

EVALUACIÓN DE LAS CONDICIONES ERGONÓMICAS Y AMBIENTALES DE LOS LUGARES DE TRABAJO ADMINISTRATIVOS EN UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA FEDERAL

Scheila Regina Gomes Alves Vale¹

Andreiza Araújo de Macêdo²

Henrique Silva Beco³

Otaniel Santos Oliveira⁴

Fabiano Rodrigues Bernardes⁵

Luis Ricardo Moreira⁶

¹ Profesor de Seguridad y Salud en el Trabajo del Campus São Luís Monte Castelo ; Correo electrónico: scheilavale@ifma.edu.br. <https://orcid.org/0000-0002-7805-5912>

² Realización del curso técnico de Seguridad en el Trabajo (modalidad integrada) en IFMA São Luís en el Campus Monte Castelo ; Correo electrónico: andreizamacedo@acad.ifma.edu.br. <https://orcid.org/0009-0003-1574-4352>

³ Realización del curso técnico de Seguridad en el Trabajo (modalidad integrada) en IFMA São Luís en el Campus Monte Castelo ; Correo electrónico: tbecco70@gmail.com. <https://orcid.org/0009-0008-0378-8856>

⁴ Técnico del laboratorio de Higiene de Seguridad y Salud en el Trabajo del Campus São Luís Monte Castelo; Correo electrónico: otaniel.oliveira@ifma.edu.br. <https://orcid.org/0009-0001-5034-7729>

⁵ Profesor de Seguridad y Salud en el Trabajo del Campus São Luís Monte Castelo ; Correo electrónico: fabiano.bernardes@ifma.edu.br .<https://orcid.org/0009-0009-2726-0113>

⁶ Estudiante de Doctorado en Ingeniería de Producción, PEP/COPE/Universidad Federal de Río de Janeiro; Correo electrónico: luzricardo@ergonomia.ufrj.br.<https://orcid.org/0000-0002-2178-1729>



EVALUACIÓN DE LAS CONDICIONES ERGONÓMICAS Y AMBIENTALES DE LOS LUGARES DE TRABAJO ADMINISTRATIVOS EN UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA FEDERAL

Resumen

Se realizó una investigación aplicada descriptiva cualitativa y cuantitativa, con el objetivo de verificar las condiciones ergonómicas de los puestos de trabajo de los empleados técnico-administrativos en el área administrativa del Instituto Federal de Educación, Ciencia y Tecnología de Maranhão, en el São Luís. Campus Monte Castelo. Adoptar fundamentos teóricos y metodológicos para la evaluación ergonómica de las condiciones de trabajo, con miras a mejorar la seguridad y salud de los servidores públicos a través de la prevención y control de riesgos ergonómicos. Como técnica de investigación se realizaron observaciones de campo, inspecciones de seguridad, aplicación de un cuestionario electrónico a las direcciones electrónicas individuales de los empleados técnico-administrativos en actividad laboral regular y medición de las condiciones de confort ambiental (ruido, luminosidad, humedad relativa, temperatura efectiva, velocidad del aire). Los resultados resaltaron aspectos favorables a la salud de los trabajadores, como la autonomía de los servidores públicos en la gestión de su trabajo, pero también resaltaron la necesidad de adoptar medidas correctivas en el ambiente de trabajo.

Palabras clave : Ergonomía , Ergonomía Física , Ergonomía Organizacional , Condiciones de Trabajo , Servidor Público.

1. INTRODUCCIÓN

El trabajo es esencial en la vida del hombre como ser social, por ser una actividad humana que influye directamente en sus condiciones de vida. La ergonomía es la ciencia que estudia la interacción del individuo con todos los elementos que forman parte de la ejecución de sus actividades en su entorno laboral. Es una ciencia centrada en el usuario, es decir, se centra en el sujeto realizando su función, teniendo como objetivo promover el máximo confort, salud, seguridad, bienestar y eficiencia del entorno, adaptándolo a través de un conjunto de conocimientos interdisciplinarios de acuerdo a sus características psicofisiológicas y antropométricas, considerando la función y actividad realizada en el ambiente organizacional (Moraes et al., 2012; Brasil, 2022).

Son diversas las actividades administrativas que se llevan a cabo en las instituciones públicas, relacionadas con la gestión de personas, contabilidad, compras, licitaciones, control de activos, inspección de contratos, centro de servicios de tecnologías de la información, entre otras, dependiendo de la actividad principal del organismo. Para Guimarães et.al (2011), las personas que desempeñan actividades administrativas están sujetas a las condiciones ambientales (ruido, temperatura del aire, humedad relativa del aire, velocidad del aire y nivel de luz) del ambiente de trabajo, que pueden representar un riesgo para su salud. salud, siendo



la falta de ergonomía en estos ambientes uno de los principales agentes causantes de enfermedad-absentismo, debido a la naturaleza de la actividad que se realiza habitualmente.

El trabajador administrativo permanece durante toda la jornada laboral realizando actividades intelectuales, predominantemente sentado frente al ordenador, con movimientos limitados. Las condiciones de los puestos de trabajo, las posturas asumidas y el ritmo de trabajo pueden influir en la salud en el trabajo (Lahoz, 2018). Para prevenir problemas de salud relacionados con no conformidades ergonómicas, es necesario adaptar la disposición física y la organización del trabajo a las características individuales del trabajador (Andrade & Tonin, 2024).

