



## Evaluación del entorno de urgencias hospitalarias: un estudio a la luz de la metodología ergonómica para el entorno construido (MEAC)

João Paulo Lucchetta Pompermaier, UFSC, Florianópolis, SC, Brasil  
joapaulopompermaier@gmail.com

Júlia Medeiros Alves, UFSC, Florianópolis, SC, Brasil  
julia.m.alves@posgrad.ufsc.br

Sandra Aparecida Piloto Lopes, UFSC, Florianópolis, SC, Brasil  
sandraapiloto@gmail.com

Simone Borges João de Campos, UFSC, Florianópolis, SC, Brasil  
simone1301@gmail.com

Lizandra Garcia Lupi Vergara, UFSC, Florianópolis, SC, Brasil  
l.vergara@ufsc.br

### Resumen

La Ergonomía en el Entorno Construido se inserta en un contexto de propuesta de soluciones de diseño para satisfacer las necesidades de los usuarios durante el trabajo. En un entorno hospitalario es relevante brindar un ambiente de trabajo adecuado para generar servicios más eficientes para la población. El objetivo del presente estudio fue realizar una evaluación ergonómica de la unidad de urgencias y urgencias de adultos de un Hospital Universitario (HU) de la ciudad de Florianópolis (SC), a través de la Metodología Ergonómica para el Entorno Construido (MEAC), utilizando herramientas para relevar el entorno físico, medir las condiciones ambientales y la percepción del entorno. Como resultado, se encontró que varios factores están en desacuerdo con los exigidos por la normativa para los ambientes de salud, y que la percepción del usuario es de fundamental importancia para la evaluación del ambiente construido. Se concluye que la construcción del espacio debe hacerse de manera colaborativa, con los usuarios, con el fin de brindar ambientes de trabajo con mayor calidad, seguridad y bienestar, especialmente cuando se trata de ambientes hospitalarios de urgencias y emergencias.

**Palabras clave:** Ergonomía del Entorno Construido; Evaluación Ergonómica del Trabajo; Ambiente Hospitalario; Urgencia y Emergencia.

### 1. Introducción

La Ergonomía del Entorno Construido (EAC) se basa en los principios básicos de la Ergonomía, que sitúa al ser humano como elemento central. EAC busca el desarrollo de soluciones de diseño capaces de satisfacer las necesidades físicas y dimensionales de los usuarios a partir de la comprensión de múltiples factores ambientales, emocionales y psicológicos (SARMENTO; VILLAROUCO, 2020).

Evaluar el correcto desempeño de un entorno construido es una tarea compleja debido a la influencia de varias variables, especialmente cuando se trata de la perspectiva de la ergonomía. Además de los parámetros físicos establecidos por leyes y normas, también están los criterios de agrado, que se ponderan bajo la percepción del usuario en el desarrollo de sus tareas (VILLAROUCO; ANDRETO, 2008; VILLAROUCO, 2009). La interacción entre el usuario y el entorno construido es constante y recíproca, ya sea consciente o inconscientemente, influyendo en la forma en que percibimos este espacio (PINHEIRO; ELALI, 2011).

En el contexto de la atención sanitaria, el entorno es esencial en la evolución de la atención clínica. Los entornos bien planificados para los profesionales de la salud juegan un papel clave para facilitar la prestación de cuidados, actuando como facilitadores, agilizando las tareas, permitiendo así que los profesionales se dediquen más a los pacientes. Los entornos que proporcionan mayor comodidad y seguridad a los pacientes también favorecen su bienestar físico y mental, contribuyendo a la satisfacción y a las mejoras en el proceso de curación (ELY *et al.*, 2006).

Ante la necesidad de adaptar los espacios a los usuarios y tareas, este estudio tiene como objetivo realizar una evaluación ergonómica de la unidad de urgencias y urgencias de adultos de un Hospital Universitario (HU) de la ciudad de Florianópolis (SC), mediante la aplicación de la Metodología Ergonómica para el Entorno Construido (MEAC) (VILLAROUCO, 2009).

## **2. Metodología**

El presente trabajo se clasifica como exploratorio y, si bien es cuali- cuantizo, enfatiza un enfoque cualitativo (GIL, 2022) basado en la ergonomía, considerando la perspectiva de la experiencia del usuario.

La evaluación ergonómica se llevó a cabo en mayo y junio de 2023. Como base metodológica se utilizó la Metodología Ergonómica para el Entorno Construido (MEAC) (VILLAROUCO, 2009). El método propone evaluar el medio ambiente basándose en el análisis de varios factores: confort ambiental, accesibilidad, percepción del entorno, medidas características antropométricas, adecuación de materiales y sostenibilidad

(VILLAROUCO, 2011). MEAC tiene una alta adaptabilidad, y se pueden utilizar varias herramientas para centrarse en las diferentes fases del proceso (SARMENTO; VILLAROUCO, 2020).

