

ANÁLISIS DE LA INSERCIÓN LABORAL DE LOS DOCENTES DE DISCIPLINAS DE MODELADO DE ROPA CON ENFOQUE EN LA EVALUACIÓN POSTURAL Y LA IDENTIFICACIÓN DE LA PREVALENCIA DE DISFUNCIONES MUSCULOESQUELÉTICO

Jessica Schneider^{1*}

Elton Moura Nickel²

Marcelo Gitirana Gomes Ferreira³

Resumen

La actividad laboral docente, especialmente en las disciplinas prácticas, implica una carga física considerable para los docentes que, como resultado, puede resultar en molestias y disfunciones de alto riesgo para la salud ocupacional de este profesional. Considerando el modelismo como una de las principales disciplinas prácticas en el contexto educativo de la moda y la indumentaria, este estudio tiene como objetivo el análisis ergonómico de la actividad docente en las disciplinas de modelismo de indumentaria, con énfasis en la evaluación postural, con el fin de recomendar mejoras ergonómicas que posiblemente favorezcan las estrategias didácticas de enseñanza-aprendizaje y prevengan la prevalencia de disfunciones musculoesqueléticas. Como criterio de investigación aplicada y exploratoria, se estipuló un enfoque con un diseño descriptivo, analítico y correlacional, con recolección de datos cualitativos y cuantitativos, basados en los procedimientos metodológicos propuestos por el Análisis Ergonómico del Trabajo (AET), el cual se estructura a partir de tres etapas principales de análisis: demanda, tarea y actividades. Los resultados obtenidos demuestran la existencia de insuficiencias ergonómicas relacionadas con esta actividad profesional, que perjudican la salud y la satisfacción de los docentes, con una importante prevalencia de molestias musculoesqueléticas, especialmente en las regiones corporales cuello/cuello uterino, espalda/columna vertebral, pierna/rodilla y pie/talón que, en combinación con las insuficiencias de laboratorio y didáctico-metodológicas encontradas, pueden influir negativamente en la práctica docente, resultando en daño al sistema educativo y pedagógico. En conclusión, se evidencia la necesidad de reflexión e investigación de la práctica docente, considerando la implementación fáctica de mejoras que puedan mejorar la actividad laboral de este profesional.

Palabras clave: Ergonomía; actividad docente; modelaje de indumentaria; evaluación postural.

ANALYSIS OF THE WORKPLACE OF TEACHERS IN CLOTHING PATTERN MAKING DISCIPLINES WITH A FOCUS ON POSTURAL ASSESSMENT AND ON THE IDENTIFICATION OF THE PREVALENCE OF MUSCULOSKELETAL DISORDERS

¹ Programa de Posgrado en Diseño, Universidad Estadual de Santa Catarina (UDESC). Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC/Campus Gaspar). <https://orcid.org/0009-0007-2697-710X> *Correo electrónico: jessica.schneider@ifsc.edu.br

² Programa de Posgrado en Diseño, Universidad Estadual de Santa Catarina (UDESC). <https://orcid.org/0000-0001-5177-4549>

³ Programa de Posgrado en Diseño, Universidad Estadual de Santa Catarina (UDESC). <https://orcid.org/0000-0003-1912-9982>



Abstract

Work activity of teachers, especially in practical disciplines, involves a considerable physical burden which, therefore, can result in discomfort and dysfunction that poses a high risk to the professional's occupational health. Since pattern making is considered one of the main practical disciplines in the educational context of fashion and apparel, this study aims to analyze the ergonomics of teaching work in clothing pattern making disciplines, with an emphasis on postural assessment, to recommend ergonomic improvements that, possibly, favor didactic teaching-learning strategies and prevent the prevalence of musculoskeletal disorders. As an applied and exploratory research criterion, an approach with a descriptive, analytical, and correlational design was stipulated, with qualitative and quantitative data collection, based on the methodological procedures proposed by the Ergonomic Work Analysis (EWA) — that has its structure based on three main analysis stages: demand, task, and activities. The results obtained show the existence of ergonomic inadequacies involving this professional activity, which harm the health and satisfaction of teachers, with a significant prevalence of musculoskeletal discomfort, mainly in the body regions of the neck/cervical, back/spine, leg/knee and foot/heel which, in combination with the laboratory and didactic-methodological inadequacies found, can negatively influence the teaching practice, resulting in losses to the educational and pedagogical system. In conclusion, the need for reflection and investigation into the teaching practice is evident, and factual implementation of improvements that can benefit this professional's work activity has to be considered.

Keywords: Ergonomics; teaching activity; clothing pattern making; postural assessment.

1. INTRODUCCIÓN

La enseñanza implica una considerable carga física, cognitiva y psicológica y a menudo se lleva a cabo en circunstancias desfavorables (Cardoso et al., 2009; Dias y Cunha, 2017). Varios factores inciden directamente en la práctica docente y se asocian no solo al contexto social y emocional, sino también al contexto ambiental de la profesión. Estos factores, principalmente relacionados, afectan a la percepción de satisfacción, motivación y esfuerzo laboral de este profesional y, si se desequilibran, pueden contribuir a un ciclo degenerativo de la eficacia docente (Blase, 1982 apud Esteve, 1999).

Los problemas de salud más prevalentes entre los docentes son las disfunciones musculoesqueléticas (TME), los problemas vocales y los trastornos psíquicos (Cardoso et al., 2009). En este sentido, el aparato literario que se ocupa de la investigación de la salud de los docentes se divide, en un primer momento, entre estudios que exploran el trabajo docente desde una perspectiva de sus responsabilidades, demandas, requerimientos y condiciones con un enfoque en el análisis de la salud cognitiva y psíquica del profesional. En este caso, muchas discusiones pasan a la verificación de las tensiones causadas por la precariedad del sector



educativo surgidas de las nuevas políticas y de los conflictos organizacionales generados por la falta de recursos, la sobrecarga de trabajo y la desvalorización de la profesión (Neves y Silva, 2006; Cardoso et al., 2009).

Por otro lado, existen estudios significativos que tienen como objetivo analizar el trabajo docente con un enfoque también en la salud física del docente y en este sentido, al consultar la literatura, existe un número considerable de estudios que investigan la prevalencia de TME en la práctica docente. Los TME denotan problemas de salud relacionados con el aparato locomotor y configuran trastornos que afectan a los sistemas muscular, óseo, nervioso, tendinoso, cartilaginoso o ligamentoso (Luttmann et al., 2003) que pueden producirse a partir de un traumatismo aislado o acumulativo (Erick y Smith, 2011). Estas disfunciones suelen caracterizarse por dolor o malestar físico persistente, así como limitaciones en la movilidad, la destreza o la capacidad funcional del cuerpo (OMS, 2019).

Los TME asociados a la práctica laboral, concretamente en la docencia de este estudio, se traducen en uno de los problemas más comunes a los que se enfrenta la salud laboral, teniendo un impacto considerable en la calidad de vida de los trabajadores y en la productividad organizacional (Erick y Smith, 2011). El malestar musculoesquelético es un factor de riesgo para el deterioro funcional en el contexto de la docencia, siendo una de las principales causas reportadas para la licencia médica, el abandono de la profesión y la jubilación anticipada en la clase docente (Kebede et al., 2019; Alharbi et al., 2023). Incluso los factores psicosociales, relacionados con la salud mental, pueden afectar significativamente a la prevalencia e intensificación de los TME en el profesorado (Ng et al., 2019; Teles et al., 2023).

Además, los resultados de la revisión sistemática de la literatura desarrollada por Erick y Smith (2011) mostraron que los docentes de disciplinas y áreas de carácter más técnico-práctico, como la música o la enfermería —áreas identificadas por ellos en los estudios encontrados— tienen un mayor riesgo de manifestación de TME en comparación con las disciplinas teóricas. Considerando que la práctica docente en las disciplinas de modelismo de indumentaria se configura como una acción de transmisión de contenidos técnicos y prácticos, tiene, por lo tanto, un posible mayor riesgo para la manifestación de TME. Sin embargo, al consultar la literatura, se encontró que no existían estudios bibliográficos que involucraran el análisis específico de esta actividad docente —el modelaje de ropa—, así como estudios que investigaran la prevalencia de TME en la actividad docente en las áreas de moda y confección.



Además de esta realidad, se percibe, a partir de observaciones informales en concursos y procesos de selección en el área de moda/indumentaria, que las disciplinas de modelaje de indumentaria, precisamente por tratar contenidos técnicos y más prácticos, son repelidas por la mayoría de los profesores, es decir, la falta de predilección por esta disciplina puede indicar de alguna manera que existen problemas ergonómicos relacionados con la acción docente en esta disciplina, ya sea que estén relacionados con el espacio/entorno de trabajo o con problemas posturales, incluida la posible prevalencia de TME.

Así, este estudio tiene como objetivo analizar ergonómicamente la actividad docente en las disciplinas de modelismo de indumentaria, con énfasis en la evaluación postural, con el fin de recomendar mejoras ergonómicas que favorezcan las estrategias didácticas de enseñanza-aprendizaje y prevengan la prevalencia de TME. Para investigar las prácticas docentes adoptadas en la enseñanza-aprendizaje de las disciplinas de modelaje de indumentaria, se realizó un Análisis de Trabajo Ergonómico (AET) con profesores de estas disciplinas con un enfoque en la evaluación postural y la identificación de la prevalencia de TME.

