



## **IDENTIFICACIÓN DE DEMANDAS ERGONOMÍAS RELACIONADAS CON EL USO/ABANDONO DE LA PRÓTESIS Y MENOS POR IDOSOS**

\* Mayra Kelly da Silva Calixto <sup>1</sup>, Isis Tatiane de Barros Macêdo Veloso <sup>2</sup>, Maria Christine Werba Saldanha <sup>3</sup>

<sup>1</sup> Laboratório Design 4 Health

<sup>2</sup> Departamento de graduação e Pós graduação em Design, Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, PB, Brasil

<sup>3</sup> Departamento de Pós graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, PB, Brasil

\*Correo electrónico: oarquitetocientista@gmail.com

### **RESUMEN**

---

A pesar de la creciente necesidad del uso de prótesis de miembro inferior (IMP) en los últimos años ante el elevado número de ancianos amputados en el mismo período, el abandono de los dispositivos de tecnología asistencial ha aumentado en proporciones similares en el territorio nacional, según se señala en la literatura especializada. Este artículo tuvo como objetivo demostrar cómo la instrucción de la demanda contribuyó a identificar la demanda expuesta en la literatura en el Centro Especializado de Rehabilitación (CER IV). Para ello, se compararon las demandas recogidas en el estudio teórico documental con las obtenidas en una investigación realizada con profesionales de la salud que participan en el tratamiento de rehabilitación de ancianos amputados de miembro inferior en el CER IV en la ciudad de Campina Grande/PB. Se percibió la tendencia al abandono de las prótesis de miembro inferior por parte de los ancianos en rehabilitación, estableciendo el problema de investigación y dirigiendo el foco de la investigación de un estudio evaluativo que tiene como objetivo verificar si los ancianos abandonarían modelos específicos en cuanto a la usabilidad aparente.

**PALABRAS CLAVE:** Prótesis de Miembro Inferior; Ancianos Amputados; Análisis Ergonómico; COVID-19.

## **IDENTIFICATION OF ERGONOMIC DEMANDS RELATED TO THE USE/ABANDONMENT OF LOWER PROSTHESIS BY THE ELDERLY**

### **ABSTRACT**

---

Despite the growing need to use prostheses for lower limbs (LLPs) in recent years due to the high number of elderly amputees in the same period, the abandonment of assistive technology devices has increased in similar proportions in the national territory, as pointed out in specialized literature. This article aimed to demonstrate how that demand contributed to identify

the demand exposed in literature at the Centro Especializado em Reabilitação (CER IV). For this, the demands collected in the theoretical documental study were confronted with those obtained in research located with health professionals who participate in the rehabilitation treatment of the elderly with lower limb amputee at CER IV situated in the city of Campina Grande/PB. The abandonment tendency of the lower limb prostheses by the elderly in rehabilitation was noticed, establishing the research problem and directing the investigation focus of an evaluative study that aims to verify if the elderly would abandon specific models in terms of apparent usability.

**KEYWORDS:** Lower limb prosthesis; Elderly amputee; Ergonomic Analysis; COVID -19.

## 1. INTRODUCCIÓN

En los últimos ocho años, el número de ancianos ha aumentado en un 20%, lo que demuestra la tendencia al envejecimiento poblacional de la población brasileña (AGÊNCIA BRASIL, 2020). Junto con esto, hay un aumento en los casos de amputaciones de miembros inferiores entre los ancianos y, en consecuencia, el crecimiento en la necesidad de usar dispositivos de tecnología de asistencia (ATD). Estos productos tienen como objetivo contribuir al restablecimiento de la autonomía del individuo para realizar actividades de la vida diaria con el objetivo de que las personas con movilidad reducida regresen a una vida social activa (BIFFI *et al*, 2017; BOIANI, MEDOLA Y PASCHOARELLI, 2016; COSTA *et al*, 2015; DIOGO, 2003).

A pesar de la creciente necesidad de utilizar dispositivos de asistencia, demostrada por el aumento de la población anciana y el número de amputados de miembros inferiores, se ha producido un aumento de las tasas de abandono de su uso. Según datos de la OMS (2016), alrededor del 75% de los CDI son abandonados por los usuarios. Según Sugawara *et al* (2018), las prótesis para las extremidades inferiores se encuentran entre las DTA que tienen una de las tasas de abandono más altas.

Las causas están asociadas a varios factores. De acuerdo con Federici *et al* (2016), pone de manifiesto el fracaso en satisfacer las necesidades y expectativas reales del usuario. Pichler y Merino (2017) exponen que los dispositivos de tecnología asistencial que satisfacen las necesidades y expectativas del usuario, posibilitan la experiencia del usuario y las percepciones positivas del mismo en la interacción, reduciendo las posibilidades de abandono e incrementando las de satisfacción y prolongación del uso.

Los aspectos prácticos, estéticos y simbólicos mencionados por Lobach (2001) influyen en la aceptación de los dispositivos de TA por parte del usuario; uno en mayor grado que el otro, dependiendo del tipo y características del producto/dispositivo considerado (LANUTTI *et al*, 2015; SILVA y SADER, 2019). En cuanto a las órtesis y prótesis, Bortolan *et al* (2020) y Sansoni *et al* (2015) señalan que si bien la función práctica es de gran importancia, al considerar al usuario con discapacidad física y anciano, la función simbólica y estética también influyen considerablemente en la aceptación de estos dispositivos por parte del individuo.

