



## **PROCESO DE ENSEÑANZA DE LA DEMANDA ERGONÓMICA RELACIONADA CON LA ACCESIBILIDAD EN EL CONTEXTO DE LA EVACUACIÓN DE EMERGENCIA EN UN MUSEO**

Jeovana Cecília Fernandes da Silva<sup>1\*</sup>

Ricardo José Matos de Carvalho<sup>2</sup>

Maria Christine Werba Saldanha<sup>3</sup>

### **Resumen**

Este trabajo tiene como objetivo, a la luz del método de Análisis Ergonómico del Trabajo-AET, describir el proceso de instrucción de la demanda ergonómica en curso en un museo ubicado en la ciudad de Natal/RN, Brasil, y caracterizar su estructura y funcionamiento global, considerando la accesibilidad del museo y la posible necesidad de evacuación de ocupantes en situaciones de emergencia. Para ello, inicialmente se llevó a cabo un relevamiento bibliográfico para identificar los problemas existentes en los museos, relacionados con los riesgos de desastres o desastres, la accesibilidad, las barreras informativas y físicas, y la evacuación de los ocupantes en situaciones de emergencia. El relevamiento de estos problemas, como parte del proceso de instrucción de la demanda ergonómica, y el estudio de la estructura y funcionamiento global del museo dieron como resultado la formulación y presentación al director del museo, de una hipótesis de demanda ergonómica (demanda provocada) que está siendo discutida y analizada con él, con el fin de establecer la demanda ergonómica negociada. La construcción social desarrollada demostró ser un dispositivo eficiente de la AET en el proceso de instrucción de la demanda en el mencionado museo.

**Palabras clave:** Museo; Emergencia; Ergonomía; Construcción Social; Instrucción de la demanda.

### **INSTRUCTION PROCESS OF ERGONOMIC DEMAND RELATED TO ACCESSIBILITY IN THE CONTEXT OF EMERGENCY EVACUATION IN A MUSEUM**

### **Abstract**

This study aims, in light of the Ergonomic Work Analysis (EWA) method, to describe the process of ergonomic demand instruction underway in a museum located in the city of Natal/RN, Brazil, and to characterize its structure and overall functioning, considering the accessibility of the museum and the possible need for evacuation of occupants in an emergency situation. To this end, a bibliographical survey was initially carried out to identify problems existing in museums, related to disaster risks or disasters, accessibility, informational and physical barriers and evacuation of occupants in an emergency situation. The survey of these problems, as part of the ergonomic demand instruction process, and the study of the structure and overall functioning of the museum resulted in the formulation and presentation to the

<sup>1</sup>Universidade Federal do Rio Grande do Norte.\*jeovana.sila.107@ufrn.edu.br.

<sup>2</sup>Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

<sup>3</sup>Universidade Federal da Paraíba.



museum director of a hypothesis of ergonomic demand (provoked demand) that is being discussed and analyzed with him, in order to establish the negotiated ergonomic demand. The social construction developed proved to be an efficient EWA device in the process of instruction of the demand in the museum.

**Keywords:** Museum; Emergency; Ergonomics; Social Construction; Demand Instruction.

## 1. INTRODUCCIÓN

Las poblaciones humanas, de las más diversas edades, características, culturas, idiomas, capacidades, limitaciones, etc., se sienten atraídas diariamente por las visitas a museos de todo tipo en todas partes del mundo, pero la mayoría de ellos carecen de sistemas para la prevención y mitigación de accidentes o desastres y para preparar a la población ocupante (empleados y visitantes) para la evacuación segura de estas instalaciones en situaciones de emergencia.

Este artículo tiene como objetivo, en el contexto de la accesibilidad de los museos para la evacuación segura de los usuarios en una situación de emergencia causada por un accidente o desastre, describir, a la luz del método de Análisis Ergonómico del Trabajo-AET, el proceso de instrucción de la demanda ergonómica en curso en un museo ubicado en la ciudad de Natal/RN, Brasil, y caracterizar su estructura y funcionamiento global, con el objetivo de definir la demanda ergonómica negociada.

Los museos son "establecimientos permanentes, sin ánimo de lucro, al servicio de la sociedad y de su desarrollo, abiertos al público, que recogen, conservan, investigan, comunican y exhiben, para su estudio, educación y entretenimiento, los testimonios materiales del hombre y su entorno" (ICOM, 2022).

Los museos son demasiado importantes en la representación de una sociedad, ya que son espacios que contribuyen a la formación cultural del país. Sus materiales son el resultado de la acción y el pensamiento de diferentes grupos sociales y, así, sirven de puente entre culturas, pueblos distintos y distantes (ONO; MOREIRA, 2011).