En vista de lo anterior, considerando el valor de las personas, así como el compromiso con las determinaciones legales para proteger la salud y seguridad de los trabajadores, se desarrolló una investigación aplicada, con el objetivo de evaluar las condiciones ergonómicas de los lugares de trabajo de los empleados técnico-administrativos en las administración de área del Instituto Federal de Educación, Ciencia y Tecnología de Maranhão, campus São Luís Monte Castelo (IFMA-MTC), con miras a desarrollar un plan de acción ergonómico (PAE) para mejorar la salud de los empleados.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Según la Asociación Internacional de Ergonomía - IEA (2021), la ergonomía es la disciplina científica que se ocupa de comprender las interacciones entre los humanos y otros elementos de un sistema. Los ergonomistas aplican Teoría, principios, datos y métodos para diseñar con el fin de optimizar el bienestar humano y el rendimiento general del sistema. Contribuyen al diseño y evaluación de tareas, trabajos, productos, entornos y sistemas, con el fin de hacerlos compatibles con las necesidades, capacidades y limitaciones de las personas.

En la revisión de la literatura realizada por Pinto et al. (2018), los autores investigados resaltaron la importancia de la ergonomía en las organizaciones, con la inserción de prácticas de salud en el ambiente de trabajo, acciones de valorización de los trabajadores, respeto por las características individuales, con resultados en Calidad de Vida en el Trabajo.

Un estudio de caso, desarrollado por Lahoz (2018), para identificar la percepción de diferentes actores sociales en relación a indicadores de condiciones de trabajo (físicas, organizacionales o sociales y psicológicas o cognitivas), encontró que las “posturas en el trabajo” y el “ritmo de trabajo”, ambos con un porcentaje del 90% correspondiente a la



percepción de los operadores. También en la percepción de estos trabajadores, alrededor del 97% de los entrevistados también identificaron el trabajo como factor que influye en la salud.

En un análisis ergonómico del trabajo realizado en una Institución Federal de Educación Superior (IFES), se analizaron las condiciones ergonómicas de los lugares de trabajo en el contexto del trabajo presencial y el teletrabajo con el fin de compararlas. El foco del estudio no fueron sólo las condiciones físicas de la unidad y la ejecución de las actividades, sino también los aspectos cognitivos y organizacionales que involucran la dinámica de trabajo. Las quejas de malestar fueron identificadas con frecuencia entre los empleados que realizan actividades administrativas para atender las exigencias de las rutinas académicas, que mantienen una postura sentada y utilizan la computadora. Además, se observaron malestares térmicos, problemas con los equipos y muebles, siendo las sillas “consideradas inadecuadas e incómodas por el 75% de los empleados de la unidad” (Andrade & Tonin, 2024).

Según los mismos autores, el malestar psicocognitivo, según los hallazgos, no está asociado al volumen de exigencias, sino al trabajo presencial. Las quejas recogidas (estrés, tensión, ansiedad y falta de autonomía) estaban directamente asociadas al trabajo presencial en IFES.

En este contexto, resulta beneficioso conocer y evaluar las situaciones laborales de los técnicos administrativos en el área administrativa de IFMA-MTC, adoptando como referencia la ergonomía, desde la perspectiva de la valoración del trabajador y también del cumplimiento de la legislación laboral, según lo dispuesto. previsto en la Norma Normativa (NR) n° 1 – Disposiciones y Gestión de Riesgos Laborales. Esta norma tiene la siguiente prerrogativa: “La organización debe desarrollar acciones sobre la salud ocupacional de los trabajadores integradas con otras medidas de prevención, Seguridad y Salud en el Trabajo – SST, de acuerdo con los riesgos generados” (Brasil, 2022).

3. METODOLOGÍA

Se desarrolló una investigación aplicada, con un enfoque descriptivo cualitativo y cuantitativo. ⁷La población del área de interés de la investigación fue de 70 (setenta) empleados

⁷Este trabajo recibió apoyo financiero de la Fundación de Apoyo a la Investigación y el Desarrollo Científico de Maranhão – FAPEMA (proyecto BITI-JR-10807/22).



técnicos administrativos en ejercicio de sus funciones, de los 16 (dieciséis) sectores del área administrativa del IFMA campus São Luís Monte Castelo 8, siendo:

- ARQ - Archivo;
- CAP - Coordinación de Actividades Pedagógicas;
- CCP - Coordinación de Contabilidad y Patrimonio;
- CPO - Coordinación de Planificación y Presupuesto;
- CPPD-PI - Comité Permanente de Personal Docente;
- DAP - Dirección de Administración y Planificación;
- DCEV - Departamento de Comunicación y Eventos;
- DERI - Departamento de Relaciones Institucionales;
- DETEC - Dirección de Educación Técnica;
- DESU - Dirección de Educación Superior;
- DGP - Departamento de Gestión de Personal;
- DPOG - Departamento de Planificación, Presupuesto y Gestión;
- DPPGI - Departamento de Gestión, Investigación, Posgrado e Innovación;
- NRE - Centro de Registro Escolar;
- NTI - Centro de Tecnologías de la Información;
- SGCC - Sector de Gestión de Contratos y Convenios.

Después de la aprobación del Comité de Ética en Investigación (Dictamen n° 5.623.877), de enero a julio de 2023, la recolección de datos se realizó mediante observaciones en los sectores administrativos y aplicación de un cuestionario en línea a través de la plataforma Google Forms . El cuestionario contenía preguntas sociodemográficas, ocupacionales y relativas al cumplimiento de los criterios de la Norma Reglamentaria N° 17, en cuanto a las condiciones del mobiliario del lugar de trabajo, confort en el ambiente y organización del trabajo. Además, contenía el diagrama de autoinforme de áreas dolorosas de Corlett y Manenica (Iida, 2016).