Teniendo en cuenta esta lógica, la baja aceptación puede culminar en el abandono del producto, que ocurre cuando no satisface adecuadamente las necesidades y expectativas del usuario en cuanto a atributos prácticos -relacionados con el uso-, estéticos -ligados a la apariencia- y simbólicos -asociados a la función social y cultural del producto (BORTOLAN *et al*, 2020; PICHLER Y MERINO, 2017; TORRENS, 2012)

Desde la perspectiva del Diseño Ergonómico, Biffi *et al* (2017), Bortolan *et al* (2020), Pichler y Merino (2017), Porsani *et al* (2020), Sansoni *et al* (2015) y Takamitsu y Meneses (2015) han investigado que el proceso de aceptación de los DTAs por parte del usuario involucra tanto los aspectos prácticos como los estéticos y simbólicos del producto, enumerados por Lobach

(2001). Para comprender el abandono y las causas, se consideran atributos como la apariencia y el estigma, relacionándolos con las capacidades motoras, cognitivas de comunicación y movilidad del individuo, así como con los factores ambientales del sitio de interacción prótesis-anciano amputado.

Frente al abandono de las ATD/prótesis verificado en la literatura, así como las características físico-psicológicas que involucran al anciano amputado, es necesario comprender si también existe una tendencia al abandono de las prótesis entre los ancianos amputados atendidos en el CER IV local, con el fin de prevenirlo. En este contexto, este artículo presenta el proceso investigativo de instrucción de la demanda en AET como instrumento para la delimitación del problema de un estudio ensayo que involucra la interacción de las prótesis inferiores y el anciano usuario amputado en rehabilitación, durante el aislamiento social impuesto como consecuencia del virus SARS-CoV-2.

Localmente en el CER IV, los ancianos amputados de miembros inferiores representan más de la mitad de la atención de rehabilitación de prótesis, distribuidos en diferentes sectores asistenciales, como el sector de amputados y malformados (BRASIL, 2021; GEDE, 2021). Para verificar si la tendencia al abandono mencionada podría ocurrir entre los ancianos amputados en rehabilitación a nivel local, y así establecerla como un problema de investigación, se realizó una investigación teórico-documental y situada sobre la etapa de instrucción de la demanda a distancia.

Recientemente, otros investigadores han estado utilizando la acción ergonómica como herramienta de investigación en Diseño y Tecnología de Asistencia, como Faustino (2021) y Brondani y Silva (2021). Sin embargo, a pesar de que algunas investigaciones de diseño utilizan la acción ergonómica para investigar las demandas, todavía faltan estudios que involucren la interacción entre prótesis y amputados que involucren el tema del abandono de los DTA.

## 2. PROCEDIMIENTOS METODOLÓGICOS

La acción ergonómica corresponde a una estrategia que utiliza criterios y metodologías ergonómicas para identificar y posibilitar modificaciones pertinentes a la situación analizada, buscando adaptarla a las necesidades, capacidades y limitaciones de los usuarios, buscando la eficiencia global del sistema y la salud, seguridad y bienestar de los usuarios. La instrucción/construcción de demandas es la primera etapa del análisis ergonómico, dividida en dos subetapas: relevamiento teórico-documental e investigación situada (análisis global), con el objetivo de identificar las demandas existentes, hacerlas claras y visibles (SALDANHA *et al.*, 2012; VIDAL, 2008; VELOSO *et al.*, 2009).

Para la investigación de las necesidades científicas tanto en la literatura como en el sitio de investigación, la etapa de instrucción de la demanda, originada en la AET (SALDANHA, 2004; VELOSO, 2010; VIDAL, 2008). El estudio se subdividió en dos etapas denominadas: Investigación teórico-documental e investigación situada. La primera se llevó a cabo a través de una búsqueda en plataformas científicas pertinentes, recopilando artículos, disertaciones y tesis afines para la construcción de una revisión bibliográfica sobre el tema. La segunda, de forma híbrida (presencial y a distancia), se llevó a cabo a través de visitas al CER IV y *reuniones online* con profesionales de la salud involucrados en la atención rehabilitadora de los ancianos amputados. En total, se realizaron 2 (dos) reuniones a distancia, 1 (una) visita guiada al sitio de investigación, 2 (dos) acciones conversacionales y 2 (dos) conversaciones informales, vía aplicaciones de mensajería, utilizando las siguientes técnicas para la recolección de datos: escucha respetuosa y acción conversacional, según explica Saldanha (2004).

## 2.1 INSTRUCCIÓN/CONSTRUCCIÓN DEL MANDATO

La demanda explicada en este estudio se clasifica como provocada (SALDANHA *et al*, 2012). De acuerdo con Veloso *et al* (2009), este tipo está constituido por hipótesis de demanda sobre el tema objeto de investigación, surgidas de fuentes confiables y/o situación real de investigación. En este trabajo se elaboraron dichas hipótesis a través de la investigación teórico-documental

Figura 1. Esquema de instrucción de demanda



Fuente: Elaboración propia con base en Veloso (2010).

Inicialmente, se realizó una búsqueda bibliográfica sistemática de artículos sobre TCA y personas mayores, publicados en los últimos cinco años, a partir de combinaciones de pares de palabras clave ('anciano', 'tecnología de asistencia', 'abandono'; 'Personas mayores', 'Tecnología de apoyo', 'Abandono', 'Diseño'; 'anciano', 'tecnología de asistencia', 'abandono', 'ergonomía') establecidos, utilizando el operador booleano 'AND' en las siguientes bases de datos de investigación: revistas CAPES, *Google Scholar* y *OasisBr*. Durante la búsqueda, se encontraron 116 artículos en Revistas CAPES, 113 en *Google Scholar* y 18 artículos en *OasisBr*.