En Natal/RN, donde se está llevando a cabo la investigación que dio lugar a este artículo, la Secretaría de Cultura (SECULT) es responsable de planificar, sugerir e implementar políticas municipales de apoyo y fomento de la cultura (SECULT, 2023). La Ley n.º 7.515, de 16 de mayo de 2023, prevé el Sistema Municipal de Cultura del municipio de Natal, que se integra al Sistema Municipal de Museos (SMM) de la ciudad de Natal/RN.

En el estado de Rio Grande do Norte (RN), el Decreto n.º 4.793, de 4 de abril de 1967, creó el Consejo Estatal de Cultura – CEC/RN, vinculándolo a la Secretaría de Estado de



Educación y Cultura. Entre otras comisiones, la CCA/RN es asesorada por la Comisión de Patrimonio Histórico. En 2022 se creó la Ley N° 11.227, que instituyó la Política Estatal de Cultura Viva en el estado de Rio Grande do Norte, con el objetivo de

"promover la producción y difusión de la cultura y el acceso a los derechos culturales de diferentes grupos y colectivos, constituyéndose como una política comunitaria, con el objetivo de ampliar el acceso de la población de Rio Grande do Norte a las condiciones para el ejercicio de los derechos culturales" (RIO GRANDE DO NORTE, 2022).

En Brasil, en 2003, se lanzó la Política Nacional de Museos – PNM (BRASIL, 2003). Posteriormente, se crearon el Sistema Brasileño de Museos (2004), el Estatuto del Museo (Ley n.º 11.904/2009) y el Instituto Brasileño de Museos (IBRAM, 2009).

El *Consejo Internacional de Museos (ICOM)* (portugués) fue creado en 1946. Es una organización no gubernamental internacional, sin ánimo de lucro, dedicada a desarrollar políticas internacionales para los museos y a apoyar la creación y el desarrollo de museos de todo tipo y temática en todo el mundo. El ICOM mantiene relaciones formales con la UNESCO y es miembro del Consejo Económico y Social de las Naciones Unidas (ONU) (ICOM, 2023).

Según Valente (2008, p. 32), "el museo es dinámico y permeable porque permite la inclusión de innumerables contenidos organizados de diferentes maneras y la promoción de las más diversas integraciones con el conocimiento, las instituciones y los individuos".

Los museos también juegan un papel importante en la inclusión y la accesibilidad. Chacón (2011) afirma que el museo debe estar abierto a la comunidad, sin desprecio ni imposición de ideas, considerando aspectos sociales, políticos, psicológicos, antropológicos y económicos. Esto significa que las comunidades deben ser escuchadas, comprendidas en su complejidad y diversidad, y acogidas en sus diferencias.

Un espacio museístico accesible debe extinguir barreras, ya sean físicas, informativas o de otro tipo, con el fin de promover la accesibilidad tanto en las instalaciones como en los contenidos y servicios (COHEN; BRASILEIRO, 2012).

Los museos están sujetos a diversos tipos de accidentes, que requieren, además de la protección de la colección y de los objetos expuestos, la atención a la protección de la vida humana, especialmente en un contexto de rápido abandono del lugar. Es necesario desarrollar planes de emergencia previamente preparados y efectivos (ONO; MOREIRA, 2011).

Los desastres naturales como inundaciones, tormentas o terremotos, así como los eventos inducidos por el hombre como el terrorismo, el vandalismo o los conflictos armados,



provocan la pérdida de numerosos bienes y causan daños significativos a muchas personas (ROMAO; BERTOLIN, 2021).

El Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres (RRD) 2015-2030 establece que "es urgente y crítico prever, planificar y reducir el riesgo de desastres a fin de proteger más eficazmente a las personas, las comunidades y los países, sus medios de vida, su salud, su patrimonio cultural, su patrimonio socioeconómico y sus ecosistemas, fortaleciendo así su resiliencia" (UNISDR, 2015, pág. 4).

De acuerdo con uno de los principios rectores del Marco de Sendai para la RRD, "la gestión del riesgo de desastres tiene como objetivo proteger a las personas y sus bienes, salud, medios de vida y activos productivos, así como su patrimonio cultural y ambiental, y promover y proteger todos los derechos humanos, incluido el derecho al desarrollo" (UNISDR, 2015, pág. 13).

Las barreras crean implicaciones directas durante el contexto de una evacuación de emergencia del espacio por parte de la población, ya que el lugar debe cumplir con las condiciones de seguridad para una evacuación segura de la población.

Otro factor importante se refiere a la percepción de las personas sobre los riesgos de accidentes/desastres en el espacio museístico, así como sobre los sistemas de respuesta a emergencias en los museos en los que se encuentran. Esta percepción puede desarrollarse o agudizarse mediante la realización de simulacros de evacuación en museos para la población ocupante, pero se observa que pocos museos brasileños adoptan este tipo de práctica con regularidad.