A partir de este vacío encontrado en el conocimiento que toca el análisis ergonómico del trabajo docente en las disciplinas de modelismo de indumentaria, este trabajo demuestra pertinencia académica y profesional ya que propone mejorar las condiciones de trabajo con un enfoque en la salud de los docentes y el mejoramiento de la acción docente, con el objetivo de mejorar el funcionamiento organizacional pedagógico y maximizar el rendimiento global del sistema educativo.

2. MARCO TEÓRICO

La ergonomía se considera una disciplina sistémica que estudia aspectos de la actividad humana a través de un enfoque holístico del hombre en el que se piensa simultáneamente en sus diversas dimensiones (Iida y Buarque, 2016; Falzón, 2007). La ergonomía corresponde, por lo tanto, a la búsqueda de información y datos relacionados con las capacidades, limitaciones y características de los seres humanos, con el objetivo de su inserción en interfaces y sistemas interactivos, contribuyendo así a la planificación y mejora de productos, tareas, puestos de trabajo, organizaciones y entornos con el fin de hacerlos compatibles con las necesidades, capacidades y limitaciones físicas. aspectos mentales y personales de los seres humanos (AIE, 2019; Moraes y Mont'Alvão, 2003; Tilley, 2005).

Entre las diversas modalidades y enfoques para el estudio de la ergonomía, se buscó el enfoque obtenido por el SAT para este estudio. El ELA se puede conceptualizar como el



observación, diagnóstico y corrección de una situación real de trabajo a partir de la aplicación de conceptos, procedimientos y técnicas derivadas de la ergonomía. Con estudios iniciales provenientes de la academia francesa, la ELA se conoce como ergonomía correctiva (Guérin et al., 2001).

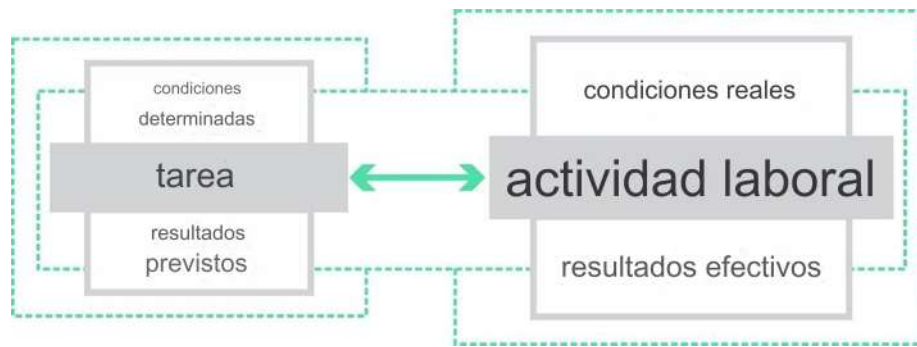
La acción ergonómica de la AET se articula intrínsecamente con los objetivos propuestos por la propia disciplina, ya que prevé el proyecto de trabajo orientado a la maximización y valorización de las competencias y habilidades individuales y colectivas de los trabajadores —sin afectar la salud ni la seguridad— al mismo tiempo que es posible alcanzar los objetivos económicos y organizativos de las instituciones empresariales y corporaciones, debido a las inversiones realizadas (Guérin et al., 2001; Wisner, 1987).

En ELA, el ser humano no debe ser entendido solo como un medio para el trabajo, sino como un medio para la actividad laboral. Y, en este caso, el análisis ergonómico debe tener conciencia de la interfaz, en articulación con la tríada propuesta por Bonsiepe (1997) en su diagrama ontológico establecido entre usuario, tarea y actividad.

En este sentido, la transformación del trabajo está constituida por un sesgo centrado en la esfera social -relacionada con el individuo- y otro centrado en la esfera productiva -relacionada con la organización-. Para que una acción ergonómica sea realmente efectiva, es necesario confrontar, de forma panorámica, estos dos puntos de vista: el de la salud (comodidad y seguridad del trabajador) y el de la eficiencia (flexibilidad y productividad de la organización), articulando siempre las bases sociales y las bases económicas (Guérin et al., 2001).

La ELA es el análisis de la interfaz del trabajo, considerando que el trabajo está siempre conectado a la naturaleza de sus condiciones, sus resultados y sus actividades. El concepto de trabajo se distancia del concepto de tarea en el análisis ergonómico, ya que la tarea consiste en las condiciones determinadas y los resultados previstos, mientras que el trabajo consiste en las condiciones reales y los resultados reales (cf. Figura 1). En otras palabras, la diferencia conceptual entre trabajo y tarea radica en la distancia fáctica entre lo prescrito y lo real (Guérin et al., 2001).

Figura 1. Relación entre el trabajo real y el trabajo prescrito.



Fuente: Elaboración propia (2019), adaptado de Guérin et al. (2001, p. 15).

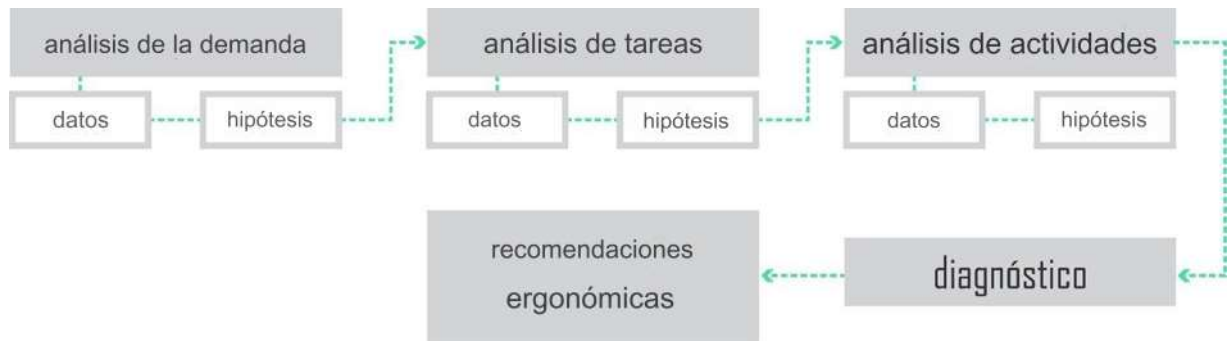
La distancia entre el trabajo real y el trabajo prescrito se establece a partir de la confrontación de las diferentes variables que influyen en la actividad laboral, que pueden provenir de la dimensión personal (del trabajador), así como de la historia y características personales, de las experiencias profesionales adquiridas y de los significados y socializaciones transitorias; y la dimensión organizacional (de la empresa), como los objetivos, las herramientas y políticas sociales empleadas, la gestión de los recursos utilizados, el medio ambiente y el control de la productividad y la calidad (Guérin et al., 2001). Guérin et al. (2001, p. 15) señalan que la ELA "[...] es un análisis de la actividad que se confronta con el análisis de los demás elementos de la obra", es decir, "[...] es el análisis de las estrategias utilizadas por el operador para gestionar esta distancia [...]" entre el trabajo real y el trabajo prescrito.

Este estudio, por lo tanto, tiene como objetivo analizar el distanciamiento de los docentes de las disciplinas de modelaje de indumentaria del trabajo prescrito y del trabajo real —siguiendo el enfoque conceptual de la AET aquí planteado— de los docentes.

3. PROCEDIMIENTOS METODOLÓGICOS

Para llevar a cabo esta investigación, caracterizada como descriptiva, analítica y correlacional, se utilizó el enfoque conceptual de la ETA propuesto por Guérin et al. (2001) y sistematizado por Santos y Fialho (1997). Con el fin de identificar la distancia entre el trabajo real y el prescrito, el siguiente enfoque metodológico subdivide la ELA en tres fases distintas de análisis (cf. Figura 2): a) análisis de la demanda, b) análisis de las tareas, y c) análisis de la actividad.

Figura 2. Esbozo del enfoque de la ELA.



Fuente: Elaboración propia (2019), adaptación de Santos y Fialho (1997).

El análisis de la demanda se refiere a la definición del problema a analizar considerando la totalidad de los agentes involucrados en el proceso de trabajo. El análisis de tareas, a su vez, es la recopilación de información sobre las supuestas condiciones de trabajo (ambientales, técnicas, metodológicas, organizativas, entre otras) que debe realizar el trabajador, es decir, es el trabajo prescrito. Finalmente, el análisis de las actividades implica la evaluación de las condiciones efectivas de trabajo realizadas por los trabajadores en la ejecución fáctica de la tarea, es decir, es el trabajo real (Merino, 2011).

Por lo tanto, los resultados obtenidos a través del diagnóstico panorámico de todos estos elementos que involucran el trabajo orientan la propuesta de recomendaciones ergonómicas dirigidas a mejorar las condiciones de trabajo que beneficien tanto el aspecto personal (trabajador) como el organizacional (empresa) (Merino, 2011).

Para definir los elementos a investigar en cada una de las fases de análisis del ELA, así como los instrumentos de recolección de datos, se realizó una adaptación del modelo de análisis desarrollado específicamente para el trabajo docente, propuesto por Biazus (2000) (cf. Figura 3).

Figura 3. Fases de análisis de la ELA.



Fuente: Elaboración propia (2019), en base a Biazus (2000).

