergonomia; Absenteísmo.

### *Innovation in ergonomics, absenteeism and risk in manual load lifting*

**Abstract:** The worry with the illnesses in this sector, that generate absenteeism at work, may impulse innovations of process and organizational in ergonomics to a distinguished level. This can occur regulated by the responsibility of the organizations, in benefit of the human relationships at work anchored in regulatory norms which confirm the necessity of improvement in environments of load lifting. In this context, this study aims to analyze the relations between innovations in ergonomics, absenteeism and risk in the load lifting in six business units of the agroindustry. Regarding to the methodology, this can be considered a study case, a qualitative research of exploratory character in order to identify the innovations of process and organizational and the perception of the managers regarding the

<sup>1</sup> Mestre em Administração pela Faculdade Meridional (IMED). Especialista em Ergonomia pela Universidade do Conestado (UNC). Graduada em Fisioterapia pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR). Atua como Fisioterapeuta do Trabalho e Ergonomista. Rua Almirante Tamandaré, n. 437, Sala 001. São Miguel do Oeste/SC, CEP: 8900-000, E-mail: [rskraemersabadin@hotmail.com](mailto:rskraemersabadin@hotmail.com)

<sup>2</sup> Doutora em Administração pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS), e pela Universidade de Caxias do Sul (UCS). Mestre em Administração pela Universidade de Caxias do Sul (UCS). Especialista em Gestão Ambiental com Ênfase na Indústria pela Universidade de Caxias do Sul (UCS). Graduada em Administração pela Universidade Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS). Graduada em Ciências Biológicas Licenciatura Plena pela Universidade de Santa Cruz do Sul (UNISC). Atua como professora do Mestrado Acadêmico em Administração e da Graduação em Administração da Faculdade Meridional (IMED).

<sup>3</sup> Doutor em Administração pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS), e pela Universidade de Caxias do Sul (UCS). Mestre em Engenharia de Produção pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Especialista em Gestão Ambiental e Desenvolvimento Sustentável pela Faculdade de Tecnologia Internacional (FATEC). Especialista em Design de Produto pela Faculdade da Serra Gaúcha (FSG). Graduado em Administração pela Universidade de Caxias do Sul (UCS). Atua como professor Adjunto do Curso de Engenharia de Produção, do Centro de Engenharias da Universidade Federal de Pelotas (UFPEL).

load lifting activities, risk and absenteeism. As the main results of the study can be evidenced that the researched organizations have in their processes of management the involvement of the workers, as well as innovations that contribute to their performance and human relations at work. All the benefits presented are important elements to both companies and employees.

**Keywords:** Organizational Innovation; Ergonomics; Absenteeism.

## 1. Introdução<sup>4</sup>

Levando-se em conta os contextos relativos à competitividade nas organizações modernas, a ergonomia e a gestão do absenteísmo dependem das inovações de processo e organizacionais, com medidas que tenha garantida a sua aplicabilidade, conservando a essência conceitual da ergonomia, ao mesmo tempo em que impactam de modo eficaz e eficiente nas organizações, assegurando sua produtividade e, por assim ser, a sua competitividade. Destaca-se, nessa direção, que a mescla de inovações, relações de trabalho, trabalhador e saúde e os indicadores de absenteísmo, atrelados às condições em que se operam os levantamentos de cargas, têm grande importância no contexto do trabalho quando se consideram a produtividade e a competitividade.

Os conceitos de inovação evoluíram, tanto no modo de entender o que é inovar, como na gama de autores que estudam o tema. De acordo com Drucker (1985), autor neoschumpeteriano, a inovação consiste em esforços de produção intencional de mudar e focar no potencial econômico ou social da empresa. Sugere, assim, ser um instrumento do espírito empreendedor e, quando as empresas percebem ser necessário aumentar a competitividade, sentem a necessidade de investir, buscando formas novas de desenvolver as atividades tanto em produtos e serviços como em processos ou, ainda, em aprimoramentos gerais na organização.

A inovação é uma atividade com alto grau de incerteza e complexidade, o que, de acordo com Severo et al. (2014), não diminui a sua importância para as organizações. Conforme De Guimarães et al. (2016), a inovação abre novos nichos de mercado e contribui para a performance organizacional, tanto de curto, como de longo prazo.

As inovações organizacionais são importantes para a vantagem competitiva de longo prazo, mas os processos com os quais estas são criadas, difundidas e sustentadas ainda são mal geridos, havendo necessidade de melhor compreender os mecanismos que estimulam as mudanças e o desenvolvimento organizacional (STEIBER et al., 2015). Desta forma, a criação, a difusão e a sustentação de inovações organizacionais são processuais, exigindo uma continuidade de gatilhos internos e externos para a mudança e visando a reduções do adoecimento e à busca de indicadores epidemiológicos positivos para as atividades de levantamento de cargas desenvolvidas pelos trabalhadores em seu dia a dia.

As organizações e os administradores têm tido alto grau de exigência no sentido de reduzirem o absenteísmo, tal como relatam Penatti et al. (2012) e Guimarães, Anzanello e Renner (2012), pois há vários fatores que impactam e são decorrentes dele, como questões relativas à saúde e à gestão de pessoas,

<sup>4</sup> Uma primeira versão deste artigo foi apresentada no Encontro Internacional sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente em dezembro de 2016. Disponível em: <http://engemausp.submissao.com.br/18/anais/arquivos/46.pdf>

o que torna o assunto complexo de ser gerenciado. O absenteísmo é negativo e também gera reflexos nos indicadores de qualidade, repercutindo diretamente na economia. Coerentemente, trabalhadores sobrecarregados influenciam o alto índice de absenteísmo, tais fenômenos têm efeito danoso sobre os fatores humanos, assim como nos processos de trabalho e nas relações sociais, com efeitos duplos, tanto para o trabalhador como para a organização.

A partir da relevância das questões relacionadas à inovação de processo e organizacional em ergonomia e desses aspectos ainda lacunares, o presente estudo visa a analisar as relações entre as inovações em ergonomia, o absenteísmo e o risco no levantamento de cargas em seis unidades de negócio de uma agroindústria do sul do Brasil.

Perante o exposto, além da introdução, o artigo está estruturado nas seguintes seções: i) referencial teórico abrangendo os temas de inovação de processo, inovação organizacional, ergonomia, levantamento de cargas e absenteísmo; ii) metodologia utilizada; iii) resultados e discussões; e iv) considerações finais.

## 2. Referencial teórico

A fim de estabelecer o referencial teórico, definiram-se, primeiramente, os termos-chave a serem pesquisados: inovação, ergonomia, mensuração de risco no levantamento manual de carga e absenteísmo. Com o propósito de compreendê-los teoricamente, foram exploradas algumas bases de dados, permitindo a pesquisa bibliográfica. Após avaliação de possibilidades, foi selecionada a base de dados *Scopus*, por ser a maior base de dados de resumos e citações de literatura científica de qualidade, revisada, de *Web*, da qual se obtiveram os resultados da pesquisa. O procedimento de pesquisa, na base de dados *Scopus*, foi realizado entre 20 de novembro de 2015 a 01 de fevereiro de 2016, sendo dividido em duas etapas:

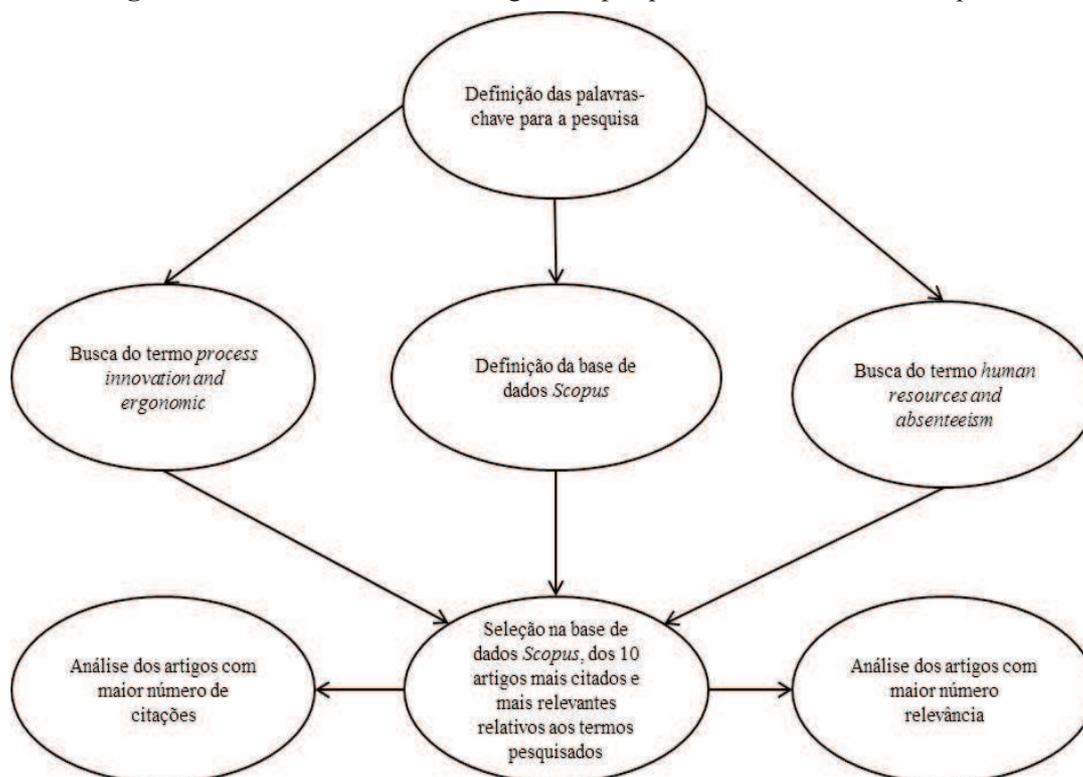
a) inicialmente, ocorreu a busca e a identificação de artigos na base de dados *Scopus*. Na pesquisa, constaram os termos em inglês para inovação de processo e ergonomia - *processinnovationandergonomic*; relações humanas e absenteísmo - *humanresourcesandabsenteeism*. Nesta etapa, limitou-se à pesquisa de artigos por palavras-chave, no *limittoarticle* (documentos tipo artigo). No refinamento por área de conhecimento, não foi refinada a pesquisa, permanecendo as possibilidades da base para os achados. Na identificação dos artigos, adotou-se o critério de seleção dos 10 artigos mais citados e dos 10 artigos mais relevantes aos termos da pesquisa;

b) a segunda etapa constituiu-se na leitura dos resumos dos 10 artigos mais citados e dos 10 artigos mais relevantes de cada um dos termos de pesquisa, no total de 40 resumos de artigos científicos. Na leitura dos resumos, observou-se que alguns dos artigos não estavam centrados nos temas da pesquisa, os quais foram excluídos. Mantiveram-se para leitura os 11 artigos que tratavam da temática de pesquisa com o objetivo de colaborar com o tema.

Neste cenário, apresentam-se os resultados referentes aos termos *innovation*, *ergonomic*, *absenteeism* e *humanresources*, que ilustram os procedimentos e os resultados a respeito das principais pesquisas correlacionadas ao tema da dissertação de mestrado. Em face ao descrito, a Figura 1 destaca o

procedimento metodológico da pesquisa, utilizado na base de dados *Scopus*, sendo os critérios de busca adaptados de Severo (2013).

**Figura 1:** Procedimento metodológico de pesquisa na base de dados *Scopus*.



Fonte: Adaptado de Severo (2013).

A procura do procedimento de pesquisa para o termo *processinnovationandergonomic* apontou 32 artigos, assim como 13 artigos para a expressão *humanresourcesandabsenteeism*. No decorrer da pesquisa, foram identificados os 10 artigos para cada tema com maior número de citações, como já indicado tal como ilustrado no Quadro 1 e Quadro 2. No entanto, da leitura dos 40 resumos de artigos mais relevantes e mais citados, foi averiguado que alguns deles não se vinculavam à temática pesquisada. Além disso, quatro artigos não permitiram acesso à leitura completa e sete repetiram-se em relevância e citação. Diante disto, foram selecionados 11 artigos para leitura completa, que efetivamente corroboram o contexto desta pesquisa.

**Quadro 1:** Artigos com maior relevância ao termo *processinnovationandergonomic*.

Número de citações	Título do artigo	Autor (es) e ano	Nome do Periódico	Assunto
7	Creativity in ergonomic design: A supplemental value-adding source for product and service development	Zeng, Proctor e Salvandy (2010)	<i>HumanFactors</i>	Estudo propondo que a criatividade na inovação de <i>design</i> ergonômico tem repercussões. Investiga o papel da criatividade nos processos de desenvolvimento de produtos e serviços.
0	Ergonomics in a changing world	Winnie (2012)	<i>Industrial Enginner</i>	Busca compreender os aspectos positivos e negativos da integração da ergonomia com o indivíduo e o quanto pode influenciar novos projetos.
1	A washbasin for washing when seated. An example of a user-oriented development Project: a study in systematic design on ergonomics principles	Dahlman (1983)	<i>AppliedErgonomics</i>	A padronização elevada pode tornar difícil explorar mudanças e como ela pode influenciar novos projetos.
21	Ergonomics in product design: safety factor	Sagot, Goulin e Gomes (2003)	<i>Safety Science</i>	Estuda os indicadores relativos à contribuição ergonômica para execução de projetos com integração do fator humano na abordagem.

Fonte: Elaborado pelos autores (2015).

**Quadro 2:** Artigos com maior número de citações ao termo *processinnovationandergonomic*.

Número de citações	Título do artigo	Autor (es) e ano	Nome do Periódico	Assunto
27	Comprehensive change management concepts. Development of a participatory approach	Zink, Steile e Schroeder (2008)	<i>AppliedErgonomics</i>	Conceitua avaliações integradas nas iniciativas de mudanças para identificar a falta de integração.
23	Quality management and the work environment: An empirical investigation in a public sector organization	Taveira, James e Karsh (2003)	<i>AppliedErgonomics</i>	A integração das iniciativas de gestão de qualidade e ergonomia com as hipóteses de suporte, tarefa, clareza e inovação.

Fonte: Elaborado pelos autores (2015).

**Quadro 3:** Artigos com maior relevância e citação ao termo *human resources and absenteeism*.

Número de citações	Título do artigo	Autor (es) e ano	Nome do Periódico	Assunto
25	Barriers for Early Return-to-work of workers with Musculoskeletal Disorders According to Occupational Health Physucians and Human Resource Managers	Van Duijn et al. (2004)	<i>Journal of Occupational Rehabilitation</i>	Descreve as barreiras ao iniciar as mudanças para trabalhadores com queixas músculo-esqueléticas. Foi aplicado modelo baseado em educação em saúde.
24	Workplace interventions for workers with musculoskeletal disabilities: A descriptive review of content	Durand et al. (2007)	<i>Journal of Occupational Rehabilitation</i>	Identifica os diferentes objetivos das intervenções no local de trabalho.
6	Cost-benefit analysis of a scio-technical intervention in a Brazilian footwear company	Guimarães, Ribeiro e Renner (2012)	<i>Applied Ergonomics</i>	Como empresas procuram maximizar ganhos e minimizar desperdícios em recursos envolvendo trabalhadores. Os fatores de risco relevantes e que impactam o trabalhador.
9	A learning curve-based method to implemente multifunctional work teams in the Brazilian footwear sector	Guimarães, Anzanello e Renner (2012)	<i>Applied Ergonomics</i>	O desenvolvimento das capacidades multifuncionais utilizadas como forma de reduzir as DORT.
9	The impact of systematic occupational health and safety management for occupational disorders and long-term work attendance	Dellve, Skagert e Eklöf (2008)	<i>Social Science and Medicine</i>	O sistema de gestão de saúde e segurança na Suécia e como deve ser abordado para ter impacto sobre a saúde dos trabalhadores.