El MEAC se compone de dos fases, una de carácter físico y otra de carácter cognitivo (FERRER; SARMENTO; PAIVA, 2022). La primera fase consta de tres etapas. La primera etapa es el análisis global del entorno, realizado a partir de observaciones y fotografías. En la segunda etapa, se identifica la configuración ambiental, se releva el medio físico (dimensiones, distribución, mobiliario), se miden las condiciones ambientales (térmicas, lumínicas y acústicas) y, finalmente, se realiza el relevamiento de los elementos de accesibilidad. La tercera etapa, la evaluación del medio ambiente en uso, se llevó a cabo a partir de observaciones.

Para la segunda fase, los instrumentos utilizados fueron un cuestionario y un mapa de comportamiento. De acuerdo con Gil (2022), el cuestionario es una herramienta adecuada para caracterizar una población o fenómeno, con el objetivo de una evaluación cualitativa. El cuestionario estaba dirigido a los trabajadores de la unidad de urgencias y emergencias. Se obtuvo información sobre el perfil del participante, el entorno laboral, los factores ambientales y la percepción del entorno.

El mapeo conductual, por su parte, según Pinheiro, Elali y Fernandes (2008), es una representación gráfica de comportamientos que se pueden llevar a cabo centrados en el lugar y/o la persona. Es posible aprender, a través de estas técnicas, sobre el comportamiento de individuos o grupos de individuos en un entorno determinado. El objetivo de este estudio es comprender, a través de la observación directa, el flujo de pacientes en urgencia y urgencia, cuáles son las interacciones con el entorno y cómo se ocupa ese espacio, contribuyendo así a la cualificación de la atención al paciente.

Finalmente, se cruzaron los datos obtenidos en las dos primeras fases, con el fin de elaborar un diagnóstico ergonómico basado tanto en las recomendaciones normativas como en las necesidades de los usuarios de la urgencia y emergencia de la UH.

Esta investigación fue sometida y aprobada por el Comité de Ética para la Investigación con Seres Humanos de la Universidad Federal de Santa Catarina (CEPSH-UFSC), por CAAE n° 39124920.0.0000.0121. Los participantes del cuestionario firmaron

el Término De Asentimiento Gratis y Educado (ICF), concordante en participar voluntariamente en la investigación, de forma anónima y confidencial.

### **3. Resultados y Discusiones**

#### **3.1. Análisis del Medio Ambiente Global**

La unidad de urgencia y emergencia en estudio, ubicada en una UT de Florianópolis (SC), fue creada en 1980, con la fundación del hospital. Actualmente es un centro de referencia con atención las 24 horas, vinculado al servicio de atención de urgencias y enfocado en la prestación de servicios a la población donde existe necesidad de asistencia o tratamiento inmediato, abarcando las áreas de clínica médica y clínica quirúrgica (BRASIL, 2020).

La atención prioritaria está destinada a pacientes en estado grave traídos por SAMU o Bomberos y casos referidos desde Unidades de Atención a Emergencias (UPAs) y Unidades Básicas de Salud (UBSs), recibiendo también pacientes que necesitan evaluación y servicios de mayor complejidad, provenientes de otros hospitales y municipios. Además, la unidad es referencia estatal para casos de accidentes con animales venenosos e intoxicaciones, con enlace al Centro de Información Toxicológica de Santa Catarina (CIT-SC) (BRASIL, 2020).

En cuanto al servicio, ha habido una demanda creciente en los últimos 3 años. En 2020 se registraron 17.492 servicios, en 2021 fueron 33.565, llegando en 2022 con 47.720, un promedio diario de 130 servicios. Es importante destacar que estos datos varían según la estacionalidad y la situación del resto de puertas de la Red de Urgencias y Emergencias (RUE) (PRADO, 2022).

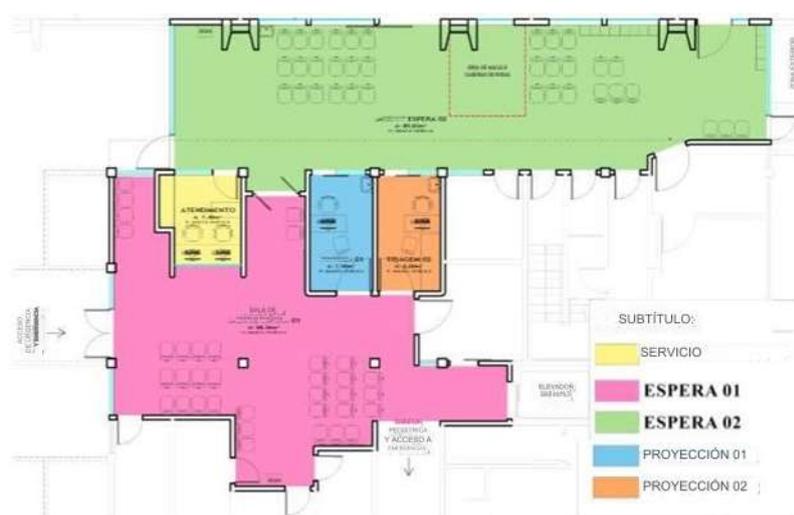
La unidad presenta algunos problemas que se evidenciaron en las visitas de observación y en las conversaciones con los profesionales de la salud. En resumen, el espacio presenta varios problemas de estructura física, calidad ambiental, disposición de los ambientes (especialmente en relación con el espacio de circulación entre sillas), flujo de procesos de atención y dificultades de comunicación entre profesionales y pacientes.