Como evidencian Andrade y Tonin (2023), los resultados de la AET de los trabajos docentes son contrastantes considerando las modalidades de enseñanza-aprendizaje en un entorno presencial y en un entorno remoto, así, es importante destacar que el contexto de esta investigación se delimita, exclusivamente, al trabajo docente realizado de manera presencial, ya que la recolección y análisis de datos se realizaron en un período previo al contexto de trabajo remoto impuesto por la pandemia de la Nuevo Coronavirus (COVID-19).

3.1. Cuestionario estructurado

El cuestionario estructurado se utilizó como instrumento para la recolección de datos de las etapas de análisis de tareas y análisis de actividades, para investigar la práctica docente en las disciplinas de modelaje de indumentaria, centrándose en la identificación del trabajo prescrito — procedimientos metodológicos, ambientales y didácticos adoptados en la profesión — y también para verificar la posible prevalencia de TME en esta práctica laboral. Para ello, se estructuró un cuestionario virtual en línea, puesto a disposición a través de la *plataforma Google Forms*. La elección del método de encuesta a través del cuestionario se consideró el más adecuado en términos de alcance para la recolección de datos sobre las características de la práctica y la acción docente.

El cuestionario se elaboró con base en la literatura y se basó en aproximadamente 35 preguntas, entre preguntas abiertas y cerradas, y se dividió en tres aspectos distintos: a) perfil sociodemográfico; b) características de la actividad docente y; c) verificación de los TME desde la práctica docente.

El objetivo específico del segundo enfoque del cuestionario fue comprender cómo se lleva a cabo la acción docente en las disciplinas de modelismo de indumentaria en el aula y



recopilar datos sobre los factores didácticos, ambientales y físicos en relación con la enseñanza en estas disciplinas. Además, el tercer enfoque del cuestionario, la verificación de TME, tenía como objetivo mapear las principales regiones del cuerpo en las que es posible verificar la prevalencia de TME entre los docentes.

Se presentó a los participantes una subdivisión de las regiones corporales (cuello/cuello uterino, hombros, espalda/columna vertebral, antebrazo/codo, muñeca/mano, pierna/rodilla, pie/talón) para que pudieran indicar el nivel, la frecuencia y la duración de las molestias físicas derivadas de la práctica docente en las disciplinas de modelaje de ropa. Este mapeo fue adaptado del protocolo de relevamiento de TME derivado de actividades laborales desarrollado por Cheng et al. (2016), que, a su vez, utiliza como referencia una adaptación del diagrama de áreas dolorosas propuesto por Corlett y Manenica (1980).

La población de esta etapa de la investigación estuvo constituida únicamente por profesores que laboraban en disciplinas de modelaje de indumentaria en el segundo semestre de 2019, pues, al tratarse de la investigación de la percepción del malestar físico, se entendía que si el profesor había enseñado disciplinas de modelaje de indumentaria durante más tiempo o solo una vez en su carrera docente, Es posible que no pueda recordar o identificar adecuadamente los niveles de incomodidad involucrados en la práctica de esa disciplina en particular, lo que dificultaría el análisis de los datos de investigación.

El cuestionario estuvo disponible para su cumplimentación entre septiembre y octubre de 2019. En total, se obtuvieron 15 protocolos de finalización válidos. Los datos cualitativos obtenidos fueron analizados, comparados y categorizados a través del análisis de contenido, de acuerdo con la sistematización propuesta por Meireles y Cendón (2010), con el objetivo de identificar resultados similares que convergieran para enriquecer las discusiones del estudio. Los datos cuantitativos se tabularon y organizaron con la ayuda del *software Microsoft Excel* y se analizaron utilizando el software estadístico *IBM SPSS*. Cada pregunta, de carácter cerrado, se consideró una variable categorizada en forma de datos nominales u ordinales y se analizó descriptivamente a través de la distribución de frecuencias. Además, algunas de las variables categóricas fueron sometidas a pruebas estadísticas inferenciales, mediante el análisis de asociación chi-cuadrado de tendencia lineal (χ^2). En todas las pruebas estadísticas inferenciales realizadas, el nivel de significancia adoptado fue del 5%.

3.2. Observaciones directas



Para la recolección de datos de la etapa de análisis de las actividades del trabajo docente en las disciplinas de modelismo de indumentaria, se realizaron observaciones directas en el lugar de trabajo de dos (02) profesionales en su práctica docente en la disciplina en cuestión. La institución seleccionada para las observaciones fue el Instituto Federal de Educación, Ciencia y Tecnología (IFSC), Campus Gaspar. El IFSC/Campus Gaspar es una institución pública federal, vinculada al Ministerio de Educación (MEC), que actualmente ofrece dos cursos en el eje confección/moda: el Curso Técnico Concomitante (CTC) en Modelado de Indumentaria y el Curso Superior de Educación en Tecnología (CST) en Diseño de Moda. Además de las observaciones directas, se realizaron registros fotográficos y de video con el fin de identificar las principales posturas adoptadas por los docentes en su práctica profesional.

El análisis se realizó en las unidades curriculares de "Modelado I" y "Modelado II" vigentes en el primer y segundo semestre, respectivamente, del CTC en Modelismo de Indumentaria y consistió en dos observaciones de cuatro horas de clase, totalizando ocho horas de evaluación. Las grabaciones de imágenes se realizaron a intervalos y frecuencias regulares e incluyeron la documentación de las principales categorías de posturas adoptadas por los profesores.

Cabe destacar que los participantes de la investigación, tanto en la etapa de cuestionario estructurado como en la de observación directa, consintieron claramente los procedimientos establecidos para la recolección de datos a través de un Formulario de Consentimiento Libre y Esclarecido (TCF), que previamente dilucidó a los individuos, de forma clara y objetiva, todas las explicaciones pertinentes al estudio.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A continuación se presentan los resultados de la investigación y sus respectivas discusiones, divididos en tres momentos distintos: análisis de la demanda, análisis de tareas y análisis de actividades, de acuerdo con los procedimientos metodológicos establecidos de la ELA.

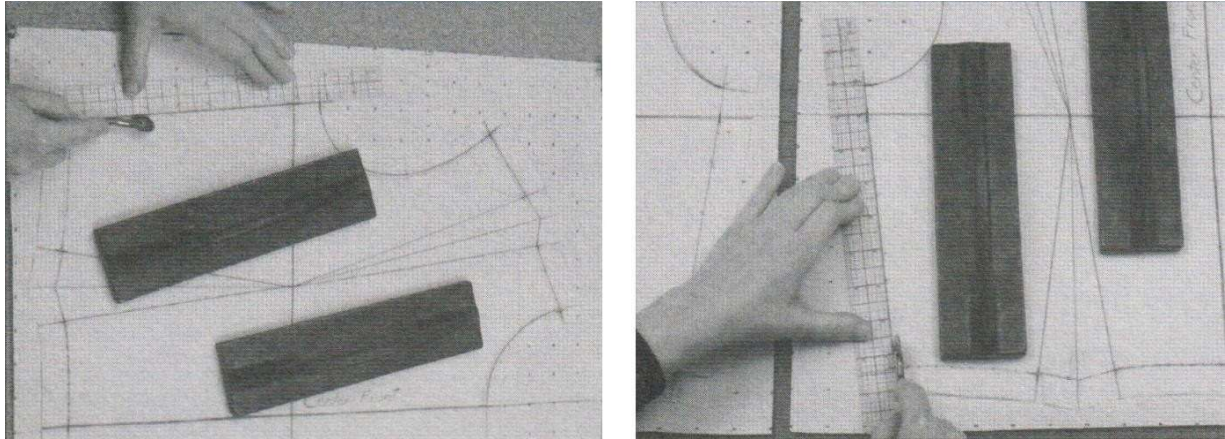
4.1. Análisis de la demanda

El modelismo de prendas de vestir se entiende como la etapa de desarrollo del proyecto, responsable de la elaboración y estructuración tridimensional del producto, a través de técnicas y métodos específicos bidimensionales. A partir del dibujo técnico del producto, se trazan diagramas basados en tablas de medidas antropométricas, con el objetivo de preparar los



componentes de la prenda para los sectores de corte y costura (cf. Figura 4). Este trazado de modelado plano se puede realizar de forma manual o informatizada, utilizando sistemas informáticos específicos (Berg, 2017; Sabrá, 2014; SENAC, 2017; Silveira, 2003).

Figura 4. Modelado bidimensional de prendas con ejecución manual.



Fuente: Abling y Maggio (2014, p. 66).

Esta disciplina está presente en los planes de estudio de varias carreras del eje de producción y diseño cultural (moda/confección), como el diseño de moda, la confección y la confección, y en diversos niveles educativos, como cursos de aprendizaje industrial, cursos técnicos, cursos de educación superior y cursos de posgrado. Es en el arte de la enseñanza de esta disciplina, específicamente el modelado bidimensional manual, en el que se basa este análisis.

Para el análisis de la demanda, por lo tanto, se consideró el marco teórico que sustentó el problema central de investigación y que puede ser explorado en la lectura de la introducción de este estudio. La enseñanza de la demanda se fundamentó principalmente en la experiencia docente de la investigadora central de este estudio en disciplinas de modelaje de indumentaria, así como en los datos científicos encontrados que evidencian los principales problemas de salud ocupacional asociados a la práctica laboral docente.

Ante la posibilidad de realizar investigaciones sobre la enseñanza en disciplinas de modelaje de indumentaria, se plantearon algunos interrogantes para comprender la práctica docente en esta disciplina. Algunas inconsistencias encontradas pueden, en principio, ayudar a justificar el estudio. La primera reflexión se centra en la necesidad curricular de la disciplina de modelismo de indumentaria de realizarse en un laboratorio didáctico especializado, lo que corrobora la consistencia de que esta unidad curricular involucra contenidos prácticos.