Fonte: Elaborado pelos autores (2015).

De acordo com os Quadros 1 e 2, para os termos inovação de processos e ergonomia, os artigos mais relevantes e mais citados foram encontrados entre os anos de 1983 e 2012. Os assuntos abordados propõem e investigam o papel da criatividade na inovação. Ainda, estudam os indicadores e os aspectos positivos e negativos da integração da ergonomia focando no indivíduo, o que permite que as organizações visualizem a importância dos processos participativos tanto para a troca de conhecimento, como para as parcerias e o engajamento dos indivíduos envolvidos.

Os artigos que versam em torno dos temas recursos humanos e absenteísmo, tanto em relevância como em citações, estão situados entre os anos de 2004 e 2012, debatendo as barreiras às mudanças e a identificação dos objetivos das intervenções. Também abordam os fatores de risco que impactam os indivíduos em um sistema de gestão e a saúde dos trabalhadores na Europa, trazendo à luz uma alternativa para as organizações incorporarem o seu sistema de gestão, adaptada, evidentemente, à realidade do país.

A partir da pesquisa na base de dados *Scopus*, também foram utilizados artigos, dissertações, teses e livros para complementar a consolidação do referencial teórico, conforme está apresentado na sequência deste estudo.

## 2.1 Inovação

Em 1934, Schumpeter foi o primeiro autor que evidenciou a relevância das inovações tecnológicas para o desenvolvimento de um país e, segundo ele, as inovações são estímulos a novos ciclos econômicos, pois quebram o equilíbrio estático de economia fechada tanto em bens como em serviços e a tiram do círculo de constância.

A inovação é uma atividade com alto grau de incerteza e complexidade, o que, de acordo com Severo et al. (2014), não diminui a sua importância para as organizações. Conforme destacam os autores, no cenário competitivo atual, as inovações agregam valor aos produtos, aos serviços e aos processos, o que abre possibilidades de mercado, empregos, renda e fortalecimento da marca, representando uma vantagem no mercado globalizado. A importância da inovação é emergente, pois diferencia a empresa e atende a necessidades, o que potencializa a competitividade das organizações e, conseqüentemente, o desempenho organizacional (LAM, 2005; ZINK; STEILE; SCHROEDER, 2008; ZENG; PROCTOR; SALVANDY, 2010).

Inovar é introduzir tecnologia, define o Manual de Oslo (2005), em processos ou produtos. Tecnologias que sejam novas ou pelo menos aprimoradas e que contenham modificações substanciais que ofereçam à empresa um ganho ou diferencial significativo.

Segundo Simantob e Lippi (2003), a inovação de processo trata do desenvolvimento de novos meios de fabricação de produtos ou de novas formas nas relações da prestação de serviços. Segundo os autores, as organizações inovadoras propiciam uma cultura favorável tanto relativa ao surgimento, como ao aproveitamento das inovações propostas pelos trabalhadores. Nesse contexto, o ambiente necessita ter transparência, promover aprendizagem e ter respeito, além de uma cultura que induza a um ambiente favorável, considerado como questionador.

A inovação em processos é utilizada continuamente para melhorar a performance das organizações. Ela pode ser identificada em empresas que promovem melhorias nos processos produtivos tanto para aumentar a produtividade, reduzir perdas e custos de produção, como para valorizar os trabalhadores que auxiliam no desenvolvimento dos projetos de melhorias (GUIMARÃES et al., 2013).

## 2.2 Inovação organizacional

As inovações administrativas relacionam-se com o gerenciamento organizacional e fazem referência às mudanças na estrutura da organização ou nas atividades administrativas, dando conta dos objetivos administrativos da organização (DAMANPOUR, 1991).

A inovação organizacional inclui a introdução de estruturas organizacionais significativas, técnicas de gerenciamento avançado e implantação de orientações estratégicas novas ou modificadas, sendo que a mudança puramente organizacional não é considerada uma mudança tecnológica (MANUAL DE OSLO, 2005). O Manual de Oslo (2005) refere-se à inovação organizacional, que ocorre por meio da execução de novos métodos organizacionais nas práticas da empresa, tanto em relação ao local de trabalho como às relações externas, mas que não tenha anteriormente sido disponibilizada pela empresa, ou seja, a partir dos resultados de decisões estratégicas da mesma.

Segundo Ferrazza et al. (2013), para que as organizações alcancem um nível de desenvolvimento competitivo, é necessário que elas tenham estruturas e recursos que permitam promover as inovações.

Manter constante o ritmo de inovações não é fácil, segundo Van de Ven (1986) e Van de Ven, Angle e Poole (2000), mesmo em organizações em desenvolvimento ou incrementais. Assim, sugerem que inovações tecnológicas ou organizacionais envolvam atividades realizadas pelos indivíduos dentro e fora das organizações em redes interpessoais. Tal conduta pode gerar condições mais eficientes e eficazes, que podem ser contempladas através de indicadores, que balizem modelos de gestão em um meio inovador e gerem uma cultura de inovação.

Para se manterem competitivas no mercado global de transformações rápidas, as organizações necessitam do uso efetivo de inovações organizacionais (STEIBER et al., 2015). Os autores destacam um modelo para criação, difusão e sustentação das inovações organizacionais, com foco na melhoria contínua da qualidade e eficiência.

Assim, de acordo com Ulrich (1998), a gestão de recursos humanos já obtém novas facetas frente às mudanças nas estruturas da organização e evidencia-se como primordial para moldar o perfil entre as estratégias organizacionais e a força de trabalho. A gestão deve priorizar o estímulo à reflexão a respeito dos fatores que acometem a performance do ser humano na esfera do trabalho, em estreita relação com os aspectos criativos e de inovação.

Dentre os aspectos que são de consideração da gestão de recursos humanos, está a ergonomia. Isso porque o desenvolvimento da tecnologia influenciou, conforme ressalta Grandjean (1998), essa área, tornando-a intimamente ligada ao progresso dos conhecimentos científicos e à evolução dos problemas do trabalho. Segundo Daniellou (2004), as questões dos interesses produtivo e social e a ergonomia têm um duplo critério, o da saúde dos trabalhadores e o da eficiência econômica.

### **2.3 Ergonomia**

A ergonomia pode ser conceituada em função de sua abordagem antropocêntrica, com conceitos interdisciplinares de ciências humanas e saúde, tornando compatíveis tecnologias e produtos com as características do indivíduo e humanizando o conceito sociotécnico de trabalho, tanto aos indivíduos como às exigências das tarefas. É um conceito jovem da década de 1940, e seu corpo teórico está em estruturação e consolidação (DANNIELLOU, 1996).

A ergonomia contribui para a satisfação e o bem-estar e promove maior qualidade do trabalho, destaca Wisner (1999), assim como maior produtividade e menos danos à saúde (WINNIE, 2012). A ergonomia estuda a atividade para entender o grau de adequação e a interação dos indivíduos com o meio em que está inserido, o que produz efeitos privilegiados de análise pelas repercussões positivas, desenvolvendo competências e buscando objetivos de ordem qualitativa e quantitativa (SAGOT; GOULIN; GOMES, 2003). Ainda, busca compreender as consequências negativas do trabalho, em termos de agravos à saúde, erros, acidentes e retrabalho (RABARDEL et al., 1998).

