



## **DISEÑO Y NEUROERGONOMÍA EN LA IDENTIFICACIÓN DE ELEMENTOS RESTAURATIVOS DE LA ATENCIÓN DE NIÑOS CON TDAH EN AMBIENTES EDUCATIVO**

Layane N. de Araújo, M. Sc.<sup>1</sup>  
Marcelo M. Soares, Ph.D.<sup>2</sup>

**RESUMEN:** Este trabajo tuvo como objetivo sustentar una tesis doctoral en desarrollo. cuyo tema es: la aplicación del Diseño y la Neuroergonomía en la identificación de elementos Atención restaurativa de niños con TDAH en ambientes educativos. Para tal fin, fue Se realizó una revisión sistemática de la literatura con el fin de buscar estudios que abordaran niños y/o adolescentes con TDAH, en el proceso de aprendizaje/atención en ambientes educativo, a la luz de la Neuroergonomía y la Teoría de Ambientes Restaurativos. las búsquedas ocurrió en el Portal de Revistas CAPES y para ello se utilizó el método PRISMA. Los filtros utilizados fueron únicamente artículos publicados en los últimos 5 años (2016 – 2021), revisado por pares, en inglés y portugués. Se encontraron 166.419 artículos, de cual Ellos eran analizado, para el título y para el resumen, tú 100 primero de cada uno de combinaciones. Tras la lectura dinámica de las obras, quedaron 14 artículos divididos en dos grupos: grupo EL de más grande pertinencia y B de menor pertinencia. Tú artículos de grupo EL correlacionó la atención y el aprendizaje de niños con TDAH, sugiriendo y aplicando intervenciones de procedimientos pedagógicos y/o tecnológicos para ayudar en el proceso de enseñanza y aprendizaje para esta audiencia. El trabajo del grupo B abordó las experiencias yExperiencias de educadores profesionales y estudiantes con TDAH en el entorno docente. ellos no fueron encontró obras qué correlación todo tú agujas buscado, especialmente el 'Teoría de Ambientes Restaurativos' al TDAH, demostrando así la necesidad de ampliar la buscar en futuros trabajos sobre RSL y qué hay mucho espacio a nuevo estudios en este campo.

**PALABRAS CLAVE :** Revisión sistemática de la literatura, Diseño, Neuroergonomía, Teoría del Ambientes Restaurativos, TDAH.

### **INTRODUCCIÓN**

EL Trastorno de Déficit de Atención y Hiperactividad (TDAH) y uno trastorno neuroconductual de causas genética qué ocurre en infancia y a menudo acompañael individual poner todo el su vida. Segundo el Asociación brasileño de Déficit de Atención (2020),

<sup>1</sup> Doutoranda em Design, Universidade Federal de Pernambuco, layane.araujo@ufpe.br

<sup>2</sup> School of Design, Hunan University, P. R. China, soaresmm@gmail.com.

El TDAH afecta entre el 3% y el 5% de los niños en varias regiones del mundo, y en más de la mitad de los casos el trastorno permanece vida adulta.

Según Arruda et al. (2015), aproximadamente 912 mil niños brasileños de 5 años a 12 años fueron diagnosticados con TDAH, pero sin ningún tipo de tratamiento clínico. No obstante, otros 625 mil menores, 2,3% de total, ni siquiera saben de la existencia de un trastorno neurológico.

Una de las principales complicaciones asociadas al TDAH es el problema de concentración y consecuentemente el aprendizaje (ARRUDA ET AL., 2015, p.5). Este hecho evidencia la necesidad de que expertos regresen la atención a aquellos individuos a nuestro entorno educativo, basado en el derecho del niño a ir a la escuela, participar, interactuar y desarrollarse.

De ese modo, el reto es estudiar y contextualizar el Diseño en su acercamiento multidisciplinario, estableciendo su conexión con la Neuroergonomía, el TDAH y la Teoría de los Ambientes Restauradores, con la intención de contribuir a aquellos campos, como a el Diseño adecuadamente dicho.