Se espera que, en una etapa posterior de la investigación a la que se vincula este artículo, se desarrollen y apliquen uno o más ejercicios simulados para su análisis en el museo en cuestión, considerando el escenario de la accesibilidad del museo para la evacuación de emergencia de ocupantes de manera segura.

## **2. DESARROLLO**

### **2.1. Método**



#### a) Instrucción de la demanda

El proceso de AET comienza con la aparición de la demanda. De acuerdo con Guérin et al. (2001), la demanda puede surgir de diferentes transmisores y es necesario que el profesional de la ergonomía analice y reformule la situación con el fin de caracterizar una perspectiva fundamental en la conducción del curso. Según los autores, la enseñanza de la demanda consiste en definir "los problemas planteados en relación con la distancia prescrita/real y las modalidades de su gestión" (GUÉRIN et al., 2001, p. 41).

Para Vidal (2003, p. 87), la instrucción de la demanda "... consiste en el paso de la percepción gerencial del problema (demanda gerencial) a la propuesta de acción ergonómica (demanda ergonómica), a partir de la cual se puede suscribir un contrato de intervención ergonómica".

Carvalho y Saldanha (2001) afirman que la demanda puede ser concebida desde la empresa interesada en resolver problemas, a través de un gerente de una organización, por ejemplo, que formula una o más demandas asociadas a dicho problema(s) identificado(s) y lo enuncia a los consultores/investigadores contactados para responderlo(s), con el objetivo de realizar un SAT. En este caso, se denomina "demanda gerencial". También existe la situación llamada demanda provocada o inducida (CARVALHO; SALDANHA, 2001) en el que los investigadores interesados en un determinado tema de investigación en Ergonomía en un determinado campo o sector de la sociedad, identifican los posibles problemas existentes en él, formulan hipótesis de las demandas asociadas a él y las enuncian a algún posible demandante o parte interesada de una organización (director, por ejemplo), con el fin de comprender y resolver los posibles problemas existentes, en el ámbito de la Ergonomía, en una organización, siguiendo un SAT, a través de sus etapas.

Para formular la demanda causada, se realizó inicialmente una encuesta bibliográfica sobre el tema en cuestión: *accesibilidad física e informativa en el contexto de la emergencia y la evacuación en los museos*, a través de la cual se identificaron los problemas de los museos, en general, asociando desastre y accesibilidad/barrera informativa y física, desastre y evacuación de personas en situaciones de emergencia y evacuación y accesibilidad/barrera informativa y física. A partir de estos problemas, se formularon posibles demandas ergonómicas (hipótesis de demandas), que han sido presentadas y discutidas con el gerente del museo, con el fin de establecer la(s) demanda(s) ergonómica(s) negociada(s) que darán seguimiento a la AET en el museo.



Las bases de datos exploradas en esta investigación fueron Scopus y Science Direct, del Portal de Revistas de la CAPES (CAPES, 2023), siguiendo el criterio de artículos revisados por pares para garantizar la calidad de las publicaciones.

En las revistas seleccionadas, la búsqueda se realizó utilizando los operadores booleanos "o", de modo que el resultado de la búsqueda contenía, al menos, una de las palabras clave relacionadas con este operador, obteniendo publicaciones con una u otra palabra clave relacionada, y "y", de modo que el resultado de la búsqueda contenía todos los grupos de palabras clave relacionadas con este operador, obteniendo publicaciones con todas las palabras clave relacionadas con el operador "y". El uso del operador "all" tenía como objetivo obtener todas las publicaciones de esta búsqueda. El gráfico 1 a continuación muestra la organización de las palabras clave que se utilizaron.

**Tabla 1** – Palabras clave utilizadas en las bases de datos

Términos y sinónimos				
<i>Accesibilidad</i>	<i>Museo</i>	<i>Evacuación</i>	<i>Riesgo de Desastres</i>	<i>Ergonomía</i>
<i>Accesible al museo</i>	<i>Seguridad en los museos</i>	<i>Evacuación segura</i>	<i>Riesgo</i>	<i>Cognitivo</i>
		<i>Evacuación de emergencia</i>	<i>Desastre</i>	
		<i>Evacuación segura para todos</i>	<i>Percepción del riesgo</i>	
		<i>Evacuación de emergencia del museo</i>		

**Fuente:** Elaboración propia (2023)

Se excluyeron los términos "*ergonomía*" y "*cognitivo*" porque no arrojaban resultados. Por lo tanto, la búsqueda se llevó a cabo de la siguiente manera: *TODOS* ("*museo*" O "*seguridad del museo*") Y ("*evacuación segura*" O "*evacuación de emergencia*" O "*evacuación de museo*" O "*evacuación segura para todos*" O "*evacuación de emergencia de museo*") Y ("*percepción de riesgo*" O "*riesgo de desastre*" O "*riesgo*" O "*desastre*")).