Mudanças advindas da análise e dos princípios ergonômicos podem impactar, também, no processo de desenvolvimento de produtos inovadores, com características essenciais para o incremento da qualidade de vida e saúde do trabalhador, cita Dahlman (1983). Existe um conceito de que alguns aspectos ergonômicos são um processo de inovação em si mesmo, e os projetos orientados para o utilizador resultam em um produto que é superior e funcionalmente melhor. Por assim ser, a extração e a transformação das experiências do usuário baseadas no conhecimento mútuo necessitam ser desenvolvidas sistematicamente. O referido autor salienta a importância de uma avaliação prática de protótipos no início do projeto de um novo produto/processo, devido ao fato de o potencial dessa intervenção ser focado em meios para descrever os custos e benefícios do desenvolvimento ergonômico, envolvendo não somente técnicos e especialistas, mas todos os trabalhadores, o que se converte em um ponto em favor do novo produto.

Zink (2008) e Taveira, James e Karsh (2003) apontam que os pontos fracos e a falta de integração nas iniciativas de mudanças de uma empresa são parte do conceito amplo de gerenciamento de mudanças. As mudanças ergonômicas utilizadas com abordagem participativa e orientada para o diálogo oferecem a possibilidade de fechar as lacunas da falta de conhecimento, assim como reforçar a aceitação e a confiança, pois as informações não devem estar isoladas, mas ligadas aos problemas e às pessoas afetadas por eles (ZINK, 2008).

Nesse contexto, é inerente a importância da gestão de recursos humanos em se fazer compreender e envolver os membros em um papel ativo nos projetos orientados e dialogados, oferecendo possibilidades de esclarecer expectativas dos trabalhadores quanto à sua saúde e qualidade de vida, numa abordagem participativa de gestão (HILL; HUG, 2004).

### **2.3.1 Levantamento de cargas**

A ergonomia aplicada nos ambientes de trabalho, tanto em atividades leves como em pesadas como o levantamento de cargas manual, segundo Fiedler e Venturoli (2002), assegura não só rendimento, mas concilia principalmente a segurança e a saúde do trabalhador. A avaliação desta carga física de trabalho é uma questão central para a maioria dos trabalhadores e é uma expressão da intensidade imposta ao indivíduo.

Os limites de peso recomendados nas normas relativas à ergonomia têm como objetivo proteger 90% da população, sendo que, para o padrão *International Organization for Standardization* (ISO), Norma

ISO 11228-1, é utilizado 25 kg como referência a homens, adultos, ativos, com proteção de 95% desta população (ISO 11228-1, 2003). Para mulheres, 20 kg. São também fornecidos outros valores como 23kg, 20 kg e 15 kg para outras populações ativas, mas com proteção similar. O valor de 23 kg normalmente é o utilizado em função do original de *National Institute for Occupational Safety and Health* (NIOSH), mas em boa parte do *standard* se adota o valor de 25 kg (COLOMBINI, 2012).

Diante do exposto, o levantamento manual de cargas tem uma importância inquestionável tanto para o indivíduo que o pratica em suas atividades laborais como para as organizações em si (VAN DUIJN et al., 2004). Isso porque afeta a população em idade ativa e pode contribuir para o absenteísmo pela perda da qualidade de vida dos trabalhadores (Neves et al., 2014), podendo ser um dos fatores que fez surgir vários métodos de estudos ergonômicos e modelos de avaliação biomecânica para mensurar o risco no levantamento de carga durante as últimas décadas (GUIMARÃES; RIBEIRO; RENNER, 2012).

As indicações da metodologia para avaliação de risco de Colombini et al. (2012) e Guimarães, Anzanello e Renner (2012) para abordagem ergonômica são relativas à eliminação ou à redução do risco para o levantamento manual de cargas, afirmando que a ergonomia deve focar no projeto do trabalho, adaptada às exigências e às capacidades físicas e mentais humanas, com equilíbrio de todos os fatores existentes durante a movimentação. Também devem ser consideradas as características físicas dos indivíduos, o gênero, a idade e os fatores ambientais, sendo fundamentais informações e formação de qualidade para a redução dos acometimentos e agravos à saúde.

### 2.3.2 Absenteísmo

Empresas de ponta têm alto grau de competitividade, e o balanço entre produtividade e produção deve estar em equilíbrio, conforme Penatti et al. (2012). Concorre para essa condição um sistema eficiente de prevenção de ocorrências que possa reduzir o nível de absenteísmo. Este deve ser quase zero, e o foco deve estar na eliminação das causas.

Os fatores de perigo físico, segundo Iida (1990), geram incerteza quanto aos riscos, mas podem ser reduzidos se o trabalhador estiver preparado para a resolução ou, diversamente, souber lidar com níveis de expectativa e ansiedade altos. Reforça o autor que tão importante quanto os perigos físicos são os fatores organizacionais.

Em função de tais fatores, é fundamental reconhecer que as condições de trabalho, natureza da chefia, traços de liderança, tomadas de decisão participativas e relações profissionais são fatores que, segundo Lee e Ericksen (1990), podem auxiliar na compreensão dos impactos do absenteísmo nas organizações. Os elementos dos fatores organizacionais, segundo Iida (1990), são primordiais para a saúde mental e física do trabalhador, como a indecisão ou o conflito de funções e responsabilidade quanto à segurança (Dellve; Skagert; Eklöf, 2008) e à vida de outros, gerando preocupações adicionais. Também se observam questões salariais, carreira, horários, horas extras e não é possível deixar de mencionar os comportamentos dos chefes em termos de exagero de crítica e exigência.

As intervenções para buscar ajustamentos que impactem sobre a queda do absenteísmo vão além da mudança de situações de trabalho. São vários os dados científicos que convergem informações a respeito das intervenções nos locais de trabalho, como os relevantes estudos de Durant et al. (2007). Esses salientam que são muitas as ações que germinam a promoção saudável de um retorno ao trabalho dos que apresentam alguma dificuldade musculoesquelética, mas esclarecem que as intervenções são heterogêneas e não claramente definidas. Nesse sentido, toda e qualquer intervenção deve influenciar aspectos das relações de trabalho, o conhecimento do trabalhador e suas crenças. Coerentemente, muitos pesquisadores da ergonomia reforçam a importância de mudanças nas representações mentais quando a intervenção ergonômica é implementada (DURAND et al., 2007).

Nessa direção, para os trabalhadores e a equipe de ergonomia, os resultados tomados em conjunto, destacam Guimarães et al. (2012) como as mudanças na organização do trabalho, quando participativo, têm um impacto positivo sobre saúde e segurança e ainda possibilitam otimizar resultados. Os autores acrescentam que os trabalhadores entendem sua qualidade de vida melhor, e isso compensa a ansiedade que a inovação radical provoca quando implantada.

Conforme descrito por Souto (1980), as doenças ocupacionais e o *turnover* geram o absenteísmo nas organizações, com um efeito danoso sobre os fatores humanos, assim como sobre os processos de trabalho e as relações sociais do trabalhador. Esse duplo efeito, para o trabalhador, é percebido em relação ao salário, à demissão; para a organização, pela dificuldade para realizar as atividades, cumprir as metas, entre outras questões que reduzem a produtividade. Os fatores de perigo físico, segundo Iida (1990), geram incerteza quanto aos riscos, mas podem ser reduzidos se o trabalhador estiver preparado para a resolução ou, diversamente, se souber lidar com níveis de expectativa e ansiedade altos.

### 3. Metodologia da pesquisa

A pesquisa exploratória é ampla e geral acerca do fato e, normalmente, é uma primeira fase de investigação. Para Gil (2007), ela busca desenvolver, modificar e esclarecer ideias e conceitos. De acordo com os conceitos externados, justifica-se a escolha da abordagem qualitativa e exploratória por produzir comunicação e proximidade com o cenário-problema, ainda, por possibilitar a interatividade e por obterem-se dados descritivos dessa relação sob o olhar dos participantes (GODOY, 1995).