A lo largo de este proceso se llevó a cabo un levantamiento bibliográfico, a través de una Revisión Sistemática de la Literatura, con el objetivo principal de sustentar la tesis de Doctorado en desarrollo por la propia autora, en el Programa de Postgrado en Diseño de la Universidad Federal de Pernambuco.

El tema siguiente será explicado sus fundamentos teóricos en la guía de este trabajo.

## **DISEÑO, TDAH, NEUROERGONOMÍA Y AMBIENTES RESTAURANTES**

Para una mejor comprensión de los conceptos de Diseño, Ergonomía, TDAH, Neurociencia y la Teoría de Ambientes Restaurativos, este tema se divide en dos partes. La primera parte que sigue tiene como objetivo establecer una relación entre Diseño, Ergonomía y entornos de enseñanza, y la segunda parte, más adelante, busca resaltar la conexión entre TDAH, Neurociencia y el Teoría de Ambientes Restaurativos.

### **diseño, Ergonomía y Ambiente Educativo**

Diseño es una palabra que tiene origen latino, *designare*, que significa desarrollar, concebir (BÜRDEK, 2010). El diseñador diseña artefactos, entornos y servicios. Para Schneider (2010):

Diseño es el avance creativo y sistemático del proceso de interacción y de mensajes de diferentes actores sociales; Es la visualización creativa y sistemática de las diferentes funciones de los objetos de uso y su adaptación a las necesidades de usuarios o hacia efectos en los receptores (SCHNEIDER, 2010 pág. 197).

Como esto, Papanek (1995) reflexiona sobre la importancia de que los diseñadores desde su oficina y los observen hacia las necesidades sociales reales, en vista de que las experiencias y aprendizajes son fundamentales a la formación de un profesional de diseño.

Por lo tanto, el Diseño es un campo multidisciplinario que cubre aspectos sociales, antropológicos, psicológicos, de marketing, ergonómicos, entre otros. Siendo la Ergonomía es una de sus áreas de estudio, se entiende como un proceso indispensable la unión de Diseño y desde Ergonomía en prácticas de intervenciones sociales y educativas, una

tiempo qué, segundo Iida (2016), tú requisitos ergonómico permitir maximizar el comodidad, el satisfacción, y el seguridad del usuario. De acuerdo a ABERGO (2000):

La ergonomía se caracteriza como el estudio de las interacciones de las personas con tecnología, organización y medio ambiente, apuntando a intervenciones y proyectos que tienen como objetivo mejorar, de forma integrada y no separada, la seguridad, comodidad, el bienestar y el eficacia de actividades humano (ABERGO, 2000).

De esta manera, se entiende la ergonomía como un área que pretende transformar y adaptar, no sólo trabajo, sino espacio para las diferentes necesidades del ser humano, teniendo en cuenta consideración sus limitaciones y características.

Entonces, el unión de Diseño y desde Ergonomía el puede traer beneficios a proyectos relacionado hacia ambiente educativo, entonces de acuerdo con el *Internacional Ergonomía Asociación* (AIE, 2021), poner bastante desde recolectar de datos y análisis ergonómico, y posible Identificar factores físicos -vinculados a la anatomía, antropometría, fisiología y biomecánica del usuario y actividad analizada; cognitivo - como los procesos mentales, que utilizan aspectos desde percepción, memoria, razonamiento y respuesta motor de usuario en relación el actividadrealizado; y organizacional - que evalúa, de manera holística, sistémica e integrada, la entorno de actividad, la relación entre las partes constituyentes de la organización, los flujos de trabajar y el tiempo de procesos.

Además, hacia Pautas Nacionales a el Educación Especial en Educación Básico, presentado por el Ministerio de Educación (MEC) (2001), afirma que no es el estudiante quien moho o si adaptar el escuela, pero y ella qué, consciente de su función, ponte tú mismo el disposición dealumno, devenir un espacio inclusivo (BRASIL, 2001).

Teniendo en vista estos colocaciones, Askina (2016) discurso qué el ambiente de enseñanza él deber ser eficaz para contribuir a la adaptación *exitosa* de los niños con TDAH al proceso de enseñanza. Además, Harrison et al. (2019), afirman que Diseñar intervenciones en El entorno educativo puede proporcionar mejoras en la calidad de la enseñanza y el aprendizaje. a estos niños.