Concretamente en CST (Diseño de Moda y Producción de Indumentaria), según el Catálogo Nacional de Cursos de Educación Superior⁴, y Cursos Técnicos (Producción de Moda, Modelaje de Indumentaria, Vestuario Escénico y Indumentaria), según el Catálogo Nacional de Cursos Técnicos⁵—ambos desarrollados por el Ministerio de Educación (MEC)—, se impone un "laboratorio de modelismo" como la infraestructura mínima requerida en la oferta de estos cursos. Ahora bien, la existencia de un laboratorio para la práctica de esta disciplina está prescrita por ley (al menos en los cursos públicos descritos), sin embargo, no existe un aparato técnico y legal que estructure y normalice ergonómicamente los elementos espaciales, los recursos, los equipamientos, el mobiliario o las normas de seguridad—al menos específicas— para la adaptación pedagógica de estos laboratorios.

Incluso los cursos de educación superior de licenciatura, públicos o privados, a pesar de no estar sujetos a los requisitos muy específicos de los Catálogos Nacionales instituidos por el MEC, en sus proyectos pedagógicos y estructuras curriculares, institucionalizan la existencia y uso de laboratorios didácticos especializados para enseñar disciplinas sobre el modelaje de indumentaria.

Consultando de forma asistemática los proyectos pedagógicos de algunos de los principales cursos, técnicos y superiores, en el Estado de Santa Catarina, que tiene en sus planes de estudio la disciplina del modelismo de indumentaria, se observa que los laboratorios de modelismo suelen caracterizarse por la presencia de los siguientes equipos y mobiliario específicos: grandes bancos y mesas de modelismo, taburetes, maniqués y bustos de modelismo, Máquinas de coser con funciones específicas, software de escaneo de patrones, plotters para impresión de patrones, pizarras blancas, guacamayos, etc.

La segunda reflexión, originada a partir de las inconsistencias de la práctica docente en las disciplinas del modelaje de indumentaria, se refiere a la falta de métodos y procedimientos de la profesión docente para la enseñanza-aprendizaje en esta disciplina. En la literatura es posible encontrar el estudio realizado por Beduschi (2013), en el que la autora propone pautas para la enseñanza del modelaje de indumentaria, sin embargo, esta proposición se hace solo a nivel pedagógico y no propiamente metodológico de acción.

⁴ Disponible en: <http://portal.mec.gov.br/catalogos-nacionais-de-cursos-superiores-de-tecnologia>. Fecha de acceso: 05 sep. Año 2023.

⁵ Disponible en: <http://portal.mec.gov.br/catalogos-nacionais-de-cursos-tecnicos>. Fecha de acceso: 05 sep. Año 2023.



La autora presenta un material didáctico parcial que reúne los lineamientos que propone, entre ellos: la interdisciplinariedad y el dominio del conocimiento desde las áreas de ergonomía, antropometría y geometría; el abordaje de los contenidos teóricos junto con los prácticos; la transferencia de contenidos prácticos, es decir, la elaboración de los modelos de base y interpretaciones — a partir de descripciones en orden de ejecución formato — paso a paso — con indicación de puntos y líneas de trazos; y el uso de imágenes y/o referencias tangibles para una adecuada visualización de los elementos de la indumentaria. Sin embargo, estos lineamientos no incluyen la orientación didáctica en el aula presencial, ni los procedimientos prácticos de enseñanza a adoptar y los recursos didácticos a utilizar en la transferencia de contenidos, especialmente los prácticos.

Menezes y Spaine (2010) también elaboraron pautas para la enseñanza del modelismo de ropa, pero al igual que Beduschi (2013), exploran solo el proceso pedagógico a partir de la división de los principales factores y aspectos necesarios para la enseñanza-aprendizaje de esta disciplina, como la ergonomía, la antropometría, el usuario y la geometría. Al igual que en el caso anterior, los autores no proponen procedimientos metodológicos ni modelos didácticos orientados a la acción docente.

4.2. Análisis de tareas

Es complejo establecer la enseñanza a niveles metodológicos, ya que no existe una norma que especifique esta práctica. Es evidente que cada docente establece una acción diferenciada de acuerdo a su marco teórico y a los hábitos incorporados por su formación académica y profesional. Es bastante probable que un profesor de modelaje de indumentaria base su práctica en la observación y la experiencia como académico de estas mismas disciplinas.

Así, el cuestionario estructurado fue un instrumento esencial de recolección de datos para identificar el trabajo prescrito a partir del relevamiento de los procedimientos metodológicos, ambientales, didácticos y conductuales adoptados por los docentes en las disciplinas de modelaje de indumentaria.

El perfil sociodemográfico de la muestra (n=15) indica un número unánime de participantes femeninas (100%), entre ellas, el 53,3% se encuentra en el grupo de edad entre 31 y 40 años, el 26,7% tiene entre 21 y 30 años y el 20% tiene más de 51 años. Todos los participantes tienen al menos educación superior, ya que trabajan como docentes, y la mayoría de la muestra tiene un título de posgrado (especialización, maestría o doctorado),



aproximadamente el 93%. En cuanto a las principales variables identificadas en el marco teórico que pueden influir en la prevalencia, o no, de TME en docentes, se identificó que aproximadamente la mitad de la muestra (53,3%) se declaró casada o con convenio sindical estable, un tercio de los participantes (33,3%) tiene hijos y algo menos de la mitad (46,7%) practica alguna actividad física de forma recurrente.

Teniendo en cuenta la antigüedad en la profesión docente, el 60% de los participantes tiene seis años o más (en años completos) de experiencia profesional. En relación a las instituciones educativas en las que los participantes enseñan, se enumeran la IFSC (n=7), SENAI (n=5), UDESC (n=1), UNIDAVI (n=1) y UNIASSELVI (n=1). Un tercio (n=5) de la muestra imparte cursos que relacionan otros contenidos además del área de modelismo y confección de ropa, como diseño de producto, historia de la moda y producción de moda.

Los datos de la investigación cualitativa extraídos del cuestionario estructurado convergen en la necesidad de enseñar disciplinas de modelaje de indumentaria en un laboratorio didáctico especializado. La totalidad de la muestra de participantes manifestó que en la(s) institución(es) educativa(s) en la(s) que enseñan, las disciplinas de modelismo de indumentaria se imparten en un laboratorio didáctico especializado y lo que caracteriza a este laboratorio es la presencia de equipos y mobiliario específicos, como grandes bancos y mesas de modelismo, taburetes, maniqués y bustos de modelismo, reglas y materiales específicos, pizarra blanca, etc., prácticamente los mismos elementos ya descritos en el análisis de demanda.

En cuanto a la metodología de enseñanza-aprendizaje adoptada por los participantes, en su práctica docente en las disciplinas de modelaje de indumentaria, se observó que las respuestas convergieron a la descripción de clases que son expositivas y dialogadas, con la realización de ejercicios prácticos guiados colectiva e individualmente por el profesor. Los contenidos teóricos se presentan brevemente de manera discursiva y dialogante, con la posibilidad de utilizar ejemplificaciones ilustradas o tangibles: prototipos. Los contenidos prácticos son presentados por el profesor, que traza el diagrama y los moldes base e interpreta modelos a tamaño real, normalmente con la ayuda de la pizarra. Durante esta etapa se explican detalladamente los aspectos anatómicos y la secuencia y orden de ejecución de los modelos, en los que los alumnos desarrollan sus diagramas y moldes de forma concomitante. Al final de las explicaciones, el profesor realiza un seguimiento de las actividades de los alumnos, desde las asistencias individuales hasta las de los alumnos.

Aproximadamente la mitad de los participantes (46,7%) está en desacuerdo (muy en desacuerdo, en desacuerdo) o se mantiene neutral (en desacuerdo/en desacuerdo) en relación



con la siguiente afirmación: "Prefiero enseñar disciplinas de modelaje de ropa en comparación con otras disciplinas en el área de moda/indumentaria". También se percibe que la incidencia de las respuestas el desacuerdo se presenta de manera más expresiva en los profesores que enseñan disciplinas de otros contenidos además del área de modelismo y confección de prendas de vestir. Estos datos corroboran las observaciones informales realizadas que indican que, por tratarse de contenidos técnicos y más prácticos, las disciplinas de modelismo de indumentaria no son las preferidas por los docentes en comparación con otras disciplinas del área de moda/confección.

En cuanto a la percepción de que el malestar físico es mayor en las disciplinas de modelaje de indumentaria en comparación con otras disciplinas del área de moda/confección, la predisposición observada es para un acuerdo positivo entre los participantes (de acuerdo y totalmente de acuerdo) (64,3%). Además, la muestra fue unánime (100%) de acuerdo positivo (estoy de acuerdo y totalmente de acuerdo) en cuanto a la siguiente afirmación: "disciplinas con contenido práctico, como el modelaje de ropa, requieren más disposición física en comparación con otras disciplinas con más contenido teórico en el área de moda/confección". Este resultado puede indicar que una de las razones de la falta de predilección por la enseñanza de estas disciplinas puede ser, precisamente, el carácter práctico/técnico de los contenidos, así como el hecho de que la enseñanza de estos contenidos implica una mayor disposición física de los profesores.