O estudo de caso é o aprofundamento de um ou de poucos objetivos, permitindo um detalhamento e a ampliação com propósitos distintos de conhecimento, conforme Gil (2007), como a descoberta de situações reais que ainda não estão claramente identificadas. De acordo com o autor, tem como características o caráter unitário do objeto estudado por descrever um contexto pertinente à investigação, desenvolver ou formular hipóteses e desvendar variáveis que causam fenômenos em contextos complexos.

A pesquisa qualitativa se caracteriza, segundo Creswell (2007), como sendo exploratória, em que os pesquisadores a utilizam para exploração de um item cuja teoria é desconhecida ou ainda incipiente, descrevendo um problema de pesquisa com objetivos de compreender e explorar os conceitos, os fenômenos.

A unidade de análise é representada por seis unidades de uma agroindústria com enfoque no setor de levantamento de cargas. Por questões estratégicas e de anonimato, o nome da agroindústria será denominado Alfa. Foram realizadas entrevistas com seis encarregados. Esses representam o total de responsáveis pelo setor de levantamento de carga de cada uma das seis unidades, sendo um de cada unidade da empresa, cujo papel é de ser o gestor do setor da unidade no alcance do objetivo da empresa em termos de produtividade, denominados neste estudo de A1... F1.

A coleta de dados, no estudo de caso, tem grau de complexidade, segundo Yin (2005) e Gil (2007), pois utiliza várias técnicas para coleta, o que é importante para a qualidade dos resultados. Os dados de pesquisa podem ser primários, aqueles que se encontram ainda originais, com os entrevistados ou em arquivos organizacionais, sem terem tido prévio tratamento e publicação bibliográfica; ou dados secundários, que são os que já foram tomados, analisados e publicados (MALHOTRA, 2012). Neste contexto, para a presente pesquisa, utilizaram-se tanto dados secundários, como dados primários. Os dados primários foram coletados por meio de entrevistas individuais semiestruturadas com o encarregado de cada uma das unidades (seis gestores). Coerentemente, os dados secundários foram coletados a partir de documentos da própria empresa (relatórios e planilhas), além daqueles advindos da bibliografia.

Para Flick (2004), a entrevista semiestruturada tem questões abertas, permitindo ao entrevistador aproveitar o ponto de vista do entrevistado, sendo um sustentáculo metodológico da pesquisa qualitativa e um guia de entrevistas, por haver questões mais ou menos abertas. Neste contexto, o roteiro da entrevista semiestruturada foi adaptado de Manual de Oslo (2005), Pesquisa Pintec (2014), Simantob e Lippi (2003), De Guimarães (2013), Guimarães (2012), Penatti (2006), Colombini (2012) e validada por dois *experts* na área temática de estudos. As entrevistas foram gravadas e, posteriormente, transcritas e ocorreram no mês de março de 2016.

A análise e a interpretação das entrevistas individuais e semiestruturadas se deram de acordo com Bardin (2006), correlacionando acontecimentos através de esquemas para colocá-los em ordem, a partir dos dados brutos. Foram utilizadas, para análise e interpretação das entrevistas, as categorias apontadas no referencial teórico e nos objetivos da pesquisa: a) inovação de processos e organizacional; b) ergonomia; c) levantamento de cargas; d) medidas de risco; e) absenteísmo.

#### **4. Análise e discussão dos resultados**

O Quadro 4 apresenta as unidades pesquisadas, bem como a caracterização dos entrevistados. Nota-se que 100% dos gestores das unidades analisadas estão se qualificando ou já têm qualificação *Lato Sensu* e, em relação ao tempo de atuação do respondente na empresa, apenas um (16,6%) dos seis gestores tem menos de cinco anos de empresa.

Quadro 4: Caracterização das unidades e dos entrevistados

Nome da empresa	Principais produtos	Quantidade de funcionários na unidade	Quantidade de funcionários no setor	Cargo do entrevistado e Escolaridade	Tempo de atuação na empresa
Unidade A	Mercado interno e externo: presunto e apresetado	960 func.	29 func.	Encarregado do setor (A1), administrador de empresas com pós-graduação em andamento em Logística.	9 anos
Unidade B	Linguiças	819 func.	46 func.	Encarregado do setor (B1), graduou-se em Logística, é especialista em Gestão de Controle de Materiais.	12 anos
Unidade C	Linha festa e frango temperado	1377 func.	83 func.	Encarregado do setor (C1), cursa Administração.	2 anos
Unidade D	Exportação	2811 func.	64 func.	Encarregado do setor (D1), cursou Processos Gerenciais e está cursando pós-graduação em Gestão de Pessoas.	18 anos
Unidade E	Mercado interno e externo	1884 func.	103 func.	Encarregado do setor (E1), cursa Tecnólogo em Alimentos.	6 anos
Unidade F	Mercado interno e externo	1535 func.	94 func.	Encarregado do setor (F1), é administrador de empresas.	19 anos

Fonte: Dados provenientes da pesquisa qualitativa (2016)<sup>5</sup>.

A empresa Alfa é o terceiro maior grupo agroindustrial do país, presente em vários estados do Brasil, está no mercado há 47 anos. A empresa trabalha no ramo de carnes, tanto para o mercado interno como externo e, no ano de 2015, a receita total fechou em R\$ 7,7 bilhões de reais, resultado 12% acima ao ano de 2014. Desse montante, R\$ 1,85 bilhão de reais foram de vendas externas, e o crescimento no comércio mundial foi da ordem de 35%. Em relação ao volume, foram embarcadas 290.402 toneladas de produtos para diferentes países como Hong Kong, Rússia, Angola, Cingapura, Estados Unidos, China, Chile, entre outros, o que demonstra sua importância para o país e em nível global.

O processo de inovar, segundo Severo et al. (2014), agrega valor aos produtos e aos serviços, o que abre possibilidades de mercado, renda e fortalecimento da marca e representa uma vantagem no cenário globalizado. Isso ocorre em função do crescimento e da abertura de mercados ocorridos na empresa que expandiu em 35% somente no mercado externo. O fortalecimento da marca refletiu-se também no ano de 2014 quando foi eleita por seus empregados uma das 150 melhores empresas para se trabalhar no Brasil. Ainda, no ano de 2015, a partir da opinião de 160 mil profissionais, o site de carreira *Love Mondays* divulgou o ranking com as 50 empresas que têm os empregados mais satisfeitos e felizes, ocasião em que a empresa Alfa ficou com a sexta posição. Os maiores índices incluíram qualidade de vida, cultura da empresa, benefícios e oportunidades de carreira.

<sup>5</sup> Todos os dados apresentados nesta pesquisa são provenientes da dissertação de mestrado da primeira autora. Disponível em: <https://www.imed.edu.br/Uploads/LibraryPeriodical/f5ae9f18-793b-4f2d-afa4-0f537c10584d.pdf>

#### 4.1 Inovações de processo e organizacional

Destaca-se que em todas foram averiguadas diversas melhorias para a empresa e o trabalhador. Nas seis unidades, foram solicitados aos gestores que destacassem três inovações de cada categoria, sendo três de processo e três organizacionais, resultando em 18 inovações de processos e 18 organizacionais entre as seis unidades investigadas, totalizando 36 inovações (Quadro 5).