La profundización del TDAH, el concepto de Neurociencia y la Teoría del Ambientes Los restauradores serán tratados en el tema. el seguir.

## **TDAH, Neurociencia y Teoría del Ambientes Restauradores**

Arruda et al. (2015) definen el TDAH como un trastorno neurobiológico, generalmente genético y hereditario, caracterizado por una disfunción en la corteza prefrontal, parte del cerebro responsable de la toma de decisiones, planificación de acciones y control de las emociones, en el que influencia directamente en las habilidades cognitivas y el comportamiento de los niños.

El espectro del TDAH reúne casos con diferentes variaciones del trastorno neurológico, y el instituto NeuroSaber (2016) afirma que todos los cuidados ofrecidos durante la infancia pueden ser capaz de minimizar hacia complicaciones asociado al TDAH, ya qué niños con TDAH, montón de suelen presentar un bajo nivel de rendimiento en entornos escolares (KUHNNEN Y PUFF, 2014, pág. 35). Estas complicaciones, a su vez, pueden estar relacionadas con el comportamiento y estado de ánimo (agresividad, excitabilidad, ansiedad, hiperactividad, inquietud, irritabilidad o falta de moderación) y cognición (problemas de concentración, olvidos, falta de atención y dificultad de aprendizaje) de niño.

Además, existen varias áreas multidisciplinarias que están interesadas en estudiar la pensamiento y comportamiento humano, como Psicología Ambiental, Psicología Cognitiva, y Neurociencia. Según Paiva (2018), los dos últimos sumados a la Ergonomía, dan como

resultado Neuroergonomía.

De acuerdo con Parasuraman y Rizzo (2007), el Neuroergonomía converge conceptos de disciplinas de Neurociencia y Ergonomía, y tiene como objetivo estudiar el cerebro y comportamiento humano en la realización de actividades, destacando el contexto de la cognición y comportamiento del individuo a nosotros entornos de cada día. Este y, el acercarse desde La neuroergonomía invierte en el estudio de las estructuras neuronales para que, a través del funcionamiento cerebral, afirmar o refutar, el predicción de tareas realizado (PAIVA, 2018, pag. 120).

Según Paiva (2018), las actividades humanas realizadas en espacios físicos son mediada por la cognición y percepción humana en relación con estos espacios, en el sentido de optimizar hacia necesidades físico, psicológico y emocional requerido por el usuarios a aquellos ambientes. Por tanto, el Diseño, combinado con la Neuroergonomía, puede entenderse como uno factor que constituye un dispositivo que Visa el bienestar físico y psicoemocional, capaz de agrandar hacia capacidades y potencialidades humanas.

Para contenedores Ely (2003), la influencia de entorno construido nodo comportamiento de individuo está relacionado tanto con las demandas de la tarea a realizar en el entorno como con las características y necesidades de usuario. Este si justifica cuando el ambiente físico responder hacia Necesidades del usuario, tanto en términos funcionales (físicos y cognitivos) como formales. (psicológico), resultando en un impacto positivo en el desempeño de las actividades. Antes de esto, el ambiente el puede proporcionar un espacio restaurativo que ayuda nodo comportamiento, en conducta y en el desempeño de su usuario.

Así, el concepto de ambiente restaurador, término originario de Psicología Ambiental, y usado a describir el proceso de sentimientos despierto para el ambiente, que ellos pueden tener influencia positivo en el salud y el bienestar de individual (ALTMAN & WOHLWILL, 1983; KAPLAN & KAPLAN, 1982; KORPELA, 1989).

De esto forma, Oliviera y Alabama. (2019) enfatizar que un espacio educativo acogedor/restaurador debe promover salud de estudiantes, y constituye un importante cuestión de salud pública, con impacto personal, ambiental, social e institucional. Y Kuhnen y Puff (2014), en sus estudios con niños con TDAH, afirma que el ambiente escolar debe favorecer la participación y el aprendizaje, ya que el papel del entorno es la integración, atención y aprendiendo.