Así, considerando estas cuestiones, se seleccionaron para el estudio los siguientes ambientes: recepción/servicio, sala de espera 1, sala de espera 2, cribado 1 y cribado 2. Cabe destacar que otros ambientes componen la unidad de urgencias y emergencias, pero el enfoque de este estudio se limitó a los mencionados.

### 3.2. Identificación de la configuración ambiental

Se llevó a cabo un relevamiento *in situ* para conocer la configuración del espacio. Las áreas coloreadas de la Figura 1 se refieren a los ambientes evaluados en el presente estudio. La unidad consta de otros entornos, que no se considerarán.

**Figura 1** - Plano de planta del área de estudio.



**Fuente:** Los autores (2023).

El área de urgencias se divide en recepción y atención, sala de espera 1 y 2 y triaje 1 y 2, tal y como se muestra en el Gráfico 1 y la Figura 2. La sala de cuidados también recibe la sala de emergencia pediátrica, que no fue explorada en el presente estudio.

**Gráfico 1** - Especificación de los ambientes analizados en este trabajo.

	Medio ambiente	Área	Media
1	Recepción/Servicio	7.49m <sup>2</sup>	2 asistentes
2	Sala de espera 1	68.36m <sup>2</sup>	33 personas sentadas
3	Sala de espera 2	89.82m <sup>2</sup>	35 personas sentadas
4	Proyección 1	7.98m <sup>2</sup>	2 personas sentadas
5	Proyección 2	8.00m <sup>2</sup>	2 personas sentadas

**Fuente:** Los autores (2023).

**Figura 2** - Fotos de los entornos de estudio.



Fuente: Los autores (2023).

Los materiales superficiales son similares en los ambientes estudiados. El piso es de vinilo en manta gris claro para tráfico pesado. Las paredes están pintadas en su mayoría con pintura acrílica semibrillante en color beige, y en Espera 2 las paredes se encuentran en hormigón visto y baldosas cerámicas blancas. En Espera 1 es posible encontrar perfiles de bastidor de PVC en color amarillo. Entre la Espera 1 y el Servicio hay una media pared de bloques de vidrio y un panel de vidrio con altavoces para la comunicación. El forro está hecho de láminas de PVC con una superficie exterior blanca lisa. Espera 2 no tiene revestimiento y el techo es de acrílico translúcido con una estructura metálica.

En cuanto al mobiliario, se identificaron sillas larguero de polipropileno en color gris, negro, azul marino, verde y naranja; sillas de ruedas de nylon negro; Luminarias superpuestas cuadradas y rectangulares con lámparas LED que varían entre colores neutros y fríos. Los ambientes de Asistencia, Espera 1 y ambos ambientes de triaje tienen aire acondicionado con aire acondicionado dividido. De acuerdo con la ABNT NBR 9050:2020, existe desacuerdo con algunos de los criterios establecidos. Hay ausencia de advertencia táctil y piso direccional, el mostrador de servicio no tiene un área bajada para personas de baja estatura o usuarios de sillas de ruedas, y no hay señalización de servicio audible. Los puntos positivos son una zona de espera dedicada a usuarios de sillas de ruedas y personas obesas, puertas con anchura suficiente, puertas automáticas o puertas con peso adecuado para la manipulación de personas con paresia. La señalización y las vías de evacuación son coherentes con lo esperado y hay extintores bien distribuidos.

De acuerdo con la NR 32 (2022), de acuerdo con el ítem 30.10.1, los servicios de salud deben cumplir con las condiciones de confort relacionadas con los niveles de ruido previstas en la NB 95 de la ABNT (equivalente a la ABNT NBR 10152:2017); las

condiciones de iluminación de acuerdo con el NB 57 de la ABNT (equivalente a la ABNT NBR 8995-1:2013); y las condiciones de confort térmico de acuerdo con la RDC 50:2002 de ANVISA, que determina que se deben seguir los parámetros de la ABNT NBR 16401-2:2008 para estos ambientes.

Para la evaluación del confort ambiental, se determinaron diferentes puntos de medición, dependiendo de las características físicas y la ocupación del ambiente, como se muestra en la Tabla 1. Las mediciones se realizaron en diferentes horarios y días de la semana, con el fin de cubrir mejor las condiciones de confort a lo largo del tiempo.