**Quadro 5:** Inovações de processo e organizacional desenvolvidas pelas unidades

Unidades de negócio	Inovações de processo	Inovação organizacional
A	Padrão palete Máquinas elétricas Gaiolas para armazenamento	Tempo de carregamento e metas Treinamentos Alteração de carga e horário distribuído prévio
B	Máquinas elétricas Alteração do <i>layout</i> Estrutura da câmara de estocagem	Organização do volume de produção Definição de funções e gestão de acompanhamento Treinamentos
C	Palete com duas bases <i>Layout</i> da esteira Plataforma elevatória para empilhamento	Pausas Treinamentos Mão de obra nivelada à capacidade
D	Estrutura do túnel de congelamento Máquinas elétricas Robotização	Treinamentos Feedback Eliminação do retrabalho
E	Máquinas elétricas Alteração do <i>layout</i> do setor Mesa elevatória para empilhamento	Meta diária Treinamentos Pausas
F	Estocagem com contentor Gabaritos para palete Arqueadora de caixas	Pausas Treinamentos Área de apoio abrangente/ seleção

Fonte: Dados provenientes da pesquisa qualitativa (2016).

Os resultados do Quadro 5 destacam que estas inovações melhoraram a organização do trabalho, corroborando o Manual de Oslo (2005) e a PINTEC 2014 (MPOG/IBGE, 2015), aqui demonstradas de acordo com sua tipologia e os apontamentos dos entrevistados:

[...] antes eram cargas estivadas, agora, ficou bem mais prático, organizou a nossa atividade, antes a gente chegava às 05 horas e saía às 23 horas, hoje sei que vou entrar às 07h30 e vai ter carga às 08h30, 09h30 [...] conforme nossa grade, tá bem distribuído e às 05h15 vou sair [...] (A1).

Ainda, a cada gestor de unidade foi solicitado que comentasse sobre as três inovações de processo e as estratégias em inovação para eliminar desperdícios que contemplam a motivação e a criatividade dos trabalhadores, como destacado pelos gestores:

[...] a gente adaptou todo o processo em virtude da ergonomia, o palete é montado agora em duas bases em cima de uma plataforma de 50 cm e não passa de 1,35 de altura [...] (C1).

[...] a parte do robô, nós trabalhava tudo manual, hoje o robô tem capacidade de 80% e 20% apenas é manual [...] os funcionários ficaram mais contentes [...] (D1).

Conforme destaca De Guimarães et al. (2013, 2016), tais fenômenos (motivação, criatividade) contribuem para melhorar a prática dos processos, a usabilidade e são, frequentemente, usados como estratégia e ferramenta de competitividade pelas organizações.

As inovações organizacionais, além de ser apoio para as inovações de processo, podem impactar no desempenho da organização e melhorar a eficiência do trabalho, o que vai de acordo com os pressupostos de Lam (2005) e Taveira, James e Karsh (2003), os quais ressaltam que o impacto das inovações organizacionais pode melhorar a capacidade de aprender da organização, direção também registrada pelos gestores:

[...] a definição de funções eficiente, porque acompanha as pessoas novas que estão entrando, chama para conversar e explicar o que a gente quer, qual trabalho vai desenvolver, o que precisa fazer, entra instruída, antes tinha muita falha de comunicação, então tinha problemas [...] (B1).

De acordo com Simamtob e Lippi (2003), organizações inovadoras propiciam uma cultura favorável com o aproveitamento das inovações propostas pelos trabalhadores, o que se mostra pertinente nas falas dos gestores, conforme destaca o A1:

[...] a gente busca tá informando e também se eles têm algum tipo de ideia, vê o que eles pensam, qual a melhor forma que seria, tá envolvendo, eles são muito importantes no processo e porque eles que tão no dia a dia, eles conhecem bem mais que nós, eu tenho operador de 15, 20 anos trabalhando aqui [...] absorvemos o que tem de melhor e isso é de modo informal conversando porque meu contato é presente [...] eu to todo o tempo com eles [...] e de modo formal a gente tem a CIPA [...] os CQAs, a integração [...] a reciclagem [...] os treinamentos do dia a dia, que tende a deixar eles bem mais informados para a atividade [...] (A1).

Neste contexto de estímulo à aprendizagem e ao crescimento do indivíduo, o ambiente é propício e transparente, favorecendo o desenvolvimento.

## 4.2 Ergonomia, levantamento de cargas, risco e absenteísmo

É perceptível que nas unidades analisadas, no que tange às mensurações e qualificações do absenteísmo, há o reconhecimento dos dados e informações pertinentes com contribuição e participação de vários setores da empresa no processo. O absenteísmo tem sido tratado com foco, conforme ressaltado por Guimarães, Anzanello e Renner (2012) e Penatti, Zago e Quelhas (2006), sugerindo que seja reduzido, pois o impacto do absenteísmo é negativo e envolve fatores complexos como os de saúde, gestão de pessoas e outros indicadores.

A preocupação em acompanhar e registrar várias áreas da empresa de modo diário e envolvê-las na discussão é uma prática em todas as unidades investigadas, o que vem ao encontro dos pressupostos de Sagot, Goulin e Gomes (2003) e Durand et al. (2007) ao reforçarem que as intervenções vão além de mudar situações de trabalho. Mudam aspectos das relações de trabalho, sendo que medir isoladamente o percentual das mudanças não reflete o impacto amplo das intervenções no ambiente de trabalho, reforçando as falas dos gestores do processo de engajamento das várias áreas e atuando conjuntamente.

[...] cada departamento tem seu indicador de absenteísmo, [...] então a gente faz com que toda a empresa tenha um engajamento com relação a isso [...] a fisioterapeuta organiza a agenda de trabalho do empregado, a assistência social e o RH acabam auxiliando [...] (F1).

Nas unidades de análise, o número de dias perdidos por CID–M mostrou uma queda nos últimos dois anos, em uma análise global das unidades, assim como por unidade. Em unidades de frangos, assim como em unidades de suínos, houve quedas no número de dias perdidos por absenteísmo, sendo que, nas unidades de frango (C e F), o número caiu 61,7% e 69,23%, respectivamente, do ano de 2014 para o ano de 2015.

Também pode ser visto que nas unidades de suínos houve quedas evidentes como na unidade B, de 33,33%; na unidade D, em 30,43% e 17,39 % na unidade E. Ainda, é possível observar que, na unidade A, o número de dias perdidos subiu de um dia em 2014, para cinco dias no ano de 2015. Contudo, é possível constatar que a referida unidade tem um número de afastamentos, em todos os anos pesquisados, pequeno e o menor número global entre as seis unidades.

[...] hoje eles têm todas as pausas, rodízios, que ajudam e contribuem, e a questão de rotatividade e de absenteísmo é quase nula [...] é envolvido todas as áreas, área de saúde, segurança, fisioterapeuta, para ir lá e tomar uma ação [...] (A1).

Os relatos dos gestores da área corroboram os pressupostos teóricos de Guimarães, Anzanello e Renner (2012) e Penatti, Zago e Quelhas (2006), os quais destacam que as organizações têm tido alto grau de exigência para reduzirem o absenteísmo e que as habilidades dadas aos trabalhadores propiciam a redução do absenteísmo, pois reduzem o risco de lesões musculoesqueléticas.

No que tange à mensuração do grau de risco, foi possível evidenciar a percepção dos gestores nas formas como ocorrem os processos de investigação do risco, bem como são tratados os resultados do risco, considerando a contribuição e a participação das áreas de apoio da empresa.

Na unidade E, o gestor (E1) relata que as NRs são seguidas pela empresa, sendo aplicados, por especialista, instrumentos de mensuração para diagnóstico das situações dos postos de trabalho, envolvendo o próprio gestor, assim como os trabalhadores. Isso, tanto nos processos quanto na investigação e na condução de melhorias, através de uma avaliação participativa:

[...] a Fisioterapeuta faz todo o levantamento, envolve trabalhador e gestor do processo (...) com certeza seguem as Normas, a gente tem a Fisioterapeuta na nossa unidade que faz todo o levantamento do setor [...] ela envolve os funcionários para fazer as melhorias também [...] (E1).