Como resultado de la búsqueda de estos términos en las bases de datos, se encontraron 108 documentos, entre artículos científicos, tesis, disertaciones y libros, en Scopus y 461 en Science Direct. Se excluyeron los artículos duplicados, los documentos que no fueran artículos científicos publicados en revistas y los artículos muy diferentes al área de estudio aquí



propuesta. Se procedió a la lectura de los resúmenes y, posteriormente, a los textos completos de los documentos encontrados, según la proyección. El periodo de búsqueda no fue limitado, obteniendo un resultado final de 11 artículos científicos entre los años 2017 y 2022.

Los problemas enumerados en el Gráfico 2 a continuación se obtuvieron de la búsqueda bibliográfica descrita, de los documentos de la UNDRR (2009, 2012, 2013, 2015, 2019, 2023) y de artículos e informes en los medios de comunicación. A partir de estos problemas, se formuló una demanda ergonómica (demanda provocada), con el fin de presentarla al director del museo en cuestión, lo que provocó el inicio de una discusión y análisis, que aún no ha concluido, con el fin de negociar una demanda ergonómica, para ser atendida a través de un AET.

**Gráfico 2** – Problemas y exigencias ergonómicas presentadas al director del museo en cuestión

Cuestiones relacionadas con la accesibilidad, el riesgo de accidentes/desastres y la evacuación de emergencia en los museos (Pi)		Demanda ergonómica provocada o inducida (hipótesis de demanda o demanda potencial)
P1	Fallo en el sistema de emergencia (equipo de emergencia no instalados, falta de capacitación del equipo para situaciones de emergencia)	<p>Analizar los riesgos de accidentes/desastres, las condiciones de accesibilidad física e informativa del Museo y la percepción de riesgo de la población ocupante, con el fin de prepararlo para la evacuación en una posible situación de emergencia.</p>
P2	Desastres tecnológicos (falla del sistema de control ambiental, corte de energía, incendio, derrame químico, colapso estructural, colapso de la recolección de residuos)	
P3	Accidentes (emergencia médica en visitante o empleado, daños físicos al edificio o colección)	
P4	Baja percepción de riesgo de accidentes en el museo (por parte de la población de usuarios fijos y flotantes)	
P5	Fallas de los equipos del museo, como manejo y transporte inadecuado de la colección, operación y mantenimiento inadecuados de equipos de aire acondicionado, uso de productos de limpieza en el ambiente con Potencial de agresión a las obras	
P6	Falla en el sistema de accesibilidad física e informativa (ausencia de tecnologías de asistencia, ascensor sin información en braille, rampas inadecuadas, ausencia de ruta de escape definida, ausencia de salida). equipos de emergencia, etc.)	

**Fuente:** Elaboración propia (2023)



Las interacciones (conversaciones) llevadas a cabo hasta el momento, con la dirección del museo del estudio de caso, abordando los problemas potencialmente existentes (por haber sido obtenidos a partir de la investigación bibliográfica, documental y mediática), y la observación de campo han favorecido la identificación de problemas reales/situados en el museo, que son idénticos y distintos de los ya identificados. Este proceso continuo, que debería ampliarse con interacciones con los empleados que se ocupan directamente de determinados problemas y con los visitantes, posiblemente permitirá, a su debido tiempo, formular y definir la(s) demanda(s) ergonómica(s) negociada(s).

#### b) Análisis Global

El análisis global consiste en conocer la estructura, el funcionamiento global, la población y los problemas técnicos, económicos, productivos y de mercado del lugar/organización donde se realizará el SAT. Así, el análisis global es adecuado para ampliar el objetivo inicial, ajustar los focos y mejorar la demanda ergonómica (VIDAL, 2008).