Luego, se leyó dinámicamente el título y el objetivo de cada artículo, verificando si estaban relacionados con el tema de estudio. Solo 17 artículos cumplieron con los criterios de selección establecidos. Después de la segunda lectura dinámica, solo se seleccionaron los artículos que trataron sobre el abandono de la tecnología de apoyo, finalizando el estudio bibliográfico sistemático con 11 artículos, extrayendo las principales demandas enumeradas en la Tabla 3, en la sección de resultados.

Luego de verificar la demanda existente en la literatura, se buscó indagar en la posibilidad de repetirlas en el CER IV, a través de una investigación situada. Desde esta perspectiva, el coordinador del grupo de estudio en Diseño y Ergonomía (GEDE) de la universidad responsable de la investigación, programó una reunión a distancia con uno de los terapeutas ocupacionales de la institución, realizada a través de *Google Meet*. El mencionado grupo de investigación reúne a investigadores principiantes (estudiantes de graduación y posgrado de los cursos de Diseño de la Universidad Federal de Campina Grande) y experimentados (profesores con doctorado del mismo departamento) y se centra en el estudio de temas que abordan diversas

tecnologías de asistencia y diseño ergonómico.

Posteriormente, se realizó una visita guiada y una reunión *presencial* con el terapeuta ocupacional de la institución, observando los decretos municipales y estatales vigentes, que contenían los lineamientos para combatir y prevenir la pandemia de COVID-19, siguiendo los protocolos sanitarios necesarios.

En esta, la primera acción conversacional se realizó con uno de los terapeutas ocupacionales del lugar, quien explicó sobre los sectores de servicio del sitio de investigación y sus características generales, además de ser importante para orientar la segunda acción conversacional, realizada con el fisioterapeuta del CER IV, responsable del cuidado de los ancianos amputados, con el fin de discutir los principales problemas de estos y su relación con la prótesis. Ambas reuniones fueron grabadas con autorización y posteriormente transcritas con el fin de identificar las demandas existentes en el lugar.

Ante las dudas surgidas sobre la comprensión de los datos recogidos, se contactó con el fisioterapeuta a través de la aplicación de mensajería, en busca de información adicional (acción conversacional I y II). En la Tabla 1 se presenta un desglose de los hechos y experiencias de la investigación situada, enumerando los participantes que serán mejor detallados en la construcción social (Figura 2 y Tabla 2).

**Tabla 1.** Hechos y experiencias relacionadas a la investigación en la situación de enfoque en el CER IV - Campina Grande/PB.

HECHOS Y EXPERIENCIAS	PARTICIPANTES	PROPÓSITO	FECHA
Reunión con el terapeuta ocupacional (a distancia)	<b>GS e GA</b> (asesor), <b>GAE ext 1</b> (Estudiante de maestría) + <b>GAE ext 2</b> (un maestro e graduado do GEDE) + <b>GE</b> (Profesor en UAD/UFCG) + <b>GF 1</b>	Presentación de los sectores de servicios del CER IV y primeras demandas	31/07/2021
Visita guiada y encuentro con el terapeuta ocupacional de GEDE a CER IV	<b>GS e GA</b> (Profesor Orientación) + <b>GAE ext 1</b> (Maestro) + <b>GAE ext 2</b> (Maestro do GEDE) + <b>GAE int</b> (director) + <b>GF1</b>	Conocer los sectores de servicios e identificar demandas	25/01/2021
Reunión de miembros de GEDE (distancia)	<b>GAE ext 1</b> (Maestro) + <b>GAE ext 2</b>	Discuta los puntos de la visita anterior	29/01/2021
Acción conversacional I - con fisioterapeutas (a distancia)	<b>GAE ext 1</b> (mestro) + <b>GF 2</b>	Conocer cómo se lleva a cabo la atención de rehabilitación y los principales problemas a los que se enfrenta.	19/02/2021
Ação conversacional II - com os fisioterapeutas (remota)	<b>GAE ext 1</b> (mestro) + <b>GF 2</b>	Preguntas sobre el temática	26/04/2021
Ação conversacional III- com os fisioterapeutas (remota)	<b>GAE ext 1</b> (maestro) + <b>GF 2</b>	Tirar dúvidas sobre o Cuidado de ancianos amputados	04/05/2021
Conversa informal IV - com os fisioterapeutas (remota)	<b>GAE ext 1</b> (maestro) + <b>GF 2</b>	Responder preguntas sobre el cuidado de los ancianos amputados	25/06/2021

**Fonte:** Elaborado pelos autores

Luego de realizar la investigación situada, se buscó identificar si alguna de las demandas encontradas en la investigación teórico-documental se repetía a lo largo de las acciones conversacionales con los profesionales del CER IV.

## 2.2 CONSTRUCCIÓN SOCIAL

Para que esto ocurra, la investigación debe involucrar no solo al ergonomista, sino también contar con la participación de los diversos actores sociales que componen la situación laboral en foco. De acuerdo con Vidal (2008), estos individuos son esenciales en el proceso, pues es a través de ellos que el investigador conoce las particularidades relacionadas con los problemas presentes en la situación laboral. En estos detalles, a menudo se encuentra el punto de partida de la acción ergonómica (SALDANHA *et al*, 2012).