**Tabla 1** - Puntos de medición por entorno.

Medio ambiente	Número de puntos		
	Termal	Luminoso	Acústico
Recepción/Servicio	1	2	1
Espera 1	1	13	3
Espera 2	2	14	4
Proyección 1	1	1	1
Proyección 2	1	2	1

Fuente: Los autores (2023).

Para la medición del ruido en ambientes de emergencia (Tabla 2), se utilizó un sonómetro Minipa MSL-1355B, operando en la curva de ponderación A, velocidad *de integración rápida* (tiempo de integración de 1s), durante 30 segundos para cada punto. El equipo estaba a 1,25 m del suelo, al menos a 1,50 m de paredes, superficies reflectantes y otros obstáculos que pudieran interferir con los resultados. Se integraron los datos de medición y se obtuvo el nivel de presión sonora equivalente para cada habitación a partir de la media logarítmica de los puntos de cada habitación.

**Tabla 2** - Ruido por entorno.

Medio ambiente	Diurno		Nocturno		NBR 10152	
	Promedio [dB]	Máximo [dB]	Promedio [dB]	Máximo [dB]	Promedio [dB]	Máximo [dB]
Recepción/Servicio	71,03	78,4	56,8	63,2	45,0	50,0
Espera 1	66,85	77,3	67,5	79,0	45,0	50,0
Espera 2	64,68	73,1	63,64	71,7	45,0	50,0
Proyección 1	58,87	63,2	59,7	65,6	35,0	40,0
Proyección 2	60,39	70,3	58,9	68,8	35,0	40,0

Fuente: Los autores (2023)

Ninguno de los ambientes evaluados estuvo de acuerdo con la norma, ni para el ruido medio ni para el máximo. El mayor contribuyente al ruido en los ambientes son las máquinas en las proximidades de la sala de emergencias y los sonidos generados durante la espera. Durante el día, el flujo de personas es más pesado, con muchos pacientes en la recepción. Durante la noche, la llegada de pacientes es menor, pero la espera retiene a más personas, aumentando el ruido proveniente de las personas.

Para evaluar el alumbrado de emergencia, se midieron los niveles de iluminancia utilizando un luxómetro digital Minipa MLM-1332. Vale la pena señalar que los puntos de iluminación, así como los puntos de ruido, no deben estar demasiado cerca de paredes u otros obstáculos y seguir una cuadrícula regular, lo que resulta en un mayor número de puntos de medición. La iluminancia media del entorno se obtiene a través de la media aritmética de todos los puntos (Tabla 3).

**Tabla 3 - Iluminancia por ambiente.**

Medio ambiente	9:00 a.m. [lux]	12:00 p.m. [lux]	3:00 p.m. [lux]	8:00 p.m. [lux]	NBR 8995-1 [lux]
Recepción/Servicio	274,5	291,5	383,5	191,0	300
Espera 1	257,3	400,8	809,9	153,9	200
Espera 2	340	459,43	1569,86	38,1	200
Proyección 1	327,0	337,0	428,0	344,0	500
Proyección 2	507,5	503,5	570,0	486,0	500

Fuente: Los autores (2023)

Las mediciones de confort térmico (Tabla 4) se utilizaron con termohigrómetros digitales HOBO MX1101 con un *registrador de datos*. Las mediciones se realizaron entre el 16 y el 19 de mayo de 2023 y los datos se recogieron durante un periodo de 24 horas, con registros cada 5 minutos.

**Tabla 4 - Puntos de medición por entorno.**

Medio ambiente	Mañana		Noche		Nocturno	
	Temperatura [°C]	Humedad [%]	Temperatura [°C]	Humedad [%]	Temperatura [°C]	Humedad [%]
Recepción/Servicio	22,15	57,46	21,88	64,79	21,54	64,53
Espera 1	22,55	62,61	21,67	67,34	21,35	64,93
Espera 2	21,49	62,36	20,28	67,73	20,66	63,98
Proyección 1	22,79	60,47	23,01	59,77	22,47	59,47
Proyección 2	23,16	61,12	22,84	58,82	22,14	59,3

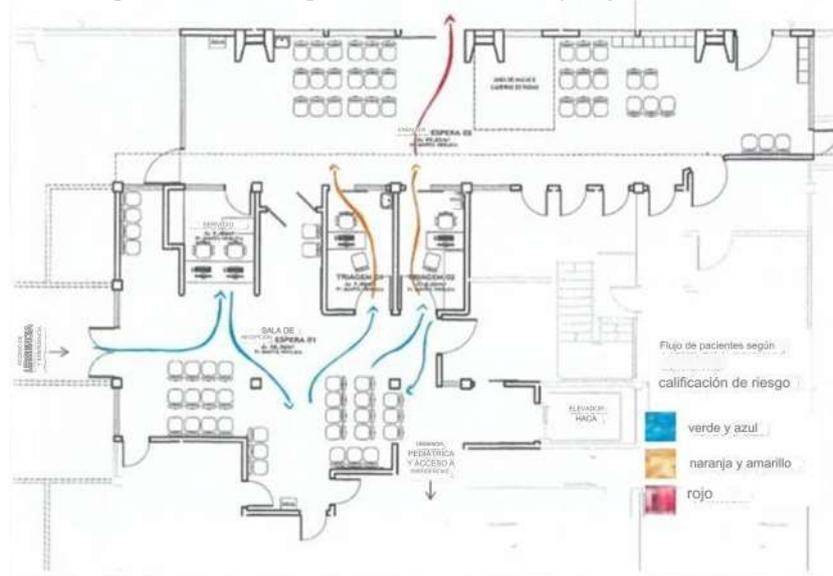
Fuente: Los autores (2023)