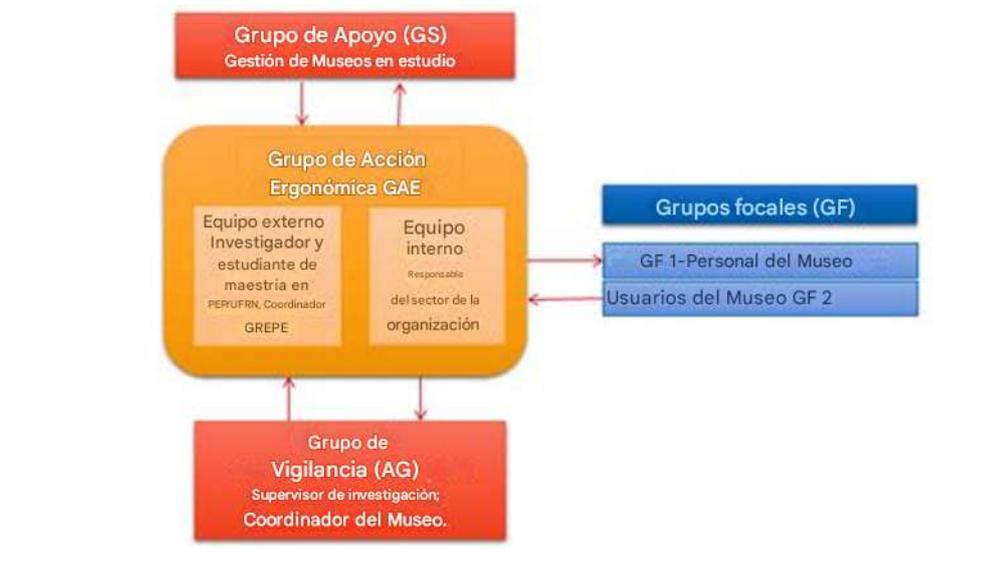
El análisis general se desarrolló a través de la investigación documental, en *el sitio web* y en documentos oficiales relacionados con el museo, y a través de interacciones (conversaciones), para la recolección de datos, con el director y los empleados del museo.

#### c) Construcción Social

La construcción social es un dispositivo metodológico utilizado en la ELA, que tiene un carácter dinámico y participativo, y que se ajusta progresivamente a lo largo de la ELA (VIDAL, 2008). La construcción social desarrollada, hasta el momento actual de la investigación, tuvo lugar a través de interacciones con el director del Museo ubicado en la ciudad de Natal/RN. En la figura 1, a continuación, se presentan los grupos previstos para componer el proceso de construcción social en todas las fases de la ELA, que se está llevando a cabo en el citado museo.



**Figura 1** – Esquema de Construcción Social realizado en el museo en cuestión



**Fuente:** Elaboración propia (2023), adaptación de Vidal (2008)

### 3. RESULTADOS Y DISCUSIONES

#### 3.1. Caracterización de Museos en Brasil, en el estado de Rio Grande do Norte y en la ciudad de Natal/RN

Actualmente, según la plataforma Museus BR (2023), el sitio web oficial de inscripciones de museos del Ministerio de Cultura, Brasil cuenta con 3887 museos registrados, 85 en Rio Grande do Norte y 30 en Natal/RN (PANEL ANALÍTICO, 2023).

El conteo público de los Museos, que indica las exposiciones con mayor público, la necesidad de adaptar los servicios ofrecidos, la necesidad de ampliar la acción educativa, se realiza en Brasil a través del Formulario de Visita Anual (FVA). El último formulario publicado, en 2020, muestra una visita total de 7.010.196 personas en los museos de Brasil. Un total de 1118 museos dieron respuestas consideradas válidas, siendo el 91% de este valor los museos que contaban con público y el 09% sin público visitante (FVA, 2020).

En Rio Grande do Norte, 11 museos completaron el FVA en 2020, y no es posible identificar si los museos de Natal están incluidos en este número publicado.

Se cree que la baja participación de Rio Grande do Norte está relacionada con el período de pandemia.



Es responsabilidad del Departamento de Difusión, Promoción y Economía de los Museos – DDFEM "subvencionar, estimular, apoyar y desarrollar líneas de acción y estudios sobre la economía de los museos y sus interfaces con la industria cultural" en Brasil (DDFEM/IBRAM/MINISTERIO DE TURISMO, 2023).

Actualmente, la financiación de proyectos en el sector museístico cuenta con el apoyo de la Secretaría Especial de Cultura y el Instituto Brasileño de Museos con recursos del Presupuesto General de la Unión (OGU). En 2020, el presupuesto disponible para Cultura fue de R\$ 1,94 mil millones, una disminución del 41,8% en comparación con 2011 (IBRAM, 2020).

El 30 de diciembre de 1999 se creó el Programa Estatal de Incentivo a la Cultura, denominado Ley Câmara Cascudo - Ley N° 7.799, con el objetivo de incentivar el desarrollo cultural en RN a través de la exención impositiva del Impuesto a la Circulación de Bienes y Servicios (ICMS) (RIO GRANDE DO NORTE, 1999).

En su existencia, el programa ya ha puesto a disposición más de R\$ 72 millones en recursos, y ya se han beneficiado más de 444 proyectos, el 90% de ellos en la capital del estado (RIO GRANDE DO NORTE, 1999).