Este escenario participativo y multidisciplinario forma parte de la construcción social que, según Vidal (2008), tiene como propósito el relevamiento y validación de la información recolectada por diferentes individuos involucrados en una situación laboral específica. Los actores sociales se organizan en grupos de acción que se enlistan, con sus respectivas características en la Tabla 2:

**Tabla 2.** Grupos que conforman la construcción social y sus características

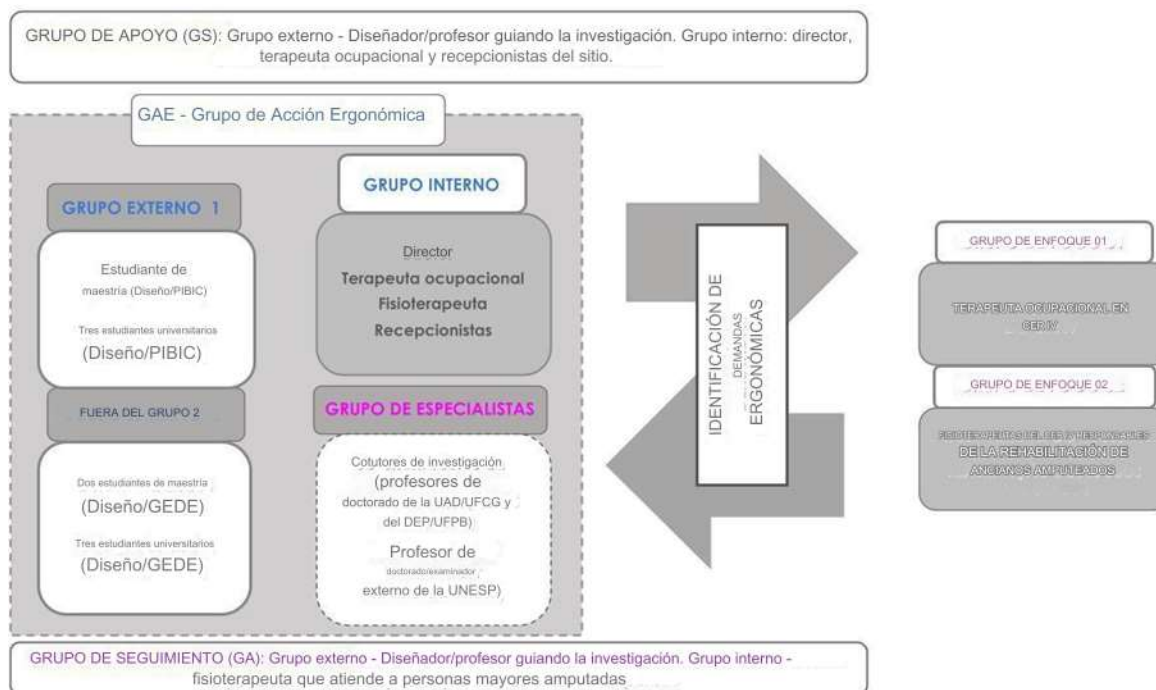
GRUPOS	FUNCIONES
<b>Grupo de Acción Ergonómica (GAE)</b>	Formado por los responsables directos de la investigación realizada. El GAE está compuesto por un Grupo Externo, representado por profesores y estudiantes de GEDE/UFCG, y un Grupo Interno, representado por el fisioterapeuta y el terapeuta ocupacional del CER IV.
<b>Grupo de Apoyo (GS)</b>	Formado por personas que ostentan poder de decisión gerencial en CER IV y GEDE. Ellos son: asesor de investigación, terapeuta ocupacional, director y recepcionistas del CER IV.
<b>Grupo de Supervisión (AG)</b>	Formado por personas que tienen la autoridad para tomar decisiones técnicas con respecto a CER IV y el desarrollo de la investigación. Ellos son: profesor asesor de investigación y fisioterapeuta en el CER IV.
<b>Grupos Focales (FG's)</b>	Personas que están directamente relacionadas con la situación de enfoque bajo análisis, CER IV, involucradas en la atención rehabilitadora del anciano amputado. Los miembros de los grupos focales participaron en la entrega de información, restituciones y validaciones a lo largo del proceso de instrucción/construcción de demandas ergonómicas vinculadas a este proyecto. Ellos son: terapeuta ocupacional y fisioterapeuta.
<b>Grupo de Expertos (GE)</b>	Personas que tengan conocimientos específicos sobre el tema y que tengan participación puntual en el proyecto. Ellos son: Co-supervisores del estudio (profesores de la UAD/UFCG, y DEP/UFPB y FAAC/UNESP).

**Fuente:** Elaboración propia con base en Saldanha *et al* (2012) y Vidal (2008).

En la Figura 2 se muestra el dispositivo de construcción social realizado durante la instrucción de la demanda en el CER IV:



**Figura 2. Dispositivo de construcción social**



**Fuente:** Elaboración propia con base en Vidal (2008) y Veloso (2010).

Durante la instrucción de la demanda, se conformaron dos grupos focales para analizar la situación de trabajo abordada: FG1, referente al contacto inicial con el tema y lugar de investigación, caracterizando un abordaje general entre los miembros del grupo de estudio en Diseño y Ergonomía y el terapeuta ocupacional. Posteriormente, el FG2 tuvo como objetivo comprender los principales problemas que involucran al anciano amputado y la prótesis para el miembro inferior, estableciendo una investigación más específica entre el estudiante de maestría y los fisioterapeutas del CER IV que atienden a los ancianos amputados.

En ambos grupos, la recolección de datos se realizó a través de la escucha respetuosa entre los miembros del mencionado grupo de estudio y el estudiante de maestría, con el terapeuta ocupacional y el fisioterapeuta del CER IV local responsables del cuidado del anciano amputado, respectivamente. Con el tiempo, surgieron dudas sobre el tema y se desarrollaron acciones conversacionales.

Además, durante todo el proceso de investigación situada, la participación de todos los involucrados en la etapa de instrucción de la demanda fue de suma importancia. En ella, aún en un contexto de pandemia, se logró validar las demandas adaptando las herramientas de recolección al contexto remoto. Sin la construcción social de los grupos focales no sería posible, en el contexto actual, validar y proporcionar orientaciones prácticas para una investigación científica que contribuya a una futura resolución de demandas correspondientes a la realidad del sitio de investigación.