Se realizó una evaluación cuantitativa de los agentes ambientales en cada centro de trabajo de los 16 sectores, en horario regular y en los tres turnos de operación del campus. La institución inicia su jornada laboral a las 7 horas y cierra a las 22 horas. Para evaluar el nivel de ruido se utilizó el Audiodosímetro , un medidor integrativo (Modelo DOS-500, fabricante Instrutherm), llevado por el servidor durante el tiempo de muestreo. Para la temperatura,

⁸Aprobado por el Comité de Ética de la Universidad Federal de Maranhão: dictamen n.º 5.623.877.2.



humedad relativa del aire, velocidad del aire e iluminancia se utilizó el Termohigrómetro-Anemómetro-Luxómetro digital portátil (Modelo SKTHAL).

Las variables se analizaron mediante estadística descriptiva (media, frecuencia y porcentaje). Los agentes ambientales medidos fueron evaluados con base en los parámetros de la NR 17 (Brasil, 2022), la Norma de Higiene Ocupacional n0 11 (NHO 11) de Fundacentro (Brasil, 2018) y la Agencia Nacional de Vigilancia Sanitaria (Brasil, 2003).

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Caracterización general

El IFMA Campus São Luís – Monte Castelo, está ubicado en la región central de São Luís - Maranhão, siendo el más grande y antiguo entre los campus. Ofrece cursos técnicos, de pregrado y posgrado. Los técnicos administrativos de las áreas administrativas investigadas realizan actividades similares a las de las oficinas en general, manteniendo una postura sentada y utilizando computadoras y periféricos. Participaron del estudio veintisiete (27) técnicos administrativos, lo que corresponde al 38% de la población estimada. La edad media de los participantes es de 43 años, siendo el 55,6% mujeres y el 44,4% hombres. En cuanto a educación, el 48,1% tiene especialización, el 51,8% tiene ingresos familiares que oscilan entre 4 y 6 salarios mínimos, el 44,4% tiene de 11 a 15 años de trabajo en IFMA y el 85,1% trabaja menos de 40 horas semanales .

4.2 Factores ambientales

En la evaluación cuantitativa de las condiciones de confort ambiental, los parámetros analizados fueron: ruido, luminosidad, humedad relativa del aire, temperatura del aire y velocidad del aire.

Para evaluar el ruido se utilizó el Audiodosímetro (equipo de medición) por parte del trabajador más expuesto al agente en su ambiente de trabajo, según lo establecido en la Norma de Higiene Ocupacional n0 01 (NHO 01) de Fundacentro. En la evaluación de la temperatura del aire, humedad relativa del aire, velocidad del aire e iluminancia, se posicionó el Termohigrómetro-Anemómetro-Luxómetro digital portátil (equipo de medición) en cada una de las estaciones de trabajo de los sectores, según lo determina la Norma Reglamentaria (NR) n0 17 del Ministerio de Trabajo y Empleo y Norma de Higiene Ocupacional n0 (NHO 11) de Fundacentro. Este procedimiento se llevó a cabo en todos los sectores del estudio.



Un **nivel de iluminancia** inferior a 500 Lux (mínimo considerado aceptable por NHO 11 de Fundacentro) se caracteriza como insuficiente e incómodo. En los lugares de trabajo donde los valores registrados sean iguales o superiores a 500 Lux cumplen con la norma.

Para **la humedad relativa del aire**, el rango recomendado para el nivel de confort térmico varía del 40% al 65% en un ambiente climatizado, según ANVISA. Los valores registrados que no se encuentran dentro de este rango recomendado caracterizan un entorno inadecuado para el desempeño de funciones.

En cuanto a **la temperatura del aire**, el rango de temperatura aceptable está entre 18 y 25° C para un ambiente climatizado, según la NR 17. Los valores registrados por encima del nivel permitido caracterizan el ambiente como malestar térmico, por lo tanto, incumplimiento por parte del servidor. desempeño de las actividades administrativas.

Para **velocidades del aire registradas** inferiores a 0,25 m/s (máximo aceptable por ANVISA), el ambiente se caracteriza por ser confortable para el desempeño de funciones en actividades administrativas. Para valores superiores a este se caracteriza un entorno inadecuado para el desempeño de funciones.

Y para **el ruido**, un NEN registrado de hasta 65 dB(A) se considera aceptable a efectos de confort acústico, según la NR 17. Valores registrados superiores a este caracterizan un ambiente inadecuado para el desempeño de las funciones.

La Tabla 1 presenta un resumen de las evaluaciones cuantitativas de las condiciones de confort ambiental.