La temperatura debe estar entre 21.0 °C y 23.5 °C cuando la humedad relativa es cercana al 60% (ABNT, 2008, p. 03). Por lo tanto, al considerar el promedio por período del día, la mayoría de los ambientes en la sala de emergencias de UH están de acuerdo con la determinación. La sala de espera 2, en horario vespertino y nocturno, presentaba temperaturas por debajo de las indicadas por la norma.

### 3.3. Evaluación del medio ambiente en uso

En el espacio físico se ubican: el acceso de pacientes y acompañantes, recepción y servicio; una sala de espera 1 que da acceso a los consultorios de urgencias pediátricas; a otra sala de espera 2 y a dos salas de proyección. Además del acceso por ascensor.

**Figura 2 - Plano de planta con distribución y flujos de servicio**



**Fuente: Los autores (2023)**

Los pacientes y acompañantes llegan para ser atendidos en la recepción/servicio, después del registro esperan en la sala de espera 1 hasta el servicio de cribado. En el triaje, reciben la clasificación de riesgo siguiendo el Protocolo de Manchester. Si es verde y azul, están esperando atención médica en la habitación de esperan 1 y si es

naranja o amarillo, pasan a la sala de espera 2, ya que tienen atención prioritaria, para ser atendidos por los médicos. El acceso desde la clasificación roja pasa a la atención inmediata. El acceso de pacientes de emergencia, aquellos considerados rojos por el protocolo de clasificación de riesgo, traídos en ambulancia por el SAMU o el Cuerpo de Bomberos tiene acceso secundario a la emergencia.

En la sala de espera 1 había 33 sillas y en la sala de espera 2, 35 sillas. En la sala de espera 2, solo los pacientes de nivel amarillo (urgente) y naranja (muy urgentes) esperaban ser atendidos. En la sala de espera 1 hay baños accesibles, uno para pacientes femeninas y otro para hombres.

Las salas de proyección tienen acceso a las dos salas de espera. Las personas evaluadas con el nivel rojo-amarillo pasan a la sala de espera 2 directamente desde la sala de triaje para esperar la atención médica prioritaria. Las personas evaluadas con otros niveles de riesgo regresan a la sala de espera 1 para ser atendidas posteriormente por los médicos.

**Cuadro 6** - Evaluación del Ambiente en el Uso del Servicio de Urgencias del Hospital Universitario.

Medio ambiente	Función	Síntesis del análisis del medio ambiente en uso
Recepción y Servicio	Proporcionar información al público, recibir documentos y formalizar procesos administrativos.	Los 2 asistentes se sientan en sillas tapizadas y graban las llamadas en la computadora ingresando varios datos. Uno está al lado del otro en el mismo entorno.
Sala de espera 1	Acomodar a las personas hasta que sean llamadas por el triaje, después de la evaluación solo aquellas con nivel de severidad verde y azul, y posteriormente atendidas por los médicos.	Las personas atendidas en la recepción se sientan en las sillas de plástico o se ponen de pie cuando no hay más sillas disponibles. Las sillas de ruedas se colocan en el pasillo junto a sillas de plástico, a veces obstruyendo el paso.
Sala de espera 2	Acomodar a las personas hasta que sean llamadas después de la detección, con nivel de gravedad rojo, naranja y amarillo y posteriormente atendidas por el médico.	Las personas que ya han pasado por el control y reciben la identificación de nivel rojo o naranja y amarillo esperan sentadas en sillas de plástico o en sillas de ruedas.

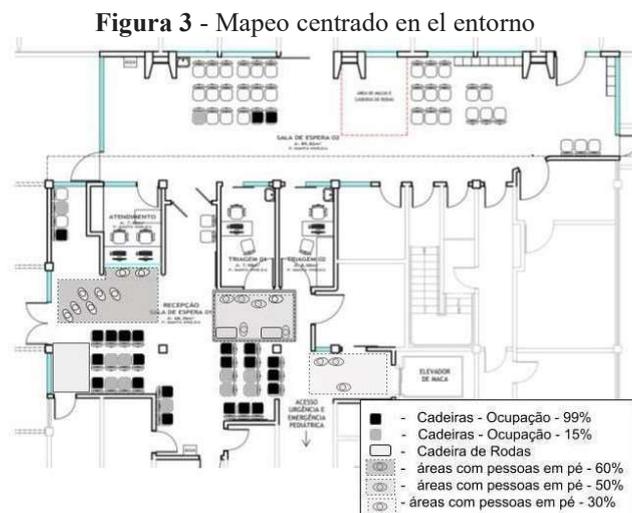
Cribado 1 y 2	Realizar la clasificación de riesgos.	El paciente es atendido por una enfermera sentada frente al escritorio, donde la enfermera se sienta registrando información en la computadora y tomando medidas de la temperatura y presión del paciente.
Circulación	Da acceso a los entornos y los interconecta	Las personas circulan para acceder a los ambientes y lo utilizan como lugar de espera para ser atendidos.