As seis unidades utilizaram, de acordo com a descrição dos gestores, ferramentas para análise do risco, e os documentos da empresa demonstram tratar-se de modelo de avaliação biomecânica recomendado pela NR17, além de órgãos internacionais como a ISO 11.228 e a revisão da equação de NIOSH (COLOMBINI; OCCHIPINTI, 2012).

A percepção dos gestores associada aos dados das unidades, através do número de pessoas que estão ou estiveram afastadas da atividade, não corrobora as indicações de risco presentes e a exposição casuística nas unidades analisadas conforme Tabela1.

**Tabela1:** Dados de afastamento do trabalho acima de 15 dias nos últimos cinco anos por CID – M

Unidades/ Matéria Prima	Ano/ Dias perdidos 2011	Ano/ Dias perdidos 2012	Ano/ Dias perdidos 2013	Ano/ Dias perdidos 2014	Ano/ Dias perdidos 2015	Total de dias perdidos
A/Suíno						
B/Suíno	1	1				2
C/Frango	3	1		1		5
D/ Suíno				1		1
E/Suíno			1		1	2
F/Frango						
Total por ano	4	2	1	2	1	10

Fonte: Dados provenientes da documentação fornecida pela empresa (2016).

O entendimento dos gestores ressalta que as contribuições das inovações de processo e organizacionais em ergonomia confirmam uma redução do número de trabalhadores afastados e melhorias da dinâmica de trabalho das atividades de levantamento de cargas, conforme destaca Daniellou (2004).

As mudanças significativas em equipamentos e técnicas são consideradas pela PINTEC 2014 (MPOG/IBGE, 2015) inovações de processo, assim como as mudanças da logística, estocagem e a forma de os trabalhadores executarem a distribuição. A participação dos trabalhadores, conforme salientam De Guimarães et al. (2016), com a possibilidade de desenvolver habilidades e encontrar oportunidades de se realizar na estratégia da organização, também contribui nos processos de inovação e no controle do absenteísmo (GUIMARÃES; RIBEIRO; RENNER, 2012). Sobre essas condições é ressaltado pelos gestores um resultado positivo que associa benefícios aos trabalhadores e à organização:

[...] reduziu, porque a gente tem os indicadores [que a gente faz o controle [...] tem quantificado tudo [...] todos os dias a gente faz esse acompanhamento (...)] (C1).

[...] sim, melhorou bastante, diminui e isso está voltado às melhorias do processo, eles se sentem mais valorizados porque deram opinião, ideias para melhorar o processo e com certeza isso melhora o dia a dia [...] (E1).

Os resultados indicam, conforme Iida (2005), que é fundamental a aplicação dos conceitos ergonômicos nas atividades, com o objetivo de melhorar as condições de saúde e segurança, o que muda as características do ambiente, da atividade e da própria performance do trabalhador e sua satisfação.

Neste contexto, validaram-se os atributos relacionados a inovações de processo e organizacionais em ergonomia e absenteísmo, conforme destaca o Quadro 6.

**Quadro 6:** Validação dos atributos inerentes às categorias de inovações de processo e organizacionais em ergonomia, absenteísmo e risco no levantamento de cargas

Inovações de Processo e Organizacionais em Ergonomia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• As inovações de processo e organizacionais foram detectadas nas seis unidades de negócio da empresa Alfa.</li> </ul>
Mensurações e Qualificação do Absenteísmo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Todas as seis unidades de negócio monitoram e qualificam cotidianamente os dados de absenteísmo, atrelando a indicadores e envolvendo áreas de apoio. É perceptível que o número de dias perdidos é baixo comparado aos dados do Anuário da Previdência Social.</li> </ul>
Mensuração do Grau de Risco no Levantamento de Cargas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O processo de investigação é claro e participativo, com metodologias indicadas pelas Normas Regulamentadoras. O risco foi mensurado pelas áreas de apoio.</li> </ul>
Efetividade do potencial de adoecimento dos trabalhadores diagnosticado pelo <i>software</i> de mensuração de carga	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O potencial de adoecimento não corrobora com a real população afastada das unidades de negócio e os índices de exposição do <i>software</i> de mensuração de cargas.</li> </ul>
Relações entre Inovação de Processo e Organizacionais e o Absenteísmo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nas seis unidades de negócio os gestores reforçaram que as inovações reduzem os afastamentos quando atreladas a ergonomia, assim como a participação dos trabalhadores nas mesmas pois estas contribuem para o bem estar e qualidade de vida dos trabalhadores.</li> </ul>

Fonte: Dados provenientes da pesquisa qualitativa (2016).

## 5. Considerações finais

Os resultados deste estudo revelam que as inovações de processo e organizacionais em ergonomia foram encontradas nas seis unidades de análise, por meio de um processo participativo, que é evidenciado como importante por Zink, Steimle e Schröder (2008). No que tange ao absenteísmo, identificaram-se práticas e métodos de avaliação e acompanhamento intensivos, reforçando que as mudanças frente às queixas musculoesqueléticas têm efeitos positivos aos trabalhadores, coerente com Van Duijn et al. (2004) e Durand et al. (2007). Salienta-se que as intervenções devem influenciar as relações de trabalho e, também, o conhecimento do trabalhador e suas crenças.

Os diagnósticos das atividades de levantamento de risco envolvem os profissionais especialistas, os gestores e os trabalhadores de modo participativo. Os graus de risco encontrados nas atividades variam de ausente a elevado, de acordo com o *software* metodológico utilizado, sendo este discutido desde o diagnóstico até as possibilidades de melhorias com os diversos atores sociais.

Quanto à relação da inovação de processo e organizacional em ergonomia, essa contribui para a redução do absenteísmo, destaca-se que ambas melhoram a *performance* da organização, assim como o cumprimento de metas e a redução de prejuízos para a empresa. Isso significa, *a priori*, trabalhadores

mais saudáveis e efeitos positivos nas relações sociais, pois, há décadas, o absenteísmo ocasiona efeitos inversos para trabalhadores e organizações.

No que tange à contribuição do ambiente inovador para as inovações de processo e organizacional em ergonomia, seja pelo seu caráter motivacional, participativo, de desafio, confiança, seja pelo envolvimento dos trabalhadores e agregação no conhecimento, reafirma-se que as organizações precisam mobilizar-se em direção aos programas voltados à qualificação de seus gestores.

A pesquisa denota algum grau de limitação, especialmente no que faz referência à decomposição da pesquisa qualitativa, por não contemplar todo o contingente de gestores monitores do setor. Nessa perspectiva, são válidos novos estudos que englobem não somente os gestores supervisores de área, mas os monitores que os auxiliam nos ambientes de trabalho.

No que se refere às implicações acadêmicas e gerenciais, os achados da pesquisa permitiram o teste e a validação para a análise da relação das inovações de processo e organizacionais em ergonomia, absenteísmo e risco nas atividades de levantamento de cargas, colaborando com o avanço das pesquisas. Isso, porque as unidades de negócio da empresa Alfa buscam meios para reduzir o absenteísmo, relacionando as inovações de processo e organizacionais em ergonomia e reduzindo o risco nas atividades representados nas técnicas de mensuração via efetividade do potencial de adoecimento presumido pelos indicadores do *software*.

Neste contexto, a comunidade acadêmica e os profissionais de áreas comuns terão a possibilidade de replicar a pesquisa em outros setores e regiões. Adicional contribuição inclui o reconhecimento de que o potencial de adoecimento demonstrado nos indicadores nacionais não compactua com os dados encontrados nas unidades de negócio analisadas. Surge, assim, uma oportunidade de análise para as organizações, assim como para os órgãos fiscalizadores, uma vez que é necessário revisar a epidemiologia do fator de adoecimento de mensuração de risco do método com dados relativos ao perfil do trabalhador brasileiro.