4.3. Análisis de las actividades

El análisis de la actividad implicó observaciones directas de la práctica docente en las disciplinas del modelaje de indumentaria tal como se presenta en los procedimientos metodológicos. Las observaciones se realizaron en el IFSC/Campus Gaspar, que actualmente cuenta con dos laboratorios didácticos especializados en el modelado de indumentaria. El laboratorio en el que se llevó a cabo el análisis (cf. Figura 5) tiene aproximadamente 70 m² y está equipado con: ocho bancos altos de modelismo, y 19 sillas giratorias con ajuste, algunas tapizadas y otras sin tapicería. Cuenta con tres armarios, una cajonera y un estante para guardar los materiales didácticos utilizados en el aula, tales como: reglas de modelismo, carretes, tijeras, prototipos, papel marrón, entre otros. El laboratorio también cuenta con una ferrería industrial y maniqués de modelismo dispuestos en los extremos junto a las paredes. Frente al laboratorio se coloca una pizarra y una mesa en forma de "L" con un microordenador de uso exclusivamente didáctico. El laboratorio también cuenta con un dispositivo de aire acondicionado e iluminación



adecuados, con la colocación de ventanas laterales con cortinas. El espacio tiene capacidad para un máximo de 25 personas siguiendo criterios institucionales.

Figura 5. Laboratorio didáctico especializado en modelismo de indumentaria en IFSC/Campus Gaspar.



Fuente: Elaboración propia (2019).

La primera observación se realizó con la docente participante identificada en este estudio como DP1, mujer, 26 años. Su formación es en Diseño de Moda y tiene un postgrado en Diseño. Cuenta con un año de experiencia docente y actualmente es profesora suplente en el IFSC/Campus Gaspar e imparte la disciplina de "Modelismo I" para el CTC en Modelismo de Indumentaria. Su carga horaria es de 40 horas semanales, de las cuales cuatro horas se destinan exclusivamente a la enseñanza de la disciplina en cuestión, sin incluir la carga de trabajo de preparación ni de organización de la enseñanza.

La segunda observación se realizó con la docente participante identificada en este estudio como PD2, mujer, 32 años de edad. Su formación es en Diseño de Moda y Tecnología y tiene un posgrado en Diseño. Cuenta con 10 años de experiencia docente y actualmente es profesora efectiva en IFSC/Campus Gaspar e imparte la disciplina de "Modelismo II" para el CTC en Modelismo de Indumentaria. Su carga horaria es de 40 horas semanales, con dedicación exclusiva, con ocho horas destinadas exclusivamente a la docencia de la disciplina en cuestión, sin incluir la carga de trabajo para la preparación o la organización docente.

Se puede observar que la práctica docente en las disciplinas de modelismo de indumentaria corresponde a los mismos procedimientos metodológicos obtenidos a través del



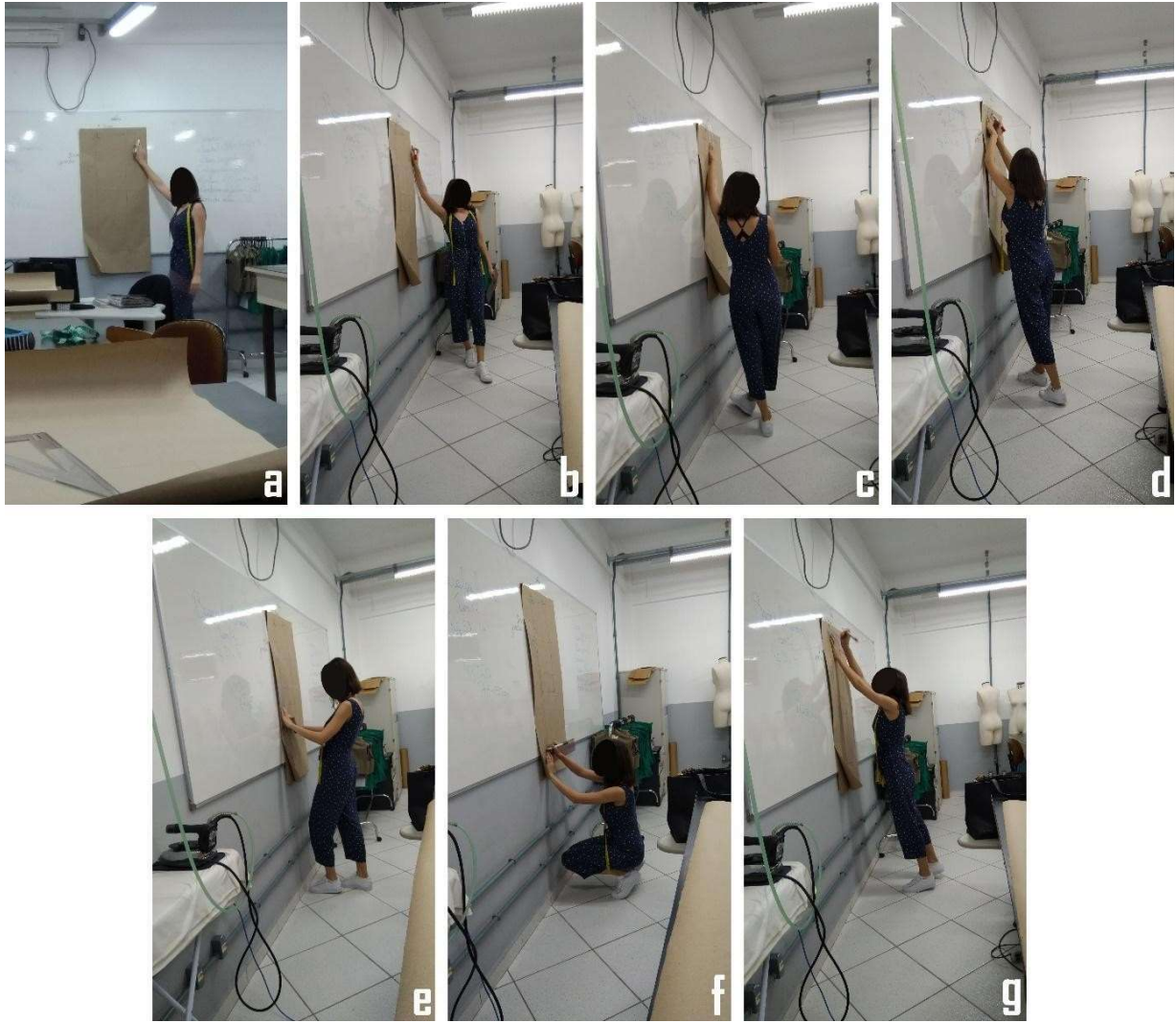
cuestionario estructurado y, por lo tanto, consiste en la elaboración de un diagrama bidimensional de un determinado modelo o base del cuerpo humano siguiendo un orden de ejecución preestablecido —paso a paso— — La principal dificultad didáctica encontrada fue que, mientras los estudiantes utilizan los grandes bancos de modelismo (dimensionados para dicha actividad) como soporte, en un plano de movimiento horizontal, el profesor utiliza la pizarra como soporte, en un plano de movimiento vertical.

La carga física que implican las explicaciones hechas en la pintura —en el plano vertical— muestra posturas inadecuadas, con constantes torsiones del torso generalmente asociadas a la elevación de ambos brazos (cf. Figura 6 y Figura 7). También, en el modelado de la indumentaria, al tratarse de trazos de diagramas corporales a tamaño natural, la extensión dimensional de estos diagramas sugiere al profesor en un plano de trabajo vertical, a veces, variaciones de posturas extremas, como la DP1 que en una determinada situación de la explicación de la base industrial de los pantalones de mujer realizaba una flexión completa de las piernas en una postura en cuclillas y luego adoptaba la postura de flexión total del tronco con los brazos extendidos y el apoyo de puntillas (cf. Figura 6f y Figura 6g).

DP2 elabora el trazado de los diagramas de modelos y bases corporales directamente en la pizarra con la ayuda de marcadores específicos, pero se percibió una dificultad relevante en este procedimiento, ya que, como el trazado implica el posicionamiento constante de reglas y curvas específicas, la manipulación de estas herramientas terminó por eliminar la información o los trazos anteriores. Se ha comprobado que, para minimizar esta dificultad, DP2 utiliza su propia técnica basada en una posición ineficaz de la regla (cf. Figura 7d).