Fuente: Los autores (2023)

### 3.4. Percepción ambiental del usuario

Las observaciones se realizaron en la planta baja del Hospital Universitario, asistencia, triaje y dos recepciones. Para el mapeo conductual del entorno y de la persona, las técnicas de observación directa, se realizaron observaciones cada 15 minutos, con un intervalo de dos horas. Las observaciones comenzaron a las 13:57 horas y finalizaron a las 15:03 horas, realizándose seis observaciones en total, el viernes 5 de mayo de 2023, en la recepción y servicio. Otra observación se realizó el lunes 8 de mayo, de 12:50 p.m. a 2:10 p.m. Como por la mañana el número de pacientes a atender era muy grande, la dirección determinó que se suspendieran los servicios a las 13 horas y solo se regresara a las 16 horas.

En los periodos en que se realizaron las observaciones, se encontró que algunas sillas permanecieron vacías casi en el 100% de las observaciones. Estas sillas estaban entre dos filas y había poco espacio para la circulación entre ellas. Junto a una de las filas había un pilar que dificultaba el acceso, como se muestra en la Figura 3.

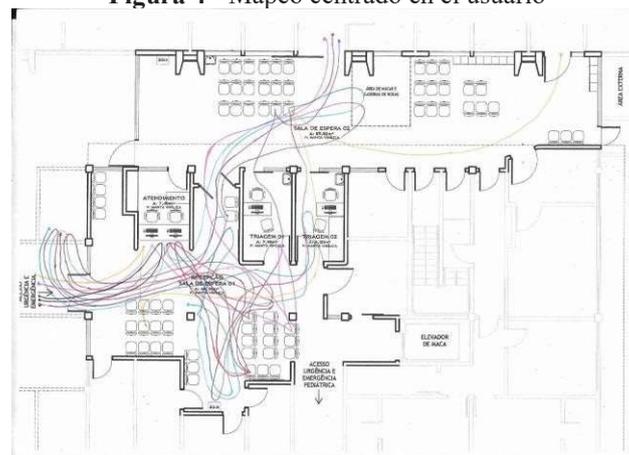


Fuente: Los autores (2023)

En diferentes horarios, las personas llegaban en sillas de ruedas y los acompañantes y empleados las colocaban en el pasillo, dificultando la circulación en el espacio. En la sala de espera 2, solo 3 personas estuvieron esperando ser atendidas durante todo el período de observación, el viernes. El lunes, el número aumentó a 5 personas. El tamaño de las esperas no se corresponde con el número de pacientes.

Las observaciones para el mapeo conductual centrado en la persona: en 2 horas de observación, aproximadamente 47 personas entraron y salieron del edificio, solo cuatro de ellas tenían su comportamiento registrado y las demás no pudieron ser seguidas en el período. Seis pacientes, seleccionados al azar, desde el momento en que ingresaron al edificio, observaron y registraron sus comportamientos. Las rutas que tomaron fueron registradas. El tiempo promedio de espera (desde la llegada del paciente a la unidad hasta el inicio de la consulta) fue de 1 hora. En la Figura 4 se muestran las rutas utilizadas por los pacientes.

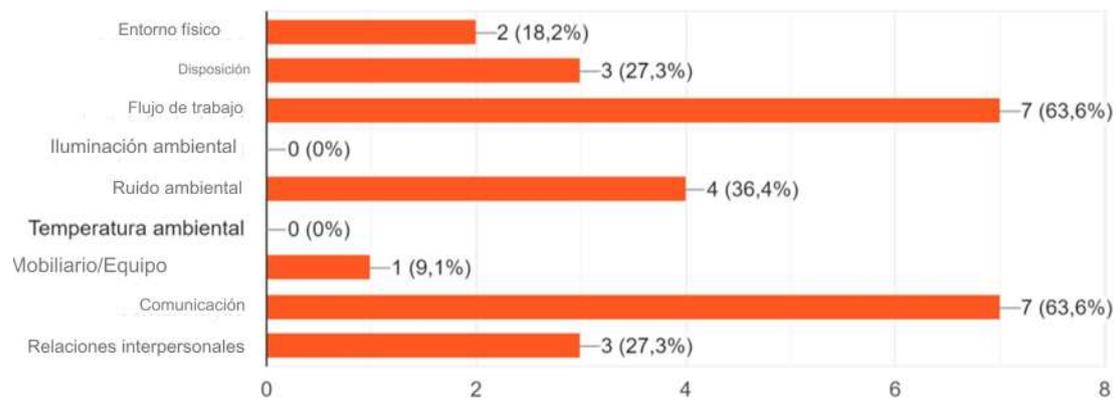
**Figura 4 - Mapeo centrado en el usuario**