### 3. RESULTADOS Y DISCUSIONES

En la Tabla 3 se presenta una visión global de los artículos encontrados en la revisión de la literatura, destacando los autores, el año de publicación, la revista y las demandas relacionadas con el uso y abandono de las tecnologías de apoyo.

**Tabla 3.** Los artículos encontrados en el estudio bibliográfico sistemático realizado, relacionados con las demandas

AUTORES	TÍTULO	BASE DE DATOS	DEMANDAS IDENTIFICADAS
	Emoção e Estética:		Necesidad de producir prótesis con estética
<b>Porsani et al (2020)</b>	Análise de Invólucros Customizáveis de Próteses Transtibiais Por Meio da Ferramenta <i>Gew</i>	<i>Google Scholar</i>	más elaborada y atractiva para el usuario considerado, contribuyendo a la solución de uno de los problemas más recurrentes: el abandono de las prótesis.
<b>Bortolan et al (2020)</b>	Avaliação de Órtese AFO Por Meio de uma Escala de Diferencial Semântico	<i>Google Scholar</i>	Necesidad de considerar, en conjunto, los aspectos prácticos, estéticos y simbólicos en el proceso de diseño del dispositivo, así como realizar pruebas de interacción de uso en los usuarios finales
<b>Silva e Sader (2019)</b>	As relações funcionais e simbólicas do objeto no design	Periódicos CAPES	Necesidad de relacionar los aspectos emocionales del usuario con los aspectos prácticos, estéticos y simbólicos del producto, con el fin de estimular el uso del producto.
<b>Sugawara et al (2018)</b>	<i>Abandonment of assistive products: assessing abandonment levels and factors that impact on it</i>	<i>Google Scholar</i>	Enfatiza la necesidad de considerar un enfoque centrado en el usuario (tanto su conciencia del proceso como la posición individual), así como el seguimiento post-protésico.
<b>Merino et al (2018)</b>	Contribuições do Design na promoção da autonomia em um Hospital Psiquiátrico de Santa Catarina	<i>Google Scholar</i>	Necesidad de observar al usuario utilizando el dispositivo en el entorno de uso, con el fin de enumerar las demandas, proponiendo soluciones más adecuadas y puntuales
<b>Pichler e Merino (2017)</b>	Projeto de Tecnologias Assistivas com abordagem centrada no usuário: diagramas da interação produto-usuário-contexto	<i>Google Scholar</i>	Invertir en procesos de diseño de DTA centrados en el usuario, considerando también las particularidades del contexto de uso, como una forma de reducir las tasas de abandono asociadas.
<b>Gradim et al (2016)</b>	Mapeamento de recursos de tecnologia assistiva utilizados por idosos	<i>Oasis Br</i>	Existe la necesidad de estudios que evidencien la relación entre los dispositivos de tecnología de asistencia y las demandas de rendimiento de los adultos mayores, debido a la deserción escolarizada.
<b>Boiani, Medola e Paschoarelli (2016)</b>	Percepção de idosos sobre o uso de andador frontal: contribuições para os estudos de Tecnologias Assistivas e Design Ergonômico	<i>Oasis Br</i>	Necesidad de invertir en aspectos de los dispositivos de asistencia que molestan y causan dolor a las personas mayores durante su uso.
<b>Sansoni et al (2015)</b>	<i>The Aesthetic Appeal of Prosthetic Limbs and the Uncanny Valley: The Role of Personal Characteristics in Attraction</i>	Periódicos CAPES	Necesidad de tener en cuenta los aspectos estéticos, en particular, para el futuro usuario, aumentando las posibilidades y el potencial de satisfacción.
<b>Lanutti et al (2015)</b>	<i>The Significance of Manual Wheelchairs: A Comparative Study on Male and Female Users</i>	Periódicos CAPES	Necesidad de estudios que consideren no solo los aspectos prácticos, sino también estéticos y simbólicos en la relación usuario-dispositivo asistencial, observando las particularidades de género en futuros estudios de la misma naturaleza.
<b>Costa et al (2015)</b>	Dispositivos de tecnologia assistiva: fatores relacionados ao abandono	<i>Google Scholar</i>	Necesidad de sugerencias para obtener resultados efectivos en la reducción del abandono escolar para cada tipo de dispositivo de asistencia mencionado, incluidas las prótesis.

**Fonte:** Elaborado por los autores



Costa *et al* (2015) y Sugawara *et al* (2018) señalan que el abandono de los DTA es uno de los principales problemas en el área, afectando en mayor medida a dispositivos como sillas de ruedas y prótesis. Esta última, relacionada con los miembros inferiores, es la que presenta los mayores índices de abandono. Además, proviene de varios factores relacionados con la interacción usuario-producto, como la insatisfacción, las dificultades de uso y los aspectos físicos del usuario, por ejemplo.

Pichler y Merino (2017) señalan la falta de satisfacción de las necesidades y expectativas del usuario como una de las principales razones del abandono de los CDI. Gradim *et al* (2016) destacan la ineficiencia de los productos de TA para la ejecución de las actividades diarias, según lo reportado por los ancianos investigados en su investigación.