Por lo tanto, para respaldar mejor el estudio e identificar otros trabajos en la literatura, más reciente, que se acercó mejor el temático en pregunta, Ellos eran llevado a cabo búsquedas bibliográfico en las bases de datos de portal Publicaciones periódicas desde Coordinación de Mejora de personal Nivel Más alto (CAPAS).

El procedimiento metodológico adoptado a el recolectar del datos el era el Revisión Sistemática desde Literatura (RSL). El método de búsqueda será descrito en el siguiente tema.

## **MÉTODO**

La Revisión Sistemática fue desarrollada en base al PRISMA - Método *preferido Informes Elementos para sistemático Reseñas y Metanálisis* (SALAMEH Y AL., 2020).

EL estudiar comprendido un revisión sistemático de tipo cualitativo y de imprimir analítico, ya que evaluó profundamente la información recopilada, en un intento de explicar el trabajo seleccionado que se acercó el temático de: niños y/o adolescentes con TDAH, nodo proceso de aprendizaje/atención en entornos educativo, estrategias de enseñanza y Diseñar intervenciones en las aulas, a la luz de la Neuroergonomía y la Teoría Ambiental. Restauradores.

Como fuente de consulta el era usado el base de publicaciones periódicas CAPAS,

seleccionado pendiente la considerable inclusión de revistas al realizar sus búsquedas: Scopus (Elsevier), SciELO (Referencia cruzada), MEDLINE, PubMed (NLM), entre otros.

A ambos, usado como descriptores hacia palabras clave en idioma Portugués: “Neurociencia, Ergonomía, Neuroergonomía, ambientes educativos, escuelas, proceso de aprendizaje, aprendizaje, enseñanza, aulas, Diseño, Diseño de Interiores y Medio Ambiente Restaurativos, combinados con los términos TDAH y Trastorno por Déficit de Atención y Hiperactividad”, y en algunos casos con los términos “NO Tratamiento” y “NO Medicina”. En idioma Inglés Ellos eran usado tú términos: “Neurociencia, Ergonomía, Humano factores, neuroergonomía, educativo entornos, escuela, aprendiendo proceso, aprendiendo, enseñanza, aula, Diseño, Diseño de Interiores, Entorno Restaurativo, combinado con los términos TDAH y Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad” y en algunas particularidades con el términos “NO tratamiento, NO medicina y NO Droga”.

La búsqueda filtró solo artículos publicados en los últimos 5 años (2016 – 2021), revisado por pares, *es decir, sólo para artículos evaluados por al menos dos evaluadores*, en idiomas Inglés y Portugués. Tú criterios de Inclusión y Exclusión del obras analizado Ellos eran:

- *inclusión* – artículos que abordaron el tema de niños y/o adolescentes con TDAH en ambiente de enseñanza; estudios centrados en el aprendizaje de niños y/o adolescentes con TDAH; estudios que abordaron estrategias de enseñanza y diseñaron intervenciones en las aulas aula a niños y/o adolescentes con TDAH, el luz desde neuroergonomía y/o desde teoría de entornos restauradores;
- *exclusión* : investigación que toma muestras de adultos con TDAH; trabajo que DIRECCIÓN solo patologías clínicas y/o usar productos farmacéuticos en el analítica y tratamiento; estudios que tratar de otras condiciones además y/o conjunto con el TDAH, como el Trastorno de Espectro Autista (TEA).

Hacia búsquedas ocurrió en cuatro pasos, como ilustra el Figura 1.



Cifra 1. Pasos de RSL con base nodo Método PRISMA. Fuente: autor (2021)

EL primero paso comprendido el buscar general poner artículos nodo Portal de Publicaciones periódicas CAPAS, utilizando filtros predefinidos. La búsqueda arrojó un total de **166.419** artículos en Portugués e inglés. Para realizar las búsquedas, las categorías Cualquiera – Cualquiera, que reúne todas las demás categorías que ofrece la plataforma: buscar en el Título, buscar por autor y buscar en el Asunto.

operadores *booleanos* seleccionados para las búsquedas fueron 'y' y 'no' ya que el El uso del *valor booleano* " o " no generó resultados específicos para el estudio. Además, el La búsqueda de palabras clave se realizó por parejas, al igual que el intento de combinación en trío, usando el *booleano* 'y' arrojó muy pocos resultados.