**Fuente: Los autores (2023).**

Con los cuestionarios se encontró insatisfacción en el clima laboral con algunos factores específicos (Figura 5). Los trabajadores se enfrentan a retos relacionados con la escasez de personal y la falta de organización en la atención, lo que da lugar a flujos de trabajo mal optimizados, lo que provoca retrasos y congestión. También hubo informes de mala comunicación entre los miembros del equipo, lo que dificultó el intercambio de información y la coordinación de actividades. Se señaló que el ruido ambiental era una fuente importante de insatisfacción, que perjudicaba la concentración y la calidad del trabajo realizado.

**Figura 5 - Factores que más causan insatisfacción en el ambiente laboral de emergencia.**



Fuente: Los autores (2023)

### 3.5. Diagnóstico y Recomendaciones Ergonómicas

Durante la aplicación de la metodología, se identificaron problemas ergonómicos en el lugar estudiado, abarcando cuestiones relacionadas con diversos factores, como el confort ambiental, la accesibilidad, los flujos, la comunicación y la escasez de personal. Este análisis permitió identificar los puntos críticos que afectan la eficiencia, la seguridad y el bienestar de los usuarios. A partir de esta información, en el Gráfico 4 se presentan recomendaciones para orientar las posibles acciones con el fin de adaptar el entorno a las actividades realizadas y mejorar la calidad general del espacio. Estas recomendaciones son convenientes para apoyar y dirigir las conductas de mejora en el servicio de urgencias del hospital universitario.

**Cuadro 4 - Diagnóstico y recomendaciones para el servicio de urgencias del hospital universitario.**

Diagnóstico	Recomendación
Dimensiones del entorno inadecuadas para las actividades	Ampliación de las áreas de trabajo, permitiendo un mejor desempeño del profesional en actividad.
Diseño	Reorganización del espacio para una mejor circulación, seguridad y accesibilidad.
Flujo conflictivo	Reestructuración de las circulaciones y reorganización de la disposición de los ambientes, permitiendo un flujo fluido sin molestias.
Fallida comunicación entre profesionales y entre profesional y paciente.	Implantación de un sistema integrado de información entre profesionales y asistenciales y un sistema de comunicación visual y sonora para los pacientes en espera.
Mala accesibilidad	Adecuación de espacios, señalización y servicio de acuerdo con la ABNT NBR 9050:2020 y la Ley N° 13.146/2015.
Espacio de espera insuficiente para espera de baja prioridad	Reestructuración del espacio de espera para dar cabida a un gran número de usuarios en espera.

Muebles incómodos	Adquisición de mobiliario ergonómicamente adecuado para usuarios con diferentes necesidades.
Recepción/Servicio con organización inadecuada para servicios simultáneos	Estación de trabajo con tratamiento acústico para una mejor inteligibilidad del habla y supresión del ruido de la estación de trabajo adyacente.
Condiciones de Confort Ambiental fuera de lo prescrito.	Reajustar la iluminación, la temperatura y el ruido ambiental a los estándares actuales, especialmente la iluminación y el ruido, que presentaban mayor discrepancia con la norma y mayor insatisfacción de los usuarios.
Número insuficiente de profesionales	Contratación de profesionales para atender de acuerdo a la capacidad y demanda de la unidad.

Fuente: Los autores (2023)

#### 4. Conclusion

El presente trabajo se integra con los estudios actuales de EAC al abordar la aplicación de la ECM para identificar y analizar los problemas ergonómicos presentes en el ambiente hospitalario. A través de este enfoque, se examinaron varios aspectos que impactan en el rendimiento, la seguridad y el bienestar de los trabajadores, prestando especial atención a cómo perciben el entorno.

Al evaluar la percepción y el comportamiento del usuario, fue posible identificar que algunos de los factores ambientales tenían un mayor impacto en el rendimiento laboral de lo esperado por las indicaciones normativas. A modo de ejemplo, a pesar de que la iluminación fue caracterizada en los estudios ambientales como muy deficiente, causaba menos insatisfacción que el ruido. Por lo tanto, los resultados de la aplicación de MEAC enfatizan la importancia de abordar al usuario del entorno durante las fases de diseño e implementación de cambios, con el objetivo de mejorar la eficiencia operativa y el bienestar de los trabajadores en el entorno laboral.