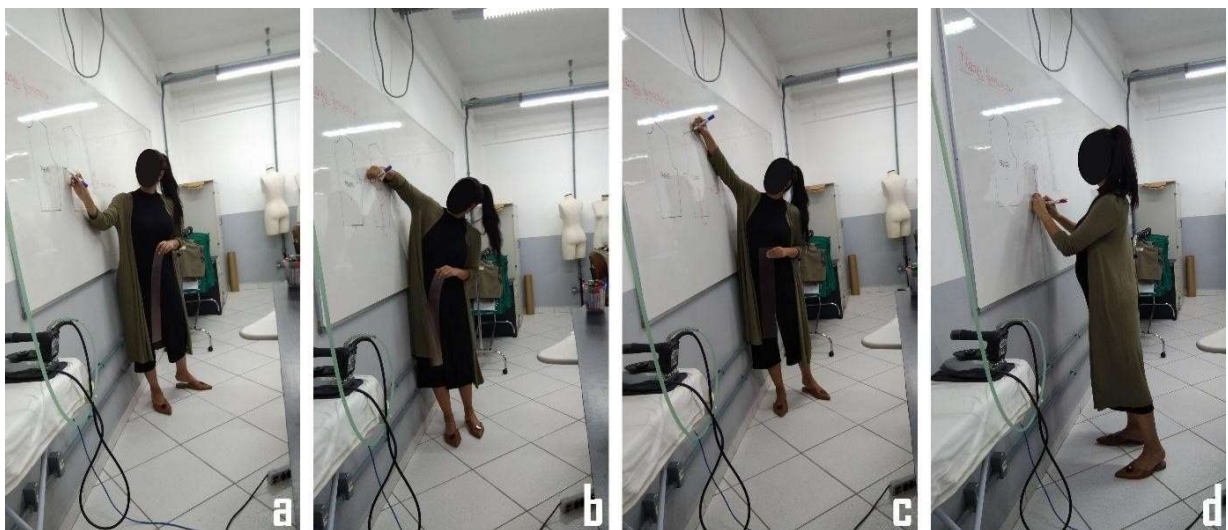
Por otro lado, DP1 elabora los diagramas de los modelos y las bases de los cuerpos a partir de un papel marrón adherido a la pizarra. De esta manera, la posición de las reglas no perjudica los trazos anteriores y, por lo tanto, no hay una eliminación involuntaria. Sin embargo, se percibe que el soporte en el color del papel marrón dificulta tanto al profesor como a los alumnos la visión de los elementos, al compararlo con el soporte en el color blanco (de la pizarra blanca).

Figura 6. Variaciones posturales observadas en PD1.



Fuente: Elaboración propia (2019).

Figura 7. Variaciones posturales observadas en PD2.



Fuente: Elaboración propia (2019).



Como el modelado de ropa manual y plana implica la manipulación de grandes y voluminosas reglas acrílicas, la condición física de los profesores se intensifica en el desarrollo de las actividades. Además, ciertas actividades inherentes al modelado de la indumentaria, como el acto de separar el patrón con la ayuda del carrete, se vuelven inviables en el plano de movimiento vertical debido a las características del soporte, la pizarra blanca, que, a diferencia del caucho aplicado a los bancos de madera, no permite la transferencia del trazo. En este caso, para explicar el contenido, los profesores ofrecían un servicio individualizado a cada alumno o pedían a todos que siguieran la explicación en uno de los bancos. En este caso, el profesor realiza el procedimiento en el banco, en el plano horizontal, y todos los alumnos a su alrededor observan. De esta manera, se hace evidente la dificultad de visualizar la actividad por parte de los alumnos.

También se encontró que hubo dificultad en el manejo de los materiales necesarios para la ejecución del modelaje de la indumentaria, principalmente relacionada con el acceso a reglas y curvas y la verificación del material didáctico, como el cuaderno de trabajo del curso o los libros de texto utilizados. El pupitre del profesor, situado justo delante de la pizarra, es bajo en comparación con los bancos de modelismo, lo que exige una variación postural perjudicial para el cuello cervical y la espalda, ya que los profesores necesitaban flexionar considerablemente estas regiones del cuerpo para alcanzar los materiales y acceder a la información. Además, el alcance, especialmente a las reglas, es constante, lo que físicamente requiere que el maestro mueva y gire continuamente su cuerpo hacia la mesa de apoyo.

Específicamente en relación a la atención individual brindada a los estudiantes, se observó que existe, por parte de los profesores, un movimiento físico excesivo, con varios desplazamientos con ambas piernas – caminando – por todo el espacio del laboratorio. Prácticamente, a cada nueva explicación en la secuencia operativa del trazado del diagrama corporal, el profesor se dirigía a cada banco de modelado, donde se encontraban los alumnos, para guiarlos individualmente, observando si el paso se realizaba correctamente o si se resolvían las posibles dudas. Se encontró que el espacio entre los bancos es insuficiente para un movimiento cómodo, y en varios momentos el profesor necesita solicitar el paso de los estudiantes y superar obstáculos para moverse entre los espacios.

Al permanecer en los bancos de los alumnos resolviendo posibles dudas o corrigiendo alguna etapa de la ejecución del diagrama y moldes, se notó que la exigencia postural es grande, pues, nuevamente, hay varios giros de torso, inclinaciones laterales e inclinaciones del tronco cuello cervical, también hay extensiones excesivas de los brazos, incluso en el plano horizontal



(cf. Figura 8).

Figura 8. Variaciones posturales observadas en la atención de los estudiantes.



Fuente: Elaboración propia (2019).

Como los bancos no tienen ajuste de altura, e incluso si lo tuvieran, se ajustarían a la altura del estudiante, la demanda física es mucho más pronunciada para el maestro que necesita agacharse con frecuencia para ayudar en las dudas y correcciones de los estudiantes. En ocasiones, fue posible identificar una dificultad relacionada con la iluminación, que, dependiendo de la ubicación específica en el aula y de los materiales utilizados por los estudiantes (calidad del papel marrón y marcadores, bolígrafos o lápices), perjudicaba la visualización del profesor. Esto se observó principalmente en la práctica del PD2, que buscó otras posturas corporales con el fin de acomodarse en un cierto ángulo que permitiera una adecuada visualización de los elementos trazados en la actividad del estudiante.

En cuanto al análisis del cuestionario estructurado aplicado a los docentes de la disciplina de modelismo de indumentaria, que consistió principalmente en la verificación del nivel, frecuencia y duración de las molestias musculoesqueléticas observadas en la práctica docente en cada una de las principales regiones corporales, los resultados obtenidos se pueden observar en la Tabla 1 y se destacan las frecuencias más altas encontradas en cada región.



Se observa que las regiones corporales con mayor frecuencia en relación al nivel de malestar musculoesquelético, identificadas por la muestra, son la espalda/columna vertebral (46,7%) y el pie/talón (53,3%), ambas con molestias moderadas, y el cuello/cervical (46,7%) y pierna/rodilla (46,7%), ambas con molestias leves. En cuanto a la frecuencia de molestias musculoesqueléticas, existe una alta frecuencia significativa (a veces, a menudo y siempre) de algunas regiones corporales, como el pie/talón (53,4%), la espalda/columna vertebral (53,3%), la pierna/rodilla (46,7%) y el cuello/cuello (33,4%).

Tabla 1. Frecuencias de nivel, frecuencia y duración del malestar musculoesquelético (TME) en cada región del cuerpo.

NIVEL DE SMD	Sin molestias		Molestias leves		Molestias moderadas		Malestar severo		Malestar insoportable	
	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)
Cuello/Cervical	4	26,7	7	46,7	4	26,7	0	0,0	0	0,0
Hombros	6	40,0	5	33,3	4	26,7	0	0,0	0	0,0
Espalda/Columna vertebral	3	20,0	5	33,3	7	46,7	0	0,0	0	0,0
Antebrazo/Codo	11	73,3	3	26,7	0	0,0	1	6,7	0	0,0
Muñeca/Mano	10	66,7	5	33,3	0	0,0	0	0	0	0,0
Pierna/Rodilla	3	20,0	7	46,7	4	26,7	1	6,7	0	0,0
Pie/Talón	2	13,3	5	33,3	8	53,3	0	0,0	0	0,0

FRECUENCIA SMD	Nunca		Raramente		A veces		Frecuentemente		Siempre	
	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)
Cuello/Cervical	1	6,7	9	60	4	26,7	1	6,7	0	0,0
Hombros	3	20,0	8	53,3	3	20,0	1	6,7	0	0,0
Espalda/Columna vertebral	1	6,7	6	40,0	6	40	2	13,3	0	0,0
Antebrazo/Codo	10	66,7	3	20,0	2	13,3	0	0	0	0,0
Muñeca/Mano	7	46,7	7	46,7	1	6,7	0	0	0	0,0
Pierna/Rodilla	2	13,3	6	40,0	4	26,7	2	13,3	1	6,7
Pie/Talón	2	13,3	5	33,3	3	20,0	4	26,7	1	6,7

DURACIÓN DE LA MSD	No aplica ble		Momentáneamente (horas)		Temporalmente (días)		Con frecuencia (semanas)		Constantemente (meses)	
	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)
Cuello/Cervical	3	20,0	8	53,3	3	20,0	1	6,7	0	0,0
Hombros	6	40,0	6	40,0	3	20,0	0	0,0	0	0,0
Espalda/Columna vertebral	4	26,7	7	46,7	3	20,0	1	6,7	0	0,0
Antebrazo/Codo	13	86,7	2	13,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Muñeca/Mano	11	73,3	4	26,7	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Pierna/Rodilla	5	33,3	7	46,7	3	20,0	0	0,0	0	0,0
Pie/Talón	4	26,7	9	60,0	2	13,3	0	0,0	0	0,0

Fuente: Elaboración propia (2019).



En cuanto a la duración, se percibe que la mayoría de las molestias musculoesqueléticas son momentáneas, con una duración aproximada de horas, en casi todas las regiones corporales —con excepción del antebrazo/codo y muñeca/mano—, pero se identificaron frecuencias relevantes de duración temporal (días) y frecuentes (semanas) en las siguientes regiones corporales: cuello/cuello (26,7%), espalda/columna vertebral (26,7%), hombros (20%) y pierna/rodillas (20%).