En Natal/RN, la Ley n° 4.838, del 9 de julio de 1997, instituye el Proyecto Djalma Maranhão de incentivos fiscales para la realización de proyectos culturales en el municipio y entre los equipamientos culturales cubiertos por la ley, se destacan las Colecciones y patrimonio histórico-cultural y los Museos, centros culturales y bibliotecas (NATAL, 1997).

Así como la Fundación Estatal de la Cultura – FEC destina recursos a la producción cultural del estado, en Natal, el Presidente de la Fundación Cultural Capitania das Artes – FUNCARTE, en uso de sus atribuciones legales, hizo público, en 2018, el aviso FONDO DE INCENTIVO CULTURAL – FIC con el objetivo de seleccionar y asignar recursos a proyectos culturales (SECULT/FUNCARTE, 2023).

En 2018, el FIC, en apoyo al patrimonio material e inmaterial, destinó el valor de R\$ 100.000,00 (cien mil reales) a los proyectos contemplados, en programación para museos gestionados por la Municipalidad, programación y actividades en parques y lugares de memoria (diversos temas y Navidad en la Segunda Guerra Mundial), acciones para grupos de tradición y restauraciones en monumentos (SECULT/FUNCARTE, 2023).



### 3.2. Caracterización del Museo objeto de estudio

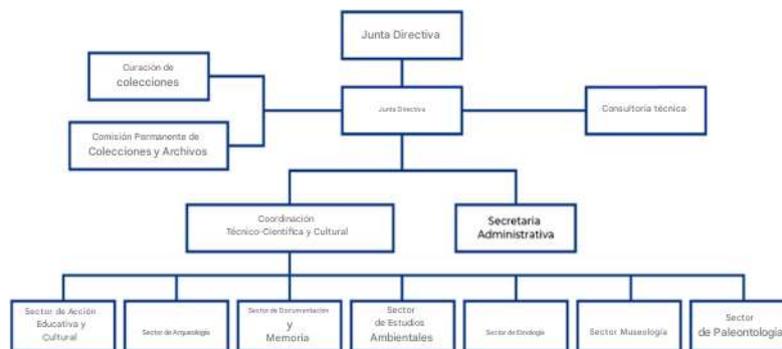
El museo objeto de este estudio comenzó su historia en Natal/RN en 1960 como un espacio para la producción de conocimiento científico en el estado y, en 1973, estableció su nombre actual como una forma de homenaje al primer director (UFRN/MCC, 2023).

Dado que el museo fue construido en dos etapas, en 1969 se inauguró un gran pabellón de 1.668 m<sup>2</sup> y, en 1971, se inauguraron otros pabellones detrás del primero, para albergar reservas técnicas, laboratorios, aulas, espacios administrativos y alojamiento para investigadores (UFRN/MCC, 2023).

A principios de 2010, debido a una importante renovación en el Pabellón de Exposiciones, la entrada principal se trasladó al costado del edificio, modificando completamente la apariencia de la fachada original, así como se iniciaron cambios en los espacios internos (UFRN/MCC, 2023).

En la actualidad, el museo cuenta con el siguiente organigrama (Figura 2):

**Figura 2** – Organigrama del museo objeto de estudio



**Fuente:** UFRN/MCC (2023)

El sistema de accesibilidad del museo para los usuarios está en desarrollo. El museo no cuenta con tecnologías de asistencia ni información en braille o intérprete de lenguaje de señas, pero sí cuenta con rampas de acceso, un ascensor para usuarios de sillas de ruedas, 02 baños accesibles y 01 silla de ruedas para los respectivos usuarios.

Se está mejorando el sistema de emergencias, se está preparando un plan de emergencia y evacuación y se están instalando elementos de seguridad (como hidrantes para el combate de incendios) en el espacio del museo, que tiene, en funcionamiento, extintores, salida de emergencia y algunos carteles que aún se pueden mejorar.



El Pabellón de Exposiciones está abierto todos los meses del año, para visitas públicas, de martes a sábado. El horario actual es de 8:30 a 12:00 horas y de 13:00 a 16:00 horas. La entrada es gratuita (UFRN/MCC, 2023).

Para visitas individuales, no se requiere cita previa, pero las visitas en grupos escolares deben programarse con el Sector Educativo. Los grupos deben tener un mínimo de 10 y un máximo de 40 personas por vez. Las visitas mediadas tienen una duración de hasta 1h30min, de martes a viernes, y tienen lugar a las 8:30, 10:30, 13:00 y 15:00 horas. El museo no cuenta con un intérprete de lengua de señas (Libras) para personas con discapacidad auditiva y no cuenta con un servicio de audiodescripción para personas con discapacidad visual (UFRN/MCC, 2023).