Tabla 1: Evaluación cuantitativa de las condiciones de confort ambiental (16 sectores)

SECTORES		ILUMINANCIA	HUMEDAD RELATIVA	TEMPERATURA DEL AIRE	VELOCIDAD DEL AIRE	DOSIMETRÍA	
		≥ 500 Lux NHO 11 (Fundacentro)	65% humedad relativa ANVISA	18°C a 25°C N.º 17	0,25 m/s ANVISA	nen 65dB(A) N.º 17	
1	DGP	Área1	NC (354 lux)	Carolina del Norte (77,2% HR)	Carolina del Norte (27,8°C)	* (0 m/s)	* (55,3 dB(A))
		Área 2	Carolina del Norte (394 lux)	Carolina del Norte (70,9% HR)	Carolina del Norte (31,3°C)	* (0 m/s)	* (55,3dB(A))
		Área 3	NC (175 lux)	Carolina del Norte (67% HR)	Carolina del Norte (25,4°C)	* (0 m/s)	* (60,7 dB(A))
		Área 4	NC (98 lux)	Carolina del Norte (65,6% HR)	* (23,9°C)	* (0 m/s)	* (60,7 dB(A))



do s	DCLC – SCL – SGCC	Solo	* (699 Lux)	Carolina del Norte (69,1% HR)	Carolina del Norte (28°C)	* (0 m/s)	* (55,07dB(A))
3	PCC	Solo	Carolina del Norte (274 lux)	Carolina del Norte (69,8% HR)	* (25°C)	* (0 m/s)	* (48dB(A))
4	DESU	Área 1 (Mañana)	* (526 Lux)	Carolina del Norte (70% HR)	Carolina del Norte (32,9°C)	* (0 m/s)	* (58,84dB(A))
		Área 1 (Tarde)	Carolina del Norte (399 lux)	Carolina del Norte (70,3% HR)	Carolina del Norte (27°C)	* (0 m/s)	* (58,84dB(A))
		Área (Noche)	NC (150 lux)	Carolina del Norte (76,6% HR)	* (25°C)	* (0 m/s)	* (58,84dB(A))
		Área 2 (Mañana)	* (2060 lux)	* (59,7% HR)	Carolina del Norte (29,4°C)	* (1,3 m/s)	* (58,84dB(A))
		Área 2 – Tarde	* (860 Lux)	Carolina del Norte (74% HR)	* (25°C)	* (1,1 m/s)	* (58,84dB(A))
		Área 2 (Noche)	Carolina del Norte (191 lux)	Carolina del Norte (70,6% HR)	* (25°C)	* (0 m/s)	* (58,84dB(A))
5	DERI	Área 1	Carolina del Norte (261 lux)	Carolina del Norte (68,2% HR)	Carolina del Norte (27,5°C)	* (0 m/s)	* (53,9dB(A))
		Área 2	Carolina del Norte (297 lux)	* (63% HR)	Carolina del Norte (25,4°C)	* (0 m/s)	* (53,9dB(A))
6	DCEV	Solo	Carolina del Norte (383 lux)	Carolina del Norte (67,1% HR)	* (24°C)	* (0 m/s)	* (58,81dB(A))
7	ARQ	Solo	NC (306 lux)	Carolina del Norte (66,6% HR)	Carolina del Norte (25,9°C)	* (0 m/s)	* (62,53dB(A))
8	DETECTAR	Solo	Carolina del Norte (317 lux)	Carolina del Norte (71% HR)	* (25°C)	* (0 m/s)	* (57,56dB(A))
9	NTI	Solo	Carolina del Norte (242 lux)	Carolina del Norte (72,2% HR)	* (25°C)	* (0 m/s)	NC (70,39 dB(A))
10	DPOG-CPO	Área 1	Carolina del Norte (337 lux)	* (62,5% HR)	Carolina del Norte (26,9 °C)	* (0 m/s)	* (48,09 dB(A))
		Área 2	Carolina del Norte (157 lux)	* (62,2% HR)	* (25°C)	* (0 m/s)	* (48,09 dB(A))
11	GORRA	Solo	* (918 Lux)	* (60,2% HR)	Carolina del Norte (31,5°C)	* (0 m/s)	* (55,48dB(A))
12	SALTO	Solo	Carolina del Norte (362 lux)	* (62,9% HR)	* (23°C)	* (0 m/s)	* (48,45dB(A))
13	DPPGI	Solo	Carolina del Norte (413 lux)	Carolina del Norte (70,2% HR)	* (25°C)	* (0 m/s)	* (54,1 dB(A))
14	NRE	Área 1	Carolina del Norte (259 lux)	Carolina del Norte (72,5% HR)	Carolina del Norte (26°C)	* (0 m/s)	* (47,06dB(A))



		Área 2	Carolina del Norte (249 lux)	* (63,6% HR)	Carolina del Norte (26,7°C)	* (0 m/s)	* (47,06dB(A))
--	--	--------	------------------------------	--------------	-----------------------------	-----------	----------------

Fuente : Autores (2023)

Subtitular:

(*) De acuerdo con las recomendaciones de la norma;

(NC) Incumplimiento de las recomendaciones de la norma.

Nota: En la Tabla 1 se presentó la valoración cuantitativa de 14 sectores, debido a que 2 de los 16 sectores están integrados en un mismo entorno. Además, hay sectores compuestos por más de un área. El sector administrativo de la Dirección de Educación Superior — DESU fue el único que contó con mediciones en los tres turnos operativos (mañana, tarde y noche) debido a las necesidades y exigencias de los estudiantes de pregrado.

En cuanto a la percepción de los empleados en relación a las condiciones de confort en el ambiente de trabajo, en cuanto a la presencia de agentes ambientales y la disposición de los puestos de trabajo, para el 25,9% de los empleados, el nivel de iluminación les provoca algún tipo de malestar y/o incomodidad, ya que no evita deslumbramientos, reflejos, etc.

Y para el 63% de los servidores (siendo este el porcentaje más alto), este problema se presenta parcialmente, lo cual se debe a que existe la posibilidad de que los servidores roten durante la jornada laboral, es decir, que trabajen en diferentes horarios, teniendo en cuenta cuenta dado que el instituto funciona en tres turnos. Además, está relacionado con la ubicación de los puestos de trabajo cerca de las ventanas (51,9%). Sólo el 11,1% tiene un nivel de iluminación favorable.