Estos resultados corroboran los datos obtenidos a través de la observación directa, ya que las regiones corporales con mayor nivel, frecuencia y duración de las molestias musculoesqueléticas, identificadas por la muestra del cuestionario estructurado, son precisamente las regiones deterioradas debido a las características posturales adoptadas en la práctica docente. Las variaciones posturales, las posiciones extremas, la torsión inadecuada y constante, el movimiento excesivo y la permanencia continua de la posición ortostática pueden indicar, por lo tanto, la prevalencia de TME en profesores de disciplinas de modelaje de indumentaria, especialmente en cuello/cuello uterino, espalda/columna, pierna/rodillas y pie/talón.

A partir de los datos encontrados, a través de las distribuciones de frecuencias de los cuestionarios, se probaron hipótesis de dependencia y correlación entre algunas de las variables de estudio. Como se indicó anteriormente, se utilizó la prueba estadística inferencial de la prueba de chi-cuadrado de tendencia lineal (χ^2) y se utilizó la probabilidad de significancia, considerando $p \leq 0.05$. Debido a que la muestra de investigación fue pequeña ($n=15$), con el objetivo de obtener resultados relevantes en las pruebas estadísticas, algunas de las variables presentadas tuvieron sus categorías agrupadas.

Se establecieron asociaciones entre las categorías de nivel de malestar musculoesquelético en cada una de las regiones corporales mapeadas y variables sociodemográficas, como grupo de edad, estado civil, si tienen hijos y si practican actividad física de manera recurrente. Además, estas categorías se asociaron a variables relacionadas con la práctica docente, como el tiempo de enseñanza (≤ 6 años y >6 años), la institución educativa en la que enseñan (pública o privada), la carga de trabajo dedicada únicamente a las disciplinas de modelaje de indumentaria (≤ 6 horas y >6 horas), si enseñan otras disciplinas en el área de moda/confección (sí y no), satisfacción en la enseñanza de la disciplina (neutral y de acuerdo), preferencia en la enseñanza de la disciplina (en desacuerdo, neutral y de acuerdo) y percepción de mayor malestar físico en la práctica docente de las disciplinas de modelaje de indumentaria (en desacuerdo, neutral y de acuerdo).



En ninguna de las asociaciones realizadas entre las variables acordadas para el análisis, mencionadas anteriormente, se encontraron resultados significativos, sin embargo, de acuerdo con el estadístico inferencial, se identificaron algunas frecuencias relativas, las cuales, posiblemente, con la aplicación de la investigación considerando una muestra mayor podrían generar tendencias a las asociaciones. Algunas de estas frecuencias relativas se pueden observar en relación con las personas casadas o con un acuerdo matrimonial de derecho consuetudinario de sentir un mayor malestar musculoesquelético en las regiones corporales mapeadas en comparación con las personas solteras. Esto se debe probablemente a la doble o triple jornada laboral atribuida al género femenino, que, junto con las actividades domésticas, además de las laborales, pueden tener una mayor prevalencia de TME que las personas solteras o masculinas, una tendencia que converge con las observaciones de Erick y Smith (2011) de una asociación positiva con la prevalencia de TME en el género femenino.

Además, se verifica que los individuos que no practican actividad física de forma recurrente tienden a sentir molestias musculoesqueléticas, especialmente en las regiones piernas/rodillas y pie/talón, con mayor frecuencia en comparación con los individuos que practican actividad física. Además, las personas con una carrera docente más larga (>6 años) tienden a experimentar molestias musculoesqueléticas con mayor frecuencia y durante más tiempo que los profesores con una experiencia profesional igual o inferior a seis años, especialmente en las regiones corporales del cuello/cuello uterino, hombros, espalda/columna vertebral. Estos datos muestran el posible empeoramiento de los TME durante la carrera docente, así como indican que la práctica de actividades físicas de forma continuada puede mitigar las percepciones de malestar musculoesquelético.

Además, las personas que enseñan solo disciplinas de modelado de ropa tienen una frecuencia relativa de experimentar molestias musculoesqueléticas con mayor regularidad y duración que los profesores que enseñan otras disciplinas en el área de moda / ropa combinadas, particularmente en las regiones de cuello / cuello cervical y pie / talón. Esto demuestra, supuestamente, el esfuerzo físico necesario para la práctica docente de esta disciplina derivado principalmente de las variaciones posturales identificadas en las observaciones directas de las posiciones y torceduras del cuello/cuello uterino y movimientos constantes.

A pesar de que el problema de investigación parte de la hipótesis de que la falta de predilección en la enseñanza de las disciplinas de modelismo de indumentaria puede estar asociada a la prevalencia de TME en la práctica docente, se percibe que los datos de la investigación no son suficientes para corroborar esta suposición. Se observó que las personas



que no están de acuerdo o permanecen neutrales frente a la afirmación de preferencia en la enseñanza de las disciplinas de modelaje de ropa tienden a sentir molestias musculoesqueléticas con mayor frecuencia, especialmente en las regiones corporales de la espalda/columna vertebral, pierna/rodilla, pie/talón, en comparación con los individuos que están de acuerdo con tal afirmación. Sin embargo, considerando un análisis de causa y efecto, el hecho de tener o no predilección por la enseñanza de estas disciplinas no se asocia directamente con la prevalencia de TME en la muestra estudiada, al fin y al cabo, el profesor puede preferir enseñar disciplinas sobre modelaje de ropa al mismo tiempo que siente molestias musculoesqueléticas al enseñarlo y viceversa.

Finalmente, no se identificaron tendencias relacionadas con la carga docente en las disciplinas de modelaje de indumentaria con la frecuencia y duración de las molestias musculoesqueléticas, así como tampoco tendencias relacionadas con la satisfacción en la enseñanza de clases de modelaje de ropa con la frecuencia de molestias musculoesqueléticas.

4.4. Diagnóstico y recomendaciones ergonómicas

A partir de los resultados de la AET realizada, fue posible elaborar un diagnóstico que enumera las principales insuficiencias ergonómicas encontradas en la práctica docente en disciplinas de modelado de indumentaria. Se percibe que en esta actividad laboral existen dificultades relacionadas con el ambiente espacial del laboratorio didáctico especializado, con las configuraciones posturales y con los procedimientos didáctico-metodológicos adoptados en la profesión. Así, considerando estas tres dimensiones de la acción (cf. Figura 9), se sugieren recomendaciones ergonómicas que pueden favorecer las estrategias didácticas de enseñanza-aprendizaje y prevenir la prevalencia de TME. Cabe destacar que algunas sugerencias fueron adaptadas a partir de propuestas percibidas e indicadas por algunos participantes en el cuestionario estructurado.

Figura 9. Dimensiones de acción para recomendaciones ergonómicas.



Fuente: Elaboración propia (2019).



En cuanto a la dimensión de laboratorio, se propone como recomendación ergonómica el diseño dimensionado del ambiente/espacio, permitiendo la libre circulación y movimiento del profesor para la atención individualizada del alumno; el diseño del mobiliario ergonómico, considerando la planificación de bancos, sillas giratorias y mesa didáctica adecuada a las actividades inherentes a la práctica profesional; el proyecto de iluminación adecuado al espacio; el diseño de las bancas de modelismo considerando el diseño de una superficie adecuada y con extremos redondeados; el diseño de un marco —soporte vertical para explicar el contenido— propicio para la elaboración del modelado de la ropa, teniendo en cuenta la superficie y el material coherente con las actividades del comercio, la posibilidad de insertar cuadrículas y la factibilidad de elaboración al estilo de "tablero de dibujo con regla paralela" con un mecanismo de reglas acopladas o con un mecanismo magnético (para evitar el soporte físico de las reglas).

En cuanto a la dimensión postural, se sugiere que exista una mayor conciencia de la práctica docente en las disciplinas de modelismo de indumentaria, con el fin de evitar ciertas combinaciones posturales perjudiciales, especialmente a largo plazo. También se recomienda tomar descansos en períodos e intervalos estipulados para descansar de las variaciones posturales, para evitar la adopción de posturas inapropiadas modificando los procedimientos de demostración de los trazados de los diagramas de modelos y bases del cuerpo humano, la posibilidad y elevación de la superficie de permanencia docente por medio de una plataforma o plataforma – o incluso el diseño arquitectónico del laboratorio en formato de "arena" o "teatro".

Por último, en lo que se refiere a la dimensión didáctico-pedagógica, las sugerencias propuestas se refieren principalmente a la reducción del número de alumnos por clase —reduciendo el número de asistencias individualizadas, eventualmente, habría menos movimientos y desplazamientos de profesores en el laboratorio—, la reducción de la carga de trabajo semanal para la disciplina y las modificaciones de los procedimientos para demostrar las huellas de las actividades de modelaje de indumentaria, Posiblemente, con el uso de una interfaz virtual o pizarra digital, en la que el profesor elabore las actividades también en el plano de movimiento horizontal y que estas se proyecten simultáneamente en el plano vertical para su visualización.

5. CONCLUSIÓN

El objetivo primordial de este estudio fue el análisis ergonómico de la actividad docente



en las disciplinas del modelismo de la indumentaria, con énfasis en la evaluación postural, con el fin de recomendar mejoras ergonómicas que favorezcan las estrategias didáctica de la enseñanza-aprendizaje y prevenir la prevalencia de TME. A partir de los procedimientos metodológicos de la AET, se logró comprender el trabajo docente en esta disciplina específica, identificando insuficiencias ergonómicas, a través de observaciones directas realizadas in loco, y verificando el nivel, frecuencia y duración de las molestias musculoesqueléticas percibidas por los docentes en su actividad laboral, a través del cuestionario estructurado aplicado. En este sentido, se entiende que los objetivos, inicialmente trazados para este estudio, fueron contemplados de manera plena y satisfactoria, considerando los límites y recursos disponibles.