Lanutti *et al* (2015), Sansoni *et al* (2015), Boiani, Medola y Paschoarelli (2016), Pichler y Merino (2017), Bortolan *et al* (2020), Porsani *et al* (2020) enfatizaron que los atributos prácticos, estéticos y simbólicos del producto AT y cómo dichos aspectos contribuyen a la aceptación de las prótesis y dispositivos de asistencia relacionados por parte del usuario, evitando el abandono. Se encontró que, si bien los aspectos prácticos son esenciales en el uso de productos de apoyo, los aspectos estéticos y simbólicos son importantes para promover la continuidad del uso. Sin embargo, durante la prospección de los artículos, se encontró que la mayoría de las investigaciones de esta naturaleza corresponden a dispositivos como andadores y sillas de ruedas. Solo se encontró un estudio relacionado con la prótesis de miembro inferior, en el que ni éste ni los anteriores presentaban como usuario al anciano amputado de miembro inferior.

En la investigación situada, durante el primer encuentro a distancia con la terapeuta ocupacional, ella presentó a través *de diapositivas*, los sectores de atención a los miembros del grupo, hablando sobre las prótesis y órtesis prescritas para niños, adultos y ancianos atendidos en el lugar. Posteriormente, en la primera acción conversacional, se encontró que el sector de amputados y malformes está formado mayoritariamente por adultos y ancianos, y se conocieron algunos ejemplos de ayudas a la movilidad utilizadas en el tratamiento de rehabilitación, como se muestra en la Figura 3:

**Figura 3. Ayudas a la movilidad utilizadas en la rehabilitación (etapas preprotésicas y protésicas)**



**Fuente: Elaboración propia**

En la segunda acción conversacional, se señalaron aspectos que pueden afectar la aceptación de la prótesis, tales como: la falta de motivación de los ancianos para iniciar el tratamiento, alta dependencia para la locomoción fuera del hogar y durante el proceso de colocación/retirada de la prótesis, como se evidencia en uno de los extractos de las declaraciones del fisioterapeuta:

*"Entonces... De lo que más se quejan es del tema de depender de alguien, ¿verdad? (...) En casa, no. En casa se sientan cómodos... De un lado a otro, se dan la vuelta. Pero para salir, para resolver algo, para ir al médico, a algún 'rincón', tienen esta dependencia de alguien".*

A partir de la experiencia del fisioterapeuta del CER IV, se destacó la inclinación al abandono de la prótesis por parte de los ancianos como los principales problemas en relación con el tema, corroborando la demanda encontrada en la literatura, como se muestra en otro fragmento:

*"(...) Hay 'n' casos, ¿verdad? Desde que el paciente llega, pasa por todo este proceso..., recibe la prótesis, nosotros guiamos al paciente para que camine con la prótesis, todo lo demás y cuando llega a casa, ¡no usa la prótesis! Porque en casa, no hay nadie que ayude a poner la prótesis (...) entonces la prótesis se tira allí..."*

Las razones, según ella, están asociadas a factores generales como: disminución de las capacidades musculoesqueléticas -ligada a la edad avanzada y a comorbilidades que llevaron a la amputación-, así como a un estado de ánimo debilitado debido al procedimiento y también al hábito establecido de utilizar otro CDI y preferirlo, de acuerdo con lo expuesto en otros extractos de conversaciones con el fisioterapeuta:

*"(...) También sucede que el paciente es derivado por el médico, pero no se adapta al tratamiento y desiste, por inseguridad y... por no aceptar la condición en que se encuentra, estando más por su familia (...)"*

*"(...) Sucede que el paciente se ha acostumbrado al uso de otro aparato, como la silla de ruedas (...) dice que es más rápido moverse con ella que con la prótesis, dejándola sola (...)"*

*"(...) En los ancianos, la mayoría de las veces, el tratamiento es más lento y más caro para protésico... debido a su bajo acondicionamiento muscular (...) pero a veces también sucede que tiene un buen acondicionamiento y ni siquiera necesita hacer los ejercicios iniciales (...)"*

#### **4. CONCLUSIÓN**

El abandono de las prótesis es un tema en la TA que aún no ha sido explorado por los investigadores, especialmente cuando se trata de prótesis para miembros inferiores que involucran, como usuario, a la persona mayor. Los factores asociados a la no aceptación del dispositivo, como la falta de comprensión de las necesidades y expectativas del usuario, están relacionados no solo con la investigación de las particularidades del individuo, sino también con los aspectos prácticos, estéticos y simbólicos del producto y del entorno de uso.

La investigación de las demandas existentes en el sector de amputados y malformados del CER IV local, a través de la construcción social, fue de suma importancia para el descubrimiento de la tendencia al abandono de los CDI en el sitio de investigación, especialmente frente al escenario pandémico que limita la interacción social. Así, la investigación se orientó indagando sobre la repetición local de la problemática del abandono encontrada en la literatura, confrontando los datos recolectados en la literatura con los de las entrevistas semiestructuradas.

Sin la contribución y la asociación colectiva entre los investigadores del grupo de investigación y los profesionales del lugar, la investigación no se llevaría a cabo y la definición de un

problemática creíble, la realidad del CER IV local se vería comprometida. Así, la construcción social intrínseca a la ETS asociada a los recursos tecnológicos ayudó en la realización de la instrucción de la demanda en un escenario de interacciones sociales limitadas, demostrando que es posible aplicar esta etapa de acción ergonómica con participantes a larga distancia. En este sentido, la pandemia ha permitido ampliar los horizontes de los investigadores en Diseño y Ergonomía respecto a nuevas posibilidades de estudio y recolección de datos en lugares y/o instituciones de otras regiones o países.

## 5. GRACIAS

A la CAPES que financió esta investigación, a los investigadores del grupo de estudio de Diseño y Ergonomía (GEDE) que ayudaron durante el proceso y a los profesionales de la salud involucrados en la rehabilitación de amputados en el CER IV local, por el apoyo otorgado en la realización de la investigación. El estudio también fue autorizado por el Comité de Ética en Investigación (CEP) local.