El último registro del número de visitantes se dio a conocer en 2022 en el sitio web oficial del museo (UFRN/MCC, 2023) con un total de 22.989 personas en los 12 meses de 2022, considerado un número significativo ya que el museo permaneció cerrado durante todo el período de pandemia. En 2019, antes de la pandemia, el museo recibió 24.050 personas en los 12 meses del año (UFRN/MCC, 2023).

En 2022, se batieron récords de visitas diarias en los dos mayores eventos anuales organizados por el museo: la Semana de los Museos (823 visitantes el 21 de mayo) y la Primavera de los Museos (1046 visitantes el 24 de septiembre) (UFRN/MCC, 2023).

La figura 3 muestra el número de personas que visitaron el museo, por año, entre 2016 y 2022.

**Gráfico 3** – Número de visitantes por año al museo objeto de estudio, de 2016 a 2022



**Fuente:** UFRN/MCC (2023)



Es posible observar un aumento significativo en el número de visitas anuales desde el año 2017. En 2020, en los primeros 03 meses antes del cierre de actividades por la pandemia de COVID-19, se registraron 2.316 visitantes en enero, 987 en febrero y 523 hasta mediados de marzo, según el informe anual de gestión disponible en el sitio web oficial del museo (UFRN/MCC, 2023). Generalmente, los meses con más visitas son enero y febrero debido a las vacaciones escolares y a la presencia de turistas en la ciudad.

El Museo cuenta con 27 trabajadores, 12 de los cuales son miembros permanentes del Museo y 15 son subcontractados. De esta plantilla, 03 son docentes, 05 son tercerizados y 19 son técnicos administrativos, 15 son mujeres y 12 son hombres. La jornada laboral es de 40 horas semanales para los técnicos administrativos y docentes y de 44 horas semanales para los trabajadores tercerizados (UFRN/MCC, 2023).

#### 4. CONCLUSIÓN

Este artículo tuvo como objetivo describir el proceso de instrucción de la demanda ergonómica en curso en un museo ubicado en la ciudad de Natal/RN, Brasil, y caracterizar su estructura y funcionamiento global, considerando la accesibilidad del museo y la posible necesidad de evacuación de ocupantes en situaciones de emergencia.

El proceso de construcción social aplicado, que es un dispositivo utilizado para promover la participación de los actores en un SAT, demostró ser eficiente durante la etapa actual de las etapas de análisis global del museo e instrucción de la demanda realizada.

La presentación, al director y al personal del museo, de los posibles problemas relacionados con la tríada *accesibilidad – situación de emergencia – evacuación de ocupantes* en los museos, la demanda provocada y el análisis global relacionado con el museo del caso de estudio – fruto de la investigación bibliográfica, documental y mediática –, proporcionó una discusión en torno a las demandas potenciales (hipótesis de demandas), que está evolucionando hacia la formulación y definición de la correspondiente demanda ergonómica negociada.

Se espera que, tras la negociación de la demanda ergonómica, con los actores del museo, se inicien los análisis localizados de las visitas (proporcionados por observaciones in situ, interacciones con la población usuaria y aplicación de un ejercicio simulado de análisis). Se pretende, con ello, establecer un diagnóstico ergonómico de las situaciones analizadas y las indicaciones de mejora de las situaciones respectivas, apuntando a la prevención y mitigación de accidentes/desastres en los museos y a la preparación de la población usuaria u ocupante



para posibles evacuaciones de emergencia de los museos de forma segura, minimizando así el número potencial de víctimas con o sin muertes.

## REFERENCIAS

BRASIL. Lei nº 11227, de 03 de agosto de 2022. Institui a Política Estadual de Cultura Viva no Estado do Rio Grande do Norte e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.al.rn.gov.br/storage/legislacao/2022/7qqc071004vkipxw6k799asejf79zp.pdf>>. Acesso em: 03 abr. 2023.

CAPES. Disponível em: <<https://www.gov.br/capes/pt-br/capes>>. Acesso em: 30 jul. 2023.

CARVALHO, R. J. M, SALDANHA, M. C. W.. Relatório de Instrução da Demanda. CESERG/GENTE/COPPE/UFRJ. 2001.

CHACÓN, K.. El papel de los museos en las sociedades. Museos. Vol. n. 2, p. 16–23, 2011.

COHEN, R. Acessibilidade a museus. Brasília: IBRAM, 2012.

DDFEM/IBRAM/MINISTÉRIO DO TURISMO. Disponível em: <<https://antigo.museus.gov.br/quem-e-quem/departamento-de-difusao-fomento-e-economia-dos-museus-ddfem/>>. Acesso em: 30 jul. 2023

Formulário de Visitação Anual (FVA). Disponível em: <<https://www.gov.br/museus/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/museus-publico/formulario-de-visitacao-anual-fva>>. Acesso em: 30 jul. 2023.