A partir de las etapas de investigación establecidas para este estudio, se percibió la importancia de articular los conocimientos derivados de la ergonomía, a través de la ELA, y el diseño para realizar análisis e implementar mejoras en las actividades relacionadas con el trabajo docente, considerando no solo la satisfacción y salud del docente, sino también la optimización integral del sistema educativo. La aplicación del análisis específico en las disciplinas de modelaje de indumentaria permitió constatar que el proceso de enseñanza-aprendizaje de esta disciplina es debilitado y difícil para los docentes, mucho más probablemente debido a los problemas identificados en relación con el espacio de laboratorio, las posturas adoptadas y los procedimientos didáctico-metodológicos empleados. Así, a partir de la implementación de las recomendaciones ergonómicas propuestas por este trabajo, se espera mejorar la actividad laboral de estos docentes.

Se sugieren para futuros trabajos nuevas investigaciones, discusiones y reflexiones sobre la actividad docente, especialmente en el contexto del análisis ergonómico, en disciplinas del modelaje de indumentaria o en el eje moda/confección, con el fin de explorar nuevas áreas de acción de este profesional, apuntando a la propuesta e implementación de mejoras en el trabajo docente. Se motivan las continuidades del estudio aquí realizado, considerando preferentemente la aplicación de instrumentos de recolección de datos con muestras estadísticamente significativas, que pretenden profundizar la correlación entre la actividad docente en las disciplinas de modelismo de indumentaria y la prevalencia de TME, especialmente en relación a los impactos de las ocurrencias de molestias musculoesqueléticas sobre las variables de predilección y satisfacción docente en estas disciplinas. Asimismo, se recomienda la aplicación de protocolos de evaluación postural —como, más tradicionalmente, OWAS, RULA, REBA, entre otros— para complementar el análisis preámbulo de este estudio.

GRACIAS



Los autores agradecen al Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC), Campus Gaspar, y al Programa de Posgrado en Diseño de la Universidad del Estado de Santa Catarina (UDESC), por su apoyo en la realización del estudio.

REFERENCIAS

- Abling, B., & Maggio, K. (2014). *Moulage, modelagem e desenho: prática integrada*. Porto Alegre: Bookman.
- Alharbi, S., Alghafes, N. J., Alfouzan, Y. A., Alhumaidan, R. I., Alassaf, F., Aldhuwyan, A., & Alhomaid, T. A. (2023). Musculoskeletal disorders and their impact on job performance among school teachers in Buraydah City. *Cureus*, *15*(12), 1-13. <https://doi.org/10.7759/cureus.50584>.
- Andrade, R. C., & Tonin, L. A. (2023). Análise ergonômica do trabalho: o caso de uma instituição federal de ensino superior — contraste entre o trabalho presencial e o remoto. *Revista Ação Ergonômica*, *17*(1), 1-17. <http://dx.doi.org/10.4322/rae.v17e202314>.
- Beduschi, D. P. (2013). *Diretrizes para o ensino de modelagem do vestuário*. (Dissertação de Mestrado). Universidade de São Paulo, São Paulo. Recuperado em 20 de janeiro de 2022, <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/100/100133/tde-19022014-213611/en.php>.
- Berg, A. L. M. (2017). *Técnicas de modelagem feminina: construção de bases e volumes*. São Paulo: Editora Senac São Paulo.
- Biazus, M. A. (2000). *Condições de trabalho dos professores após a implantação de cursos superiores de tecnologia: estudo de caso em uma instituição pública federal de educação tecnológica, a partir da abordagem ergonômica*. (Dissertação de Mestrado). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. Recuperado em 15 de outubro de 2019, <http://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/78856>.
- Bonsiepe, G. (1997). *Design: do material ao digital*. Florianópolis: FIESC/IEL.
- Cardoso, J. P., Ribeiro, I. de Q. B., Araújo, T. M. de, Carvalho, F. M., & Reis, E. J. F. B. dos. (2009). Prevalência de dor musculoesquelética em professores. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, *19*, 604-614. <https://doi.org/10.1590/S1415-790X2009000400010>.



- Cheng, H. Y. K., Wong, M. T., Yu, Y. C., & Ju, Y. Y. (2016). Work-related musculoskeletal disorders and ergonomic risk factors in special education teachers and teacher's aides. *BMC Public Health*, 16(137), 1-9. <https://doi.org/10.1186%2Fs12889-016-2777-7>.
- Corlett, E. N., & Manenica, I. (1980). The effects and measurement of working postures. *Applied Ergonomics*, 11(1), 7-16. [https://doi.org/10.1016/0003-6870\(80\)90115-5](https://doi.org/10.1016/0003-6870(80)90115-5).
- Dias, S. A. A., & Cunha, D. M. (2017). Gestão da carga de trabalho na atividade docente: um estudo de caso no ensino superior privado. *Revista Ação Ergonômica*, 12(1), 26-34. <http://dx.doi.org/10.4322/rae.v12n1.e201704>.
- Erick, P. N., & Smith, D. R. A systematic review of musculoskeletal disorders among school teachers. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 12(260), 1-11. <https://doi.org/10.1186/1471-2474-12-260>.
- Esteve, J. M. (1999). *O mal-estar docente: a sala de aula e a saúde dos professores*. São Paulo: EDUSC.
- Falzon, P. (2007). *Ergonomia*. São Paulo: Blücher.
- Guérin, F., Laville, A., Daniellou, F., Duraffourg, J., & Kerguelen, A. (2001). *Compreender o trabalho para transformá-lo: a prática da ergonômica*. São Paulo: Blücher: Fundação Vanzolini.
- Iida, I., & Buarque, L. (2016). *Ergonomia: projeto e produção* (3a ed.). São Paulo: Blücher.
- International Ergonomics Association (IEA). (2019). *Definition and domains of ergonomics*. Recuperado em 10 de novembro de 2019, <http://www.iea.cc/whats/index.html>.
- Kebede, K., Abebe, S. M., Woldie, H., & Yenit, M. K. (2019). Low back pain and associated factors among primary school teachers in Mekele City, North Ethiopia: a cross-sectional study. *Occupational Therapy International*, 2019(1), 1-8. <https://doi.org/10.1155/2019/3862946>.
- Luttmann, A., Jäger, M., Griefahn, B., Caffier, G., & Liebers, F. (2003). *Preventing musculoskeletal disorders in the workplace: risk factor information and preventive measures for employers, supervisors and occupational health trainers*. Geneva, Suíça: World Health Organization Publication. Recuperado em 10 de outubro de 2019, <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/42651/924159053X.pdf;jsessionid=5B2510C7F3B69E34853A7380C9D2137A?sequence=1>.
- Meireles, M. R. G., & Cendón, B. V. (2010). Aplicação prática dos processos de análise de conteúdo e de análise de citações em artigos relacionados às redes neurais artificiais.



Informação & Informação, 15(2), 77-93.
<https://doi.org/10.5433/1981-8920.2010v15n2p77>.

Menezes, M. dos S., & Spaine, P. A. de A. (2010). Modelagem plana industrial do vestuário: diretrizes para a indústria do vestuário e o ensino-aprendizado. *Projética*, 1(1), 82-100.
<https://doi.org/10.5433/2236-2207.2010v1n1p82>.

Merino, E. (2011). *Fundamentos da ergonomia*. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina.

Moraes, A., & Mont'Alvão, C. (2003). *Ergonomia: conceitos e aplicações*. Rio de Janeiro: A. de Moraes.

Neves, M. Y. R., & Silva, E. S. (2006). A dor e a delícia de ser (estar) professora: trabalho docente e saúde mental. *Estudos e Pesquisas em Psicologia*, 6(1), 63-75. Recuperado em 20 de novembro de 2019, http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1808-42812006000100006&lng=pt&tlng=pt.

Ng, Y. M., Voo, P., & Maakip, I. (2019). Psychosocial factors, depression, and musculoskeletal disorders among teachers. *BMC Public Health*, 19(234), 1-10.
<https://doi.org/10.1186/s12889-019-6553-3>.

Sabrá, F. (Org.). (2014). *Modelagem: tecnologia em produção de vestuário* (2a ed.). Rio de Janeiro: SENAI CETIQT; São Paulo: Estação das Letras e Cores.

Santos, N., & Fialho, F. (1997). *Manual de análise ergonômica do trabalho* (2a ed.). Curitiba: Genesis.

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAC). (2017). *Modelagem plana feminina*. São Paulo: Editora Senac São Paulo.

Silveira, I. (2003). Análise da implantação do sistema CAD, na indústria do vestuário. *Modapalavra*, 2(2), 17-30.

Teles, F. da C., Espinosa, M. M., & Santos, E. C. (2023). Factors associated with symptoms of musculoskeletal disorders in public school teachers in Cuiabá-MT, Brazil. *Enfermería Global*, 22(4), 341-379. <https://doi.org/10.6018/eglobal.553891>.

Tilley, A. R. (2005). *As medidas do homem e da mulher: fatores humanos em design*. Porto Alegre: Bookman.



Wisner, A. (1987). *Por dentro do trabalho: ergonomia, método e técnica*. São Paulo: FTD: Oboré.

World Health Organization (WHO). (2019). *Musculoskeletal conditions*. Recuperado em 10 de novembro de 2019, <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions>.