Esta problemática planteada por los empleados se evidencia a través de la evaluación cuantitativa de este agente, en la que se encontró que en el 87.5% de los sectores encuestados la iluminación es deficiente, al ser inferiores a los niveles recomendados por la NHO 11 de Fundacentro para ambientes de oficinas. . Por lo que es necesario adoptar medidas para corregir los niveles de iluminancia en los sectores administrativos del campus.

En cuanto al nivel de ruido, para el 59,3% de los servidores se considera aceptable. Y un 40,7% considera que no existe confort acústico en su entorno laboral. Una de las principales fuentes de ruido es el aire acondicionado. A pesar de que existe un gran porcentaje de servidores que consideran que no existe confort acústico, se encontró, mediante evaluación cuantitativa, que sólo en el 6,25% de los sectores el ruido no es conforme, ya que los valores registrados no cumplen con los recomendaciones de la NR 17 para el confort acústico. Sin embargo, los demás



valores registrados en la medición que se encuentran en un nivel aceptable se acercan al valor máximo permitido.

En cuanto al confort térmico, el 44% de los encuestados señala que es agradable durante el día, mientras que el 18,6% señala que la temperatura es parcialmente agradable. El hecho de que se considere parcial se debe a la temperatura y a factores relacionados con la presencia de luz natural, en la que, a lo largo del día, la posición de la luz solar incide directamente sobre los puestos de trabajo. Y el 37% de los camareros afirma que la temperatura es desagradable. Este hecho fue comprobado mediante evaluación cuantitativa, ya que en el 37,5% de los sectores evaluados la temperatura del aire es superior a lo que la NR 17 considera aceptable para efectos de confort térmico.

Aún cuando el 74% reporta que existen persianas y cortinas, algunos sectores cuentan con películas protectoras en los marcos de las ventanas, sin embargo, estas no son tan efectivas para controlar la temperatura en el ambiente de trabajo. En cuanto a las corrientes de aire aplicadas al servidor, el 74,1% señala que no las hay.

4.3 Organización del trabajo

Aún en materia de comodidad, siguiendo las recomendaciones del ítem 17.4 - Organización del Trabajo (NR 17), se recogieron informaciones que deben ser consideradas según lo recomendado en el subítem 17.4.1. Respecto a la existencia de estandarización de estándares de producción para cada función laboral, hubo parcialidad en las respuestas entre la población estudiada. Esto se debe a que diferentes sectores tienen diferentes actividades administrativas y demandas diarias. También puede estar relacionado con el modo de funcionamiento del servidor, es decir, la actividad prescrita difiere de la actividad real (Brasil, 2022).

En cuanto a los requisitos estrictos de tiempo para la realización de las tareas, poco más de la mitad (55,6%) dice que no los hay, es decir, que no hay presión ni imposición de tiempo para realizar las tareas. En sus respuestas, el servidor indica que tienen la posibilidad de gestionar su ritmo de trabajo (85,2%), controlar la forma en que realizan sus actividades (81,5%), el contenido de las tareas y los instrumentos para su ejecución, adecuando a sus características y necesidades psicofisiológicas (81,5%).

Los elementos recabados indican que los empleados del campus del MTC tienen flexibilidad y autonomía para realizar sus actividades. Todos estos elementos contribuyen positivamente al bienestar de estos servidores públicos (Andrade & Tonin, 2024; Lahoz, 2018).



Según Moraes (2012, p. 219), una organización de trabajo flexible valora el ejercicio de la inteligencia práctica, la creación e invención de cosas nuevas. De este modo, la autonomía favorece la consecución del placer en el trabajo, basado en la transformación del sufrimiento de no saber en el placer de saber hacerlo.

Para el 40,7% de los participantes en esta investigación, existe demanda cognitiva en el trabajo (atención, concentración, memoria, percepción, toma de decisiones). Sin embargo, se considera manejable, ya que el servidor puede controlar su modo de operación, tiempo de producción, tiene flexibilidad y autonomía, siendo estos puntos positivos para mantener la salud mental del trabajador (Cardoso & Gontijo, 2018).

4.4 Empleos

En observaciones realizadas en el área administrativa del plantel se encontró que los empleados mantienen la postura sentada durante toda la jornada laboral. Los puestos de trabajo cuentan con mobiliario estándar, en buen estado, compuesto por mesa, silla regulable y giratoria, ordenador, escritorio y periféricos. Teniendo en cuenta las características de la actividad, se adoptó el Diagrama de Corlett (Figura 1) como instrumento de análisis para identificar síntomas musculoesqueléticos que los empleados consideraban debidos al trabajo.

El mayor porcentaje de quejas de dolor se produjo en el cuello (70,4%), junto con el dolor en la columna torácica (40,7% en la parte superior de la espalda). Le sigue la región lumbar (espalda baja) y la muñeca derecha con porcentajes iguales al 37%, como se muestra en la Figura 2. Según la percepción de los servidores, obtenida a través del cuestionario electrónico, se observó que, en lo que respecta al mobiliario conjunto de puestos de trabajo, más del 60% considera que la mesa es compatible y satisface sus necesidades. En el cuestionario en línea se podría seleccionar más de una opción.



Figura 1: Diagrama de Corlett .