Además, se espera que el presente trabajo sirva de apoyo para futuras investigaciones e intervenciones ergonómicas, desarrollando aún más la comprensión de los factores que influyen en el rendimiento y el bienestar en el lugar de trabajo. La integración continua de MEAC en el diseño y mantenimiento de entornos construidos puede contribuir a promover entornos más saludables, seguros y productivos,

beneficiando tanto a los usuarios como a las organizaciones.

## 5. Gracias

El presente trabajo se realizó con el apoyo de la Coordinación para el Perfeccionamiento del Personal de Nivel Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

## 6. Referencias

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 8995-1**: Iluminação de ambientes de trabalho. Parte 1: Interior. Rio de Janeiro: ABNT, 2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 9050**: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. 4. ed. Rio de Janeiro: ABNT, 2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 10152**: Acústica — Níveis de pressão sonora em ambientes internos a edificações. 2. ed. Rio de Janeiro: ABNT, 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 16401-2**: Instalações de ar-condicionado - Sistemas centrais e unitários - Parte 2: Parâmetros de conforto térmico. Rio de Janeiro: ABNT, 2008.

BRASIL. Ministério da Educação. Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares. **Urgência e Emergência**. Brasília, DF: 01 dez. 2020. Disponível em: <<https://www.gov.br/ebserh/pt-br/hospitais-universitarios/regiao-sul/hu-furg/saude/atendimento/urgencia-e-emergencia>>. Acesso em: 26 out. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. **RDC nº 50** - Regulamento Técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde. Brasília, DF: 21 fev. de 2002. Disponível em: <[https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2002/rdc0050\\_21\\_02\\_2002.html](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2002/rdc0050_21_02_2002.html)>. Acesso em: 06 jul. 2023.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Previdência. **Norma Regulamentadora 32 - Segurança e saúde no trabalho em serviços de saúde**. Brasília, DF: 11 nov. 2005. Disponível em: <<https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/aceso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/comissao-tripartite-partitaria-permanente/arquivos/normas-regulamentadoras/nr-32-atualizada-2022-2.pdf>>. Acesso em: 06 jul. 2023.

BRASIL. Senado Federal. Lei Nº 13.146. **Estatuto da Pessoa com Deficiência**. Brasília, DF: 6 jul. 2015. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2015/lei/113146.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/113146.htm)>. Acesso em: 06 jul. 2023.

ELY, V. M. B.; CAVALCANTI, P. B.; BEGROW, A. P.; DENK, E. C. Estudo de caso de unidade de internação hospitalar com foco na percepção e comportamento dos usuários. **Anais do 14º Congresso Brasileiro de Ergonomia**. Curitiba. 2006

FERRER, N.; SARMENTO, T. S.; PAIVA, M. M. **A MEAC de Vilma Villarouco: Metodologia Ergonômica para o Ambiente Construído**. Curitiba: CRV, 2022.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 7. ed. Barueri: Atlas, 2022.

HOSPITAL UNIVERSITÁRIO Professor Polydoro Ernani de São Thiago. **Serviço de Emergência Clínica**. Florianópolis, s.d. Disponível em: <<http://www.hu.ufsc.br/setores/emergencia-clinica/>>. Acesso em: 12 nov. 2022.

PINHEIRO, J. Q.; ELALI, G. A. **Comportamento socioespacial humano**. In: Temas básicos em Psicologia Ambiental. CAVALCANTE, Sylvania; ELALI, Gleice A. (Orgs). Petrópolis: Editora Vozes, 2011.

PINHEIRO, J. Q.; ELALI, G. A.; FERNANDES, O. S. **Observando a interação pessoa-ambiente: vestígios ambientais e mapeamento comportamental**. In: PINHEIRO, J. Q.; GÜNTHER, H. (Eds.). Métodos de pesquisa nos estudos pessoa-ambiente. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2008, p. 75-104.

PRADO, A. I. O. **Dados da emergência do HU**. E-mail recebido por <[joaopaulopompermaier@gmail.com](mailto:joaopaulopompermaier@gmail.com)> em 12 dez. 2022.

SARMENTO, T. S.; VILLAROUCO, V. Projetar o ambiente construído com base em princípios ergonômicos. **Ambiente Construído**, Porto Alegre, v. 20, n. 3, p. 121-140, jul./set. 2020.

VILLAROUCO, V; ANDRETO, L. F. M. Avaliando desempenho de espaços de trabalho sob o enfoque da ergonomia do ambiente construído. **Produção**, v. 18, n. 3, p. 523-539, set/dez 2008.

VILLAROUCO, V. An ergonomic look at the work environment. In: INTERNATIONAL ERGONOMICS ASSOCIATION WORLD CONGRESS, 17., Beijing, 2009. **Proceedings [...]** Beijing, 2009.

VILLAROUCO, V. Tratando de ambientes ergonomicamente adequados: Seriam Ergoambientes? In: MONT'ALVÃO, Cláudia; VILLAROUCO, Vilma (Orgs.). **Um novo olhar para o projeto: a ergonomia no ambiente construído**. 1. ed. Teresópolis/RJ: 2AB, 2011. p. 184.