## Referências

- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2006.
- COLOMBINI, D.; OCCHIPINTI, E. **Atualizações do estudo da movimentação manual de cargas**. Curitiba: EPM, 2012.
- CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.
- DAHLMAN, S. A washbasin for washing when seated: an example of a user-oriented development project: a study in systematic design based on ergonomics principles. **Applied ergonomics**, v. 14, n. 2, p. 123-131, 1983.
- DANIELLOU, F. (Org.) **Questões epistemológicas acerca da ergonomia: a ergonomia em busca de seus princípios: debates epistemológicos**. São Paulo: Edgard Blücher, 2004. p.1-18.

- DE GUIMARÃES, J. C. F.; SEVERO, E. A. ; DORION, E. C.; COALLIER, F. OLEA, P. M. The use of organizational resources for product innovation and organizational performance: A survey of the brazilian furniture industry. **International Journal of Production Economics**, v. 180, p. 135-147, 2016.
- DE GUIMARÃES, J. C. F. ; SEVERO, E. A. ;PEREIRA, A. A.; DORION, E.; OLEA, P. M. Inovação no processo e melhoria contínua em uma indústria de plásticos do pólo moveleiro da serra gaúcha. **Sistemas & Gestão**, v. 8, n. 1, p. 34-43, 2013.
- DELLVE, L.; SKAGERT, K.; EKLÖF, M. The impact of systematic occupational health and safety management for occupational disorders and long-term work attendance. **Social science & medicine**, v. 67, n. 6, p. 965-970, 2008.
- DRUCKER, P.F. **Innovation and entrepreneurship**. New York: Harper & Row, 1985.
- DURAND, M. J.; VÉZINA, N.; LOISEL, P.; BARIL, R.; RICHARD, M.C.; DIALLO, B. Workplace interventions for workers with musculoskeletal disabilities: a descriptive review of content. **Journal of Occupational Rehabilitation**, v. 17, n. 1, p. 123-136, 2007.
- FIELDER, N. C.; VENTUROLI, F. Avaliação da carga física de trabalho exigida em atividades de fabricação de móveis no Distrito Federal. **Cerne**, Lavras, v. 8, n. 2, p. 117-122, 2002.
- FLICK, J. **Uma introdução à pesquisa qualitativa**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.
- GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2007.
- GODOY, A. S. Estudo de caso qualitativo. In GODOI, C. K. et al. (Orgs.). **Pesquisa qualitativa em estudos organizacionais: paradigmas, estratégias e métodos**. São Paulo: Saraiva, 2006. p.115-143.
- GUIMARÃES, L. B. M.; RIBEIRO, J. L. D.; RENNER, J. S. Cost-benefit analysis of a socio-technical intervention in a Brazilian footwear company. **Applied ergonomics**, v. 43, n. 5, p. 948-957, 2012.
- GUIMARÃES, L. B. M.; ANZANELLO, M. J.; RENNER, J. S. A learning curve-based method to implement multifunctional work teams in the Brazilian footwear sector. **AppliedErgonomics**, v. 43, n. 3, p. 541-547, 2012.
- GRANDJEAN, E. **Manual de ergonomia: adaptado ao trabalho do homem**. 4. ed. Trad. João Pedro Stein. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.
- IIDA, I. **Ergonomia: projeto e produção**. São Paulo: Edgard Blücher, 1990.
- IIDA, I. **Ergonomia**. São Paulo: Edgard Blücher, 2005.
- MPOG/IBGE. **Pesquisa de Inovação: PINTEC: 2014**. Rio de Janeiro, 2015. Disponível em: [http://www.pintec.ibge.gov.br/downloads/manual\\_de\\_instrucoes\\_pintec\\_%202014.pdf](http://www.pintec.ibge.gov.br/downloads/manual_de_instrucoes_pintec_%202014.pdf) Acesso em: 14 jan. 2016.
- GODOY, A. S. Estudo de caso qualitativo. In GODOI, C. K. et al. (Orgs.). **Pesquisa qualitativa em estudos organizacionais: paradigmas, estratégias e métodos**. São Paulo: Saraiva, 2006. p.115-143.
- LAM, A. Organizational innovation. In: FAGERBERG, J.; MOWERY, D. C.; NELSON, R. R. **The Oxford Handbook of innovation**. Oxford: Oxford University Press, 2005.
- MALHOTRA, N. K. et al. **Introdução à pesquisa de marketing**. São Paulo: Prentice Hall, 2005.
- MALHOTRA, N. K. **Pesquisa de marketing: uma orientação aplicada**. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.
- MANUAL DE OSLO. **The measurement of scientific and technological activities**, 2005.
- NEVES, M.; SERRANHEIRA, F. A formação de profissionais de saúde para a prevenção de lesões

musculoesqueléticas ligadas ao trabalho a nível da coluna lombar: uma revisão sistemática. **Revista Portuguesa de Saúde Pública**, v. 32, n. 1, p. 89-105, 2014.

PENATTI, I.; ZAGO, J. S.; QUELHAS, O. **Absenteísmo**: as consequências na gestão de pessoas. In: SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA, 3, 16 a 18 out. 2006, Resende (RJ). **Anais...Resende (RJ)**, 2006. p.11.

SAGOT, J. C.; GOUIN, V.; GOMES, S. Ergonomics in product design: safety factor. **Safetyscience**, v. 41, n. 2, p. 137-154, 2003.

SEVERO, A. E. **Inovação e sustentabilidade ambiental nas empresas do arranjo produtivo local metalmecânico automotivo da serra gaúcha**. 234 p. Tese (Doutorado em Administração) - Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul, RS, 2013.

SEVERO, E.A.; DORION, E. C. H.; GUIMARÃES, J. C. F.; SANTOS, C. V. Inovação de produto e processo: o caso de uma empresa automotiva. In: CONGRESSO INTERNACIONAL RED PILARES, 3, 2014, Porto Alegre y São Leopoldo. **Anais...Porto Alegre Y São Leopoldo (RS)**, 2014

SIMANTO, M.; LIPPI, R. **Guia valor econômico de inovação nas empresas**. São Paulo: Globo, 2003.

STEIBER, A.; ALÄNGE, S. Organizational innovation: a comprehensive model for catalyzing organizational development and change in a rapidly changing world. **Triple Helix**, v. 2, n. 1, p. 1-28, 2015.

TAVEIRA, A. D.; JAMES, C. A.; KARSH, B. T. Quality management and the work environment: an empirical investigation in a public sector organization. **Applied Ergonomics**, v. 34, n. 4, p. 281-291, 2003.

ULRICH, D. **Os campeões de recursos humanos**: inovando para obter os melhores resultados. São Paulo: Futura, 1998.

VAN DUIJN, M.; MIEDEMA, H.; ELDERS, L.; BURDORF, A. Barriers for early return-to-work of workers with musculoskeletal disorders according to occupational health physicians and human resource managers. **Journal of Occupational Rehabilitation**, v. 14, n. 1, p. 31-41, 2004.

YIN, R. K. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

ZENG, L.; PROCTOR, R. W.; SALVENDY, G. Creativity in ergonomic design: A supplemental value-adding source for product and service development. **Human Factors: The Journal of the Human Factors and Ergonomics Society**, v. 52, n. 4, p. 503-25, 2010.

ZINK, K. J.; STEIMLE, U.; SCHRÖDER, D. Comprehensive change management concepts: Development of a participatory approach. **Applied Ergonomics**, v. 39, n. 4, p. 527-538, 2008.

WINNIE, IP. Ergonomics in a changing world. **Source Industrial Engineer**. v. 44. p. 40. Nov 2012.