Fuente: https://encrypted-tbn2.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcThmq2I75zTlCLdVmzP3HfXjyXRug-2AZFHxS0os_CQkxkTaYy_ . Consultado: 25 de junio de 2023. (Editado por los autores)

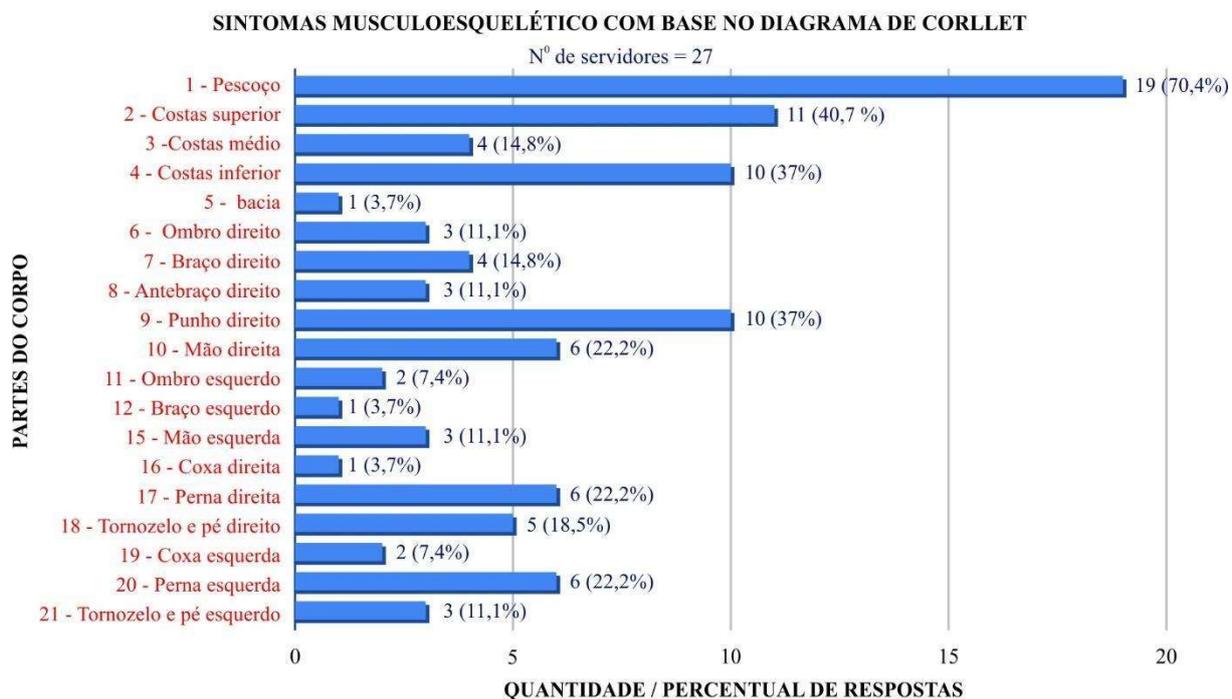


Figura 2: Partes del cuerpo donde los empleados sienten más dolor y creen que es causado por el trabajo.

Fuente : Autores (2023)

Los hallazgos de esta investigación son similares a los resultados encontrados en el estudio con enfoque analítico exploratorio y cuantitativo realizado sobre “Riesgos ergonómicos y síntomas musculoesqueléticos en técnicos administrativos del Instituto Federal Catarinense durante el teletrabajo en la pandemia de COVID-19”. En este estudio también se constató el



predominio del dolor en las mismas regiones de los segmentos corporales destacadas por los empleados del IFMA campus Monte Castelo. Las regiones más afectadas encontradas en el Instituto Federal Catarinense fueron: el cuello (68,9%), la columna lumbar (61,6%) y el hombro derecho (49%) (Guimarães et al., 2022).

En relación a los asientos (sillas) de los muebles, cuestiones como la conformación de la base del asiento, ajuste del soporte dorsal (respaldo) y ruedas en buen funcionamiento presentan parcialidad en cuanto a los requisitos de satisfacción del usuario. Lo que puede justificar que los mayores porcentajes de dolor se presenten en el eje central del cuerpo (columna vertebral).

De lo observado en el trabajo: Se observa que, debido al espacio restringido para realizar la tarea, el sacador sale de la línea neutral y mantiene una postura forzada, inclinando los miembros superiores hacia adelante. Esta estación de trabajo no admite personas de gran tamaño, ya que no proporciona espacio libre, amplio y adecuado para el movimiento de piernas y rodillas (Figura 3). Por lo tanto, es no conformidad, ya que no cumple con las recomendaciones de la NR 17.

Según la NR 17 del subítem 17.4.6:

Las dimensiones de los espacios de trabajo y circulación, inherentes a la ejecución de la tarea, deben ser suficientes para que el trabajador pueda mover libremente sus segmentos corporales, a fin de facilitar el trabajo, reducir el esfuerzo del trabajador y no requerir la adopción de posturas extremas. . o dañino.