## 6. REFERENCIAS

Agência Brasil. (2020). Brasileiros com 65 anos ou mais são 10,53% da população, diz FGV: letalidade da covid-19 entre pessoas com 80 anos é 13 vezes maior. Recuperado em 15 fevereiro de 2021, de <https://agenciabrasil.ebc.com.br/saude/noticia/2020-04/brasileiros-com-65-anos-ou-mais-sao-10-53-da-populacao-diz-FGV>.

Biffi *et al.* (2017). Levantamento dos problemas do dia a dia de um grupo de amputados e dos dispositivos de auxílio que utilizam. *Revista de Terapia Ocupacional da Universidade de São Paulo*, v. 28, n. 1, 46. <http://dx.doi.org/10.11606/issn.2238-6149.v28i1p46-53>.

BRASIL. (2021). Consulta Estabelecimento - Modulo Básico: CER IV - centro especializado em reabilitação em Campina Grande. Recuperado em 26 de março de 2021, de [http://cnes2.datasus.gov.br/Mod\\_Basico.asp?VCo\\_Unidade=2504002362619](http://cnes2.datasus.gov.br/Mod_Basico.asp?VCo_Unidade=2504002362619).

\_\_\_\_\_. (2013). Diretrizes de Atenção à Pessoa Amputada. Recuperado em 25 de fevereiro de 2021, de [https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes\\_atencao\\_pessoa\\_amputada.pdf](https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes_atencao_pessoa_amputada.pdf).

Boiani, J. A. M.; Medola, F. O.; Paschoarelli, L. C. (2016). Percepção de idosos sobre o uso de andador frontal: contribuições para os estudos de tecnologias assistivas e design ergonômico. *Ergotrip Design: revista dos encontros internacionais de estudos luso-brasileiros em Design e Ergonomia*, Aveiro, v. 5, n. 1, 184-189. <https://doi.org/10.34624/etd.v0i1.1390>.

Bortolan *et al.* (2020). Avaliação de Órtese Afo Por Meio de uma Escala de Diferencial Semântico. *Educação Gráfica*, Bauru, v. 24, n. 1, p. 159-175. Recuperado em 11 fevereiro de 2021, [http://www.educacaografica.inf.br/wp-content/uploads/2020/05/13\\_AVALIA%C3%87%C3%83O-DE%C3%93RTESE\\_159\\_175.pdf](http://www.educacaografica.inf.br/wp-content/uploads/2020/05/13_AVALIA%C3%87%C3%83O-DE%C3%93RTESE_159_175.pdf).

Brondani, S. A.; Silva, L. E. (2021). Apoiador de muletas. *Brazilian Journal Of Development*, v. 6, n. 3, 13856-13871. <http://dx.doi.org/10.34117/bjdv6n3-304>.

Chamlan, *et al.* (2016). Dor relacionada à amputação e funcionalidade em indivíduos com amputações de membros inferiores. *Acta Fisiátrica*, v. 21, n. 3, 113-116. Recuperado em 26 de

março de 2021, de <https://www.revistas.usp.br/actafisiatrica/article/view/103843/102334>.

Costa *et al.* (2015). Dispositivos de tecnologia assistiva: fatores relacionados ao abandono. *Cadernos de Terapia Ocupacional da Ufscar*, v. 23, n. 3, 611-624. <http://dx.doi.org/10.4322/0104-4931.ctoar0544>.

Diogo, M. J. D. (2003). Avaliação funcional de idosos com amputação de membros inferiores atendidos em um hospital universitário. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, v. 11, n. 1, 59-65. Recuperado em 25 de fevereiro de 2021, de <http://rlae.eerp.usp.br/numeros-antiores>.

Faustino, C. M. S. (2021). Design e inclusão durante pandemia de covid-19: relação entre cuidador e artefatos para estimulação em ambiente domiciliar de crianças com atraso no desenvolvimento neuropsicomotor. (Dissertação de Mestrado). Universidade Federal de Campina Grande. Recuperado em 29 de novembro de 2021, de <http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/jspui/handle/riufcg/22477>.

Federici *et al.* (2016). The abandonment of assistive technology in Italy: a survey of National Health Service users. *European Journal Of Physical And Rehabilitation Medicine*, v. 52, n. 4, 516-526. Recuperado em 27 de setembro de 2020, de [https://www.researchgate.net/publication/291328234\\_The\\_abandonment\\_of\\_assistiv\\_e\\_technology\\_in\\_Italy\\_a\\_survey\\_of\\_users\\_of\\_the\\_national\\_health\\_service](https://www.researchgate.net/publication/291328234_The_abandonment_of_assistiv_e_technology_in_Italy_a_survey_of_users_of_the_national_health_service).

Gede. (2021). Reunião de apresentação do setor de amputados e mal formados. Campina Grande: Gede. (36 min.), son., N.A.

Gradim, *et al.* (2016). Mapeamento de recursos de tecnologia assistiva utilizados por idosos. *Revista de Terapia Ocupacional da Universidade de São Paulo*, v. 27, n. 1, 72. Universidade de São Paulo, São Paulo. <http://dx.doi.org/10.11606/issn.2238-6149.v27i1p72-79>.

Lanutti *et al.* (2015). The significance of manual wheelchairs: a comparative study on male and female users. In *International Conference on Applied Human Factors and Ergonomics and the Affiliated Conferences* (pp .6079-6085). Las Vegas: Proceeding Manufacturing. 2015. <http://doi.org/10.1016/j.promfg.2015.07.752>

Löbach, B. (2001). *Design Industrial: bases para a configuração dos produtos industriais*. (1ª ed.) São Paulo: Blucher.