Como esto, a forma hacia combinaciones, se turnaron tú descriptores siempre conjunto

con tú términos TDAH o Trastorno de Déficit de Atención y hiperactividad, y en alguno particularidades acompañado con el booleano 'no' puntería borrar artículos que se acercó solo tratamientos farmacológicos y usar de productos farmacéuticos. Hacia combinaciones de palabras clave usado en el búsquedas ellos pueden ser verificado en el mesas 1 en portugués y 2 en Inglés, respectivamente.

Mesa 1. Búsquedas nodo Portal de publicaciones periódicas, artículos – CAPAS – Términos en portugués

<b>Categoría de búsqueda: Cualquiera – Cualquiera Palabra clave / <i>Booleano</i> / Palabra clave</b>	<b>Devolución (número de artículos filtrado poner pares)</b>
Neurociencia y TDAH	7
Neurociencia y TDAH <i>no</i> Tratamiento	6
Neurociencia y TDAH <i>no</i> Medicamento	6
Neurociencia y Trastorno del déficit de Atención y Hiperactividad	4
Neurociencia y Trastorno del déficit de Atención y Hiperactividad <i>no</i> Tratamiento	0
Neurociencia y desorden de Déficit de Atención y Hiperactividad <i>no</i> Medicamento	0
Ergonomía y TDAH	0
Ergonomía y Trastorno de Déficit de Atención y Hiperactividad	0
Neuroergonomía y TDAH	0
Neuroergonomía y TDAH <i>no</i> Tratamiento	0
Neuroergonomía y TDAH <i>no</i> Medicamento	0
Neuroergonomía y Trastorno de Déficit de Atención y Hiperactividad	0
Neuroergonomía y desorden de Déficit de Atención y Hiperactividad <i>no</i> Tratamiento	0
Neuroergonomía y desorden de Déficit de Atención y Hiperactividad <i>no</i> Medicamento	0
Ambientes Educativo y TDAH	4
Ambientes Educativo y Trastorno de Déficit de Atención y Hiperactividad	0
Escuelas y TDAH	18
Escuelas y desorden de Déficit de Atención y Hiperactividad	6
Proceso de aprendiendo y TDAH	21
Proceso de aprendiendo y Trastorno de Déficit de Atención y Hiperactividad	12
Aprendiendo y TDAH	35
Aprendiendo y Trastorno del déficit de Atención y Hiperactividad	21
Enseñanza y TDAH	29
Enseñanza y Trastorno de Déficit de Atención y Hiperactividad	14
Habitación de aula y TDAH	13
Habitación de aula y desorden de Déficit de Atención y Hiperactividad	9
Diseño y TDAH	64
Diseño y Trastorno de Déficit de Atención y Hiperactividad	3
Diseño de interiores y TDAH	0
Diseño de interiores y Trastorno de Déficit de Atención Hiperactividad	0
Ambientes Restauradores y TDAH	0
Ambientes Restauradores y Trastorno de Déficit de Atención y Hiperactividad	0
Total	272

Mesa 2 . Búsquedas nodo Portal de Publicaciones periódicas, artículos. – CAPAS – Términos en Inglés