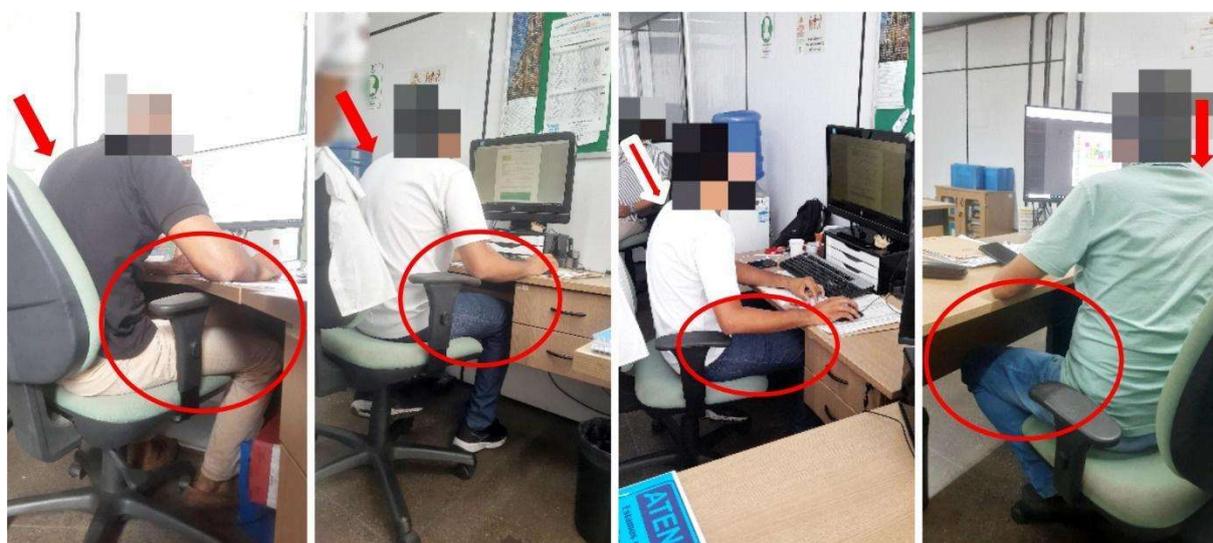


Figura 3: Profundidad para las patas y espacio debajo de la mesa

Fuente: Autores (2023)



De lo observado en el trabajo: La reducida superficie de trabajo no permite realizar tareas secundarias además de la principal (restringida al ordenador). Este hecho hace que el servidor se incline hacia adelante o mantenga los brazos sin apoyo sobre la mesa. Figura 4.



Figura 4: Tablero de dimensiones reducidas

Fuente: Autores (2023)

A través del análisis y evaluación de los resultados en esta y en investigaciones con un enfoque similar, parece que estos síntomas están relacionados con las condiciones del ambiente organizacional, siendo el principal factor responsable el inadecuado mobiliario disponible en los puestos de trabajo (Guimarães et al., 2011), llevando a los empleados a mantener posturas incorrectas durante toda la jornada laboral. A esto se suman otros agravantes del incumplimiento de las cuestiones de organización del trabajo, tal como lo define la norma de Ergonomía (NR 17), tales como: estándares de producción, exigencias de tiempo y exigencias cognitivas.

Según el Observatorio Digital de Seguridad y Salud en el Trabajo - Smartlab (MPT), en el Sistema de Información de Enfermedades de Declaración Obligatoria - SINAN, entre 2007 y 2022, se notificaron en Brasil 109.076 LER/EMD relacionadas con el trabajo. Ante este contexto adverso, el Ministerio de Salud refuerza el cumplimiento de acciones preventivas, con foco en la ergonomía prevista en la NR 17, para evitar estos problemas de salud de los trabajadores.

Es imperativo que la institución resuelva los problemas identificados, sin olvidar escuchar a los servidores, pues según Pinto (2018), la adecuación de máquinas, equipos y mobiliario a las condiciones físicas y psicológicas del trabajador, según lo recomienda la ergonomía, contribuye a la calidad de vida en el trabajo.



5. CONSIDERACIONES FINALES

Dados los resultados tanto de la percepción de los empleados como de la evaluación cualitativa y cuantitativa de las condiciones de confort ambiental, en lo que respecta a la ergonomía física y organizacional, se encontró que las condiciones del ambiente de trabajo son desfavorables en varios requerimientos y no brindan, en su totalidad, comodidad, seguridad, salud y bienestar de los empleados, que pueden afectar al desempeño de sus tareas durante la jornada laboral e incluso favorecer enfermedades.⁹

Con el resultado de la aplicación de las evaluaciones se logró conocer las actividades que se realizan en cada sector y el cruce de esta información nos dio la oportunidad de desarrollar requerimientos para la elaboración de propuestas de adecuación de puestos de trabajo, como se puede observar en las cuatro clases de siguientes requisitos:

- **Pautas de diseño** - Indicación de elementos para la creación de un diseño (artefacto o proceso);
- **Especificación de compra** - Indicación o elaboración de acuerdo con las necesidades del artefacto a adquirir;
- **Modelo funcional** - Organización espacial o metodológica
- **Formación** - Buenas prácticas. A continuación se muestra una tabla de requisitos.