Merino, *et al.* (2018). Contribuições do design na promoção da autonomia em hospital psiquiátrico de Santa Catarina. In *Anais do 13º Congresso Pesquisa e Desenvolvimento em Design* (2018). (pp. 6054). São Paulo: Blucher. DOI: 10.5151/ped2018.

OMS. (2015). *Resumo | Relatório Mundial de Envelhecimento e Saúde*. Recuperado em 20 de abril de 2021, de [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/186468/WHO\\_FWC\\_ALC\\_15.01\\_por.pdf?sequence=6](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/186468/WHO_FWC_ALC_15.01_por.pdf?sequence=6).

Pichler, R. F.; Merino, G. S. A. D. (2017). Projeto de Tecnologias Assistivas com abordagem centrada no usuário: diagramas da interação produto-usuário-contexto. *Educação Gráfica*, v. 21, n. 01, 01-20. Recuperado em 21 de novembro de 2020, de [http://www.educacaografica.inf.br/wp-content/uploads/2018/01/15\\_PROJETO-DE-TECNOLOGIAS-ASSISTIVAS-\\_192\\_212.pdf](http://www.educacaografica.inf.br/wp-content/uploads/2018/01/15_PROJETO-DE-TECNOLOGIAS-ASSISTIVAS-_192_212.pdf).

Porsani, *et al.* (2020). Emoção e estética: análise de invólucros customizáveis de próteses transtibiais por meio da ferramenta Gew. *Educação Gráfica*, v. 24, 386-402. Recuperado em 14 de abril de 2021, de [http://www.educacaografica.inf.br/wp-content/uploads/2021/02/26\\_EMO%C3%87%C3%83O-E-EST%C3%89TICA.pdf](http://www.educacaografica.inf.br/wp-content/uploads/2021/02/26_EMO%C3%87%C3%83O-E-EST%C3%89TICA.pdf).

\_\_\_\_\_. (2004). Ergonomia de concepção de uma plataforma *Line Oriented Flight Training (LOFT)* em uma companhia aérea brasileira: a relevância do processo de construção social de projeto. (Tese de Doutorado). Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

Saldanha, M.C.W., Carvalho, R.J.M., Oliveira, L.P., Celestino, J.E., Veloso, I.T.B.M., Jaeschke, A. (2012). The construction of ergonomic demands: application on artisan fishing using jangada fishing rafts in the beach of Ponta Negra. *Work (Reading, MA)*, 41, 628–635. <https://doi.org/10.3233/WOR-2012-0220-628>.

Sansoni, *et al.* (2015). The Aesthetic Appeal of Prosthetic Limbs and the Uncanny Valley: The Role of Personal Characteristics in Attraction. *International Journal of Design*. v. 09, n.01. 67-81. Recuperado em 11 de setembro de 2021, de <http://www.ijdesign.org/index.php/IJDesign/article/viewFile/1450/661>.

Silva, C.; Sader, A. P. C. (2019). As relações funcionais e simbólicas do objeto no design. *Projética*. v.10, n.01, 119-132. <http://doi.org/10.5433/2236-2207.2019v10n1p119>.

Sugawara *et al.* (2018). Abandonment of assistive products: assessing abandonment levels and factors that impact on it. *Disability And Rehabilitation: Assistive Technology*, v. 13, n. 7, 716-723. <http://dx.doi.org/10.1080/17483107.2018.1425748>.

Takamitsu, H. T.; Menezes, M. S. (2015). O uso da função estética e simbólica no processo de criação de jóias. In *ergodesign & usihc*. (pp. 1650-1661). Recife: Blucher. <http://doi.org/10.5151/15ergodesign-230-e169>.

Torrens, G. E. (2012). Assistive technology product to universal design: a way forward. *Design for all*, v.7, n. 7, 182-205. Recuperado em 19 de fevereiro de 2021, de [https://repository.lboro.ac.uk/articles/journal\\_contribution/Assistive\\_technology\\_product\\_to\\_universal\\_design\\_a\\_way\\_forward\\_/9348470](https://repository.lboro.ac.uk/articles/journal_contribution/Assistive_technology_product_to_universal_design_a_way_forward_/9348470).

Unites States. (1998, 13 de novembro). Public Law 105–394. Assistive Technology Act of 1998. To support programs of grants to States to address the assistive technology needs of individuals with disabilities, and for other purposes. Washington, DC: Government Printing Office. Recuperado em 16 de março de 2021, de <http://www.gpo.gov/fdsys/pkg/PLAW-105publ394/pdf/PLAW-105publ394.pdf>.

Veloso, I. T. B. M. (2010). A oficina como método de desenvolvimento de projeto do produto aplicado à atividade jangadeira de Ponta Negra, Natal, RN. (Dissertação de Mestrado). Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal. Recuperado em 21 de agosto de 2020, de <https://repositorio.ufrn.br/jspui/handle/123456789/15000>.

Veloso *et al.* (2009). Instrução da demanda ergonômica como ferramenta para o design de produtos: um estudo de caso na atividade jangadeira. In 9º ERGODESIGN (pp. 1-6). Curitiba: LABERG -UFPR.

Vidal, M. C. (2008). Guia para Análise Ergonômica do Trabalho (AET) na Empresa. (2ª ed.) Rio de Janeiro: Virtual Científica.

Who. (2016). Opening the GATE for Assistive Health Technology: Shifting the paradigm. Recuperado em 15 de março de 2021, de [http://www.who.int/phi/implementation/assistive\\_technology/concept\\_note.pdf?ua=1](http://www.who.int/phi/implementation/assistive_technology/concept_note.pdf?ua=1).