GUÉRIN, F. et al.. Compreender o trabalho para transformá-lo. São Paulo: Edgar Blucher LTDA, 2001.

ICOM. Nova Definição de Museu – ICOM Brasil, [s.d.]. Disponível em: <[https://www.icom.org.br/?page\\_id=2776](https://www.icom.org.br/?page_id=2776)>. Acesso em: 9 abr. 2023

Mapas Culturais. Disponível em: <[http://museus.cultura.gov.br/busca/##\(global:\(enabled:\(space:!t\),filterEntity:space\)\)](http://museus.cultura.gov.br/busca/##(global:(enabled:(space:!t),filterEntity:space)))>. Acesso em: 30 jul. 2023.

UFRN/Museu Câmara Cascudo (MCC). Disponível em: <<https://mcc.ufrn.br/>>. Acesso em: 30 jul. 2023.

NATAL. Lei nº 4.838, de 09 de julho de 1997. Institui o Projeto Djalma Maranhão de incentivos fiscais para a realização de projetos culturais no Município de Natal e dá outras providências. Disponível em: <[https://natal.rn.gov.br/storage/app/media/funcarte/leiDjalma/Lei-4.838-97\\_alterada\\_pela-Lei-5323\\_2001.pdf](https://natal.rn.gov.br/storage/app/media/funcarte/leiDjalma/Lei-4.838-97_alterada_pela-Lei-5323_2001.pdf)>. Acesso em: 03 abr. 2023.

NATAL. Prefeitura Municipal do Natal. Disponível em: <<https://www2.natal.rn.gov.br/funcarte/>>. Acesso em: 22 abr. 2023.



- ONO, R; MOREIRA, K. B. R. Segurança em Museus. Brasília, DF: MinC/Ibram, 2011. PAINEL ANALÍTICO – Cadastro Nacional de Museus., [s.d.]. Disponível em: <<https://cadastro.museus.gov.br/painel-analitico/>>. Acesso em: 22 set. 2023.
- RIO GRANDE DO NORTE (Estado). Lei nº 11227, de 03 de agosto de 2022. Institui a Política Estadual de Cultura Viva no Estado do Rio Grande do Norte e dá outras providências. Disponível em: <<https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=359016>>. Acesso em: 30 jul. 2023
- RIO GRANDE DO NORTE (Estado). Lei nº 7799, de 30 de dezembro de 1999. Dispõe sobre a concessão de incentivo fiscal para financiamento de projetos culturais no âmbito do Estado do Rio Grande do Norte, e dá outras providências. disponível em: <<https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=359016>>. Acesso em: 03 abr. 2023.
- ROMÃO, X.; BERTOLIN, C.. Risk protection for cultural heritage and historic center: Current knowledge and further research needs. International Journal of Disaster Risk Reduction, v. 67, p. 102652, 1 jan. 2022.
- SECULT/FUNCARTE – SECRETARIA MUNICIPAL DE CULTURA. FUNDAÇÃO CULTURAL CAPITANIA DAS ARTES. Disponível em: <<https://blogdafuncarte.com.br/>>. Acesso em: 30 jul. 2023.
- UNDRR. Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. Geneva: United Nations Office for Disaster Risk Reduction (UNDRR), 2019.
- UNDRR. Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. Geneva: United Nations International Strategy for Disaster Reduction, 2009.
- UNDRR. Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. Geneva: United Nations International Strategy for Disaster Reduction, 2011.
- UNDRR. Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction: from shared risk to shared value – the business case for disaster risk reduction. Geneva: United Nations Office for Disaster Risk Reduction, 2013.
- UNDRR. Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction: making development sustainable: the future of disaster risk management. Geneva: United Nations Office for Disaster Risk Reduction, 2015.
- UNISDR. Making cities resilient. Report 2012. My city OIS getting ready. A global snapshot of how local governments reduce disaster risk. Geneva, Switzerland: UNISDR, 2012.
- UNISDR. Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015-2030. Geneva, Switzerland: UNISDR, 2015.
- UNISDR. Terminology on disaster risk reduction. Geneva: UNISDR, 2009.
- VALENTE, Maria Esther Alvarez. Museus de ciências e tecnologia no Brasil: uma história da museologia entre as décadas de 1950. 2008. 278 f. Tese (Doutorado em Ciências) - Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, São Paulo, 2009.



VIDAL, M. C. R.. Guia para Análise Ergonômica do Trabalho na empresa: Uma metodologia realista, ordenada e sistemática. Rio de Janeiro: Editora Virtual Científica, 2008.