Requisitos	Tipo	Implementación
Estudio de nuevo <i>trazado</i> en algunos sectores;	Guía de diseño	Medio plazo
Adquisición de mobiliario compatible con las necesidades en relación con la actividad realizada;	Especificación de compra	Medio plazo
Necesidad de extender el estudio a otros sectores de la institución.	modelo funcional	Medio plazo
Uso de muebles;	Capacitación	Corto plazo
Uso de equipos;		Corto plazo
Seguridad en el trabajo.		Corto plazo

Por lo tanto, es necesario que se corrijan las no conformidades para brindar un ambiente de trabajo seguro y confortable, para mantener el bienestar psicofisiológico de los empleados,

⁹Este trabajo contó con el apoyo del Instituto Federal de Educación, Ciencia y Tecnología de Maranhão – IFMA *campus* São Luís Monte Castelo, en el que se realizó el proyecto de investigación aprobado por el Programa Institucional de Becas de Iniciación al Desarrollo Tecnológico e Innovación, en la modalidad Alta Escuela entre los años 2022 y 2023 (PIBITI EM – 2022/2023), mediante AVISO PRPGI N° 20/2022 – EDUCACIÓN SECUNDARIA PIBITI en el área principal de conocimiento Ciencias de la Salud, el instituto brindó todo el apoyo y apoyo para las reuniones. para la recolección de datos tanto a través del cuestionario electrónico como de la cuantificación de las condiciones de confort ambiental en los 16 sectores del área administrativa, además de presentaciones en el Seminario de Iniciación Científica (SEMIC) y en UNIVERSO IFMA 2023, junto a empleados del área de interés. a la investigación quienes colaboraron brindando información sociodemográfica sobre puestos y organización del trabajo, lo que apoyó la elaboración del Plan de Acción Ergonómico.



de acuerdo con las recomendaciones de Ergonomía y legislación laboral. Los resultados obtenidos apoyaron la elaboración del Plan de Acción Ergonómico, con el objetivo de contribuir a la política de calidad de vida de los empleados de IFMA, a través de la propuesta de medidas correctivas y preventivas en el contexto de la ergonomía.¹⁰

6. REFERENCIAS

Andrade, R.C., & Tonin, L. A. (2024). Análise Ergonômica do Trabalho: o caso de uma Instituição Federal de Ensino Superior – Contraste entre o trabalho presencial e o remoto. *Revista Ação Ergonômica*, 18(1), 1-12. doi: 10.4322/rae.v18e202401

Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Resolução-RE N° 09, de 16 de janeiro de 2003, dispõe sobre Padrões Referenciais de Qualidade do Ar Interior, em ambientes climatizados artificialmente de uso público e coletivo. *Diário Oficial da União, Poder Executivo, Brasília, DF*, 20 jan. 2003.

Brasil. Ministério do Trabalho e Emprego. Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho – FUNDACENTRO. Norma de Higiene Ocupacional 11 – Procedimento Técnico. Avaliação dos níveis de iluminação em ambientes internos de Trabalho. São Paulo; 2018.

Brasil. Ministério do Trabalho e Emprego. Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho – FUNDACENTRO. Norma de Higiene Ocupacional 01 – Procedimento Técnico. Avaliação da Exposição Ocupacional ao Ruído. São Paulo; 2001.

Brasil. Ministério do Trabalho e Emprego. Portaria MTP n.º 4.219, de 20 de dezembro de 2022. Norma Regulamentadora (NR) 1– Disposições e Gerenciamento de Riscos Ocupacionais.

Brasil. Ministério do Trabalho e Previdência. Portaria MTP n.º 4.219, de 20 de dezembro de 2022. Norma Regulamentadora (NR) 17 – Ergonomia.

Brasil. Ministério Público do Trabalho. Smartlab – Observatório Digital de Saúde e Segurança no Trabalho. [acessado 2024 Fev 10]. Recuperado de <https://smartlabbr.org/sst/localidade/0?dimensao=perfilCasosSinan>

Cardoso, M.S., & Gontijo L. A. (2018). Avaliação da carga mental de trabalho: uma estratégia da ergonomia na gestão de pessoas. *Revista Ação Ergonômica*, 13(1), 266-277. doi: org/10.4322/rae.v13e201822

Guimarães, B., Silva, T., Munhoz, D., & Landivar, P. (2022). Riscos ergonômicos e sintomas musculoesqueléticos em técnicos administrativos do Instituto Federal Catarinense durante o teletrabalho na pandemia da COVID-19. *Fisioterapia e Pesquisa*, 29(3), 278-283. doi: 10.1590/1809-2950/22010829032022PT

Guimarães, B. M., Martins, L. B., Azevedo, L. S., & Andrade, M. A. (2011). Análise da carga de trabalho de analistas de sistemas e dos distúrbios osteomusculares, *Fisioterapia em Movimento*, 24(1), 115-124. doi: 10.1590/S0103-51502011000100013

¹⁰“Los autores declaran que no existe ningún conflicto de intereses relevante”



Iida I., & Buarque L. (2016). Ergonomia: projeto e produção (3ª ed.) São Paulo: Blucher.

Lahoz, M. A. (2018). Indicadores de Condições de Trabalho: percepção dos atores sociais. *Revista Ação Ergonômica*, 13(1), 163-186. doi: 10.4322/rae.v13e201810

Moraes, R. D., Vasconcelos, A. C. L., & Cunha, S. C. P. (2012). Prazer no trabalho: o lugar da autonomia. *Revista Psicologia: Organizações e Trabalho*, 12(2), 217-227. Recuperado de http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1984-66572012000200007&lng=pt&tlng=pt.

International Ergonomic Association–IEA. (2021). Recuperado de <https://m4v211.p3cdn1.secureserver.net/wp-content/uploads/2021/07/Core-Competencies-in-Human-Factors-and-Ergonomics-2021-7-1.pdf>

Pinto, C. C., & Casarin, F. A. (2018). A relação entre ergonomia e qualidade de vida no trabalho: uma revisão bibliográfica. *Revista Ação Ergonômica*, 13(1), 97-112. Recuperado de <https://www.revistaacaoergonomica.org/journal/abergo/article/62797159a953954ad21f1353>.