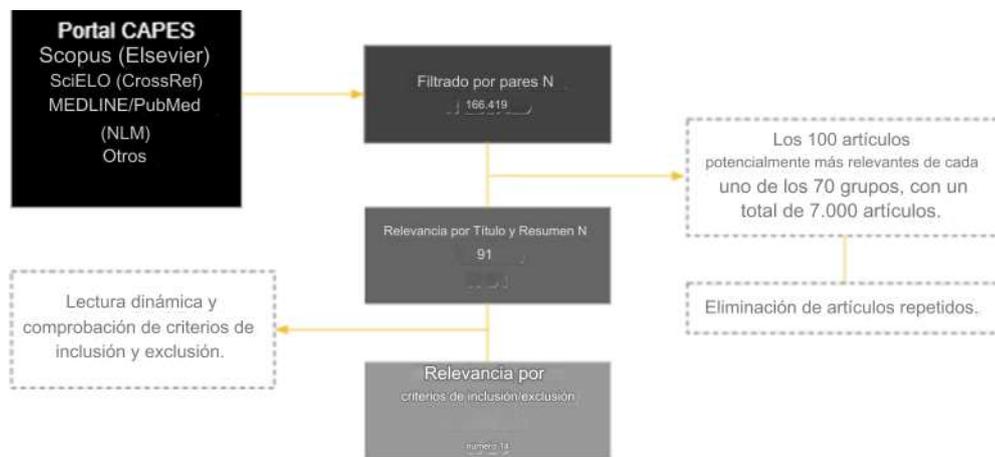
<b>Categoría de búsqueda: Cualquiera – CualquieraPalabra clave / Booleano / Palabra clave</b>	<b>Devolución (número de artículosfiltrado poner pares)</b>
Neuroscience and ADHD	5.355
Neuroscience and ADHD not treatment	1.944
Neuroscience and ADHD not medicine	2.490
Neurociencia y TDAH no droga	3.322
Neuroscience and ADHD not drug	3.322
Neuroscience and Attention deficit hyperactivity disorder	5.586
Neuroscience and Attention deficit hyperactivity disorder not treatment	1.710
Neuroscience and Attention deficit hyperactivity disorder not medicine	2.273
Neuroscience and Attention deficit hyperactivity disorder not drug	3.000
Ergonomics and ADHD	99
Ergonomics and Attention deficit hyperactivity disorder	118
Human Factors and ADHD	9.670
Human Factors and Attention deficit hyperactivity disorder	10.366
Neuroergonomics and ADHD	8
Neuroergonomics and ADHD not treatment	4
Neuroergonomics and ADHD not medicine	4
Neuroergonomics and ADHD not drug	7
Neuroergonomics and Attention deficit hyperactivity disorder	12
Neuroergonomics and Attention deficit hyperactivity disorder not treatment	8
Neuroergonomics and Attention deficit hyperactivity disorder not medicine	8
Neuroergonomics and Attention deficit hyperactivity disorder not drug	9
Educational environments and ADHD	1.836
Educational environments and Attention deficit hyperactivity disorder	1.740
School and ADHD	15.463
School and Attention deficit hyperactivity disorder	14.633
Learning Process and ADHD	7.811
Learning Process and Attention deficit hyperactivity disorder	7.959
Learning and ADHD	15.367
Learning and Attention deficit hyperactivity disorder	16.525
Teaching and ADHD	3.147
Teaching and Attention deficit hyperactivity disorder	2.980
Classroom and ADHD	3.308
Classroom and Attention deficit hyperactivity disorder	3.078
Design and ADHD	12.683
Design and Attention deficit hyperactivity disorder	13.093
Interior Design and ADHD	111
Interior Design and Attention deficit hyperactivity disorder	95
Restorative Environment and ADHD	151
Restorative Environment and Attention deficit hyperactivity disorder	174
Total	151.368

La segunda y tercera etapa, filtrando por título y resumen, respectivamente, fueron llevarse a cabo en paralelo, ya que, muchas veces, simplemente analizar el título de la obra no posible inferir el contenido que aborda. Así, en esta etapa los títulos y resúmenes del artículos el fin de separarse tú de más grande pertinencia. A ambos, Ellos eran evaluado tú 100primeros artículos más relevantes de cada uno de los 70 grupos de combinaciones de palabras clave llaves presentados, con un total de 7.000 títulos y resúmenes analizados.

Después este análisis y selección del obras, el era llevado a cabo, todavía en esto paso, el exclusión deartículos repetidos, obteniendo un total de **91** artículos, 10 de los cuales fueron en portugués y 81 en inglés para ser analizado en lectura dinámica con el fin de verificar si el contenido del el trabajo en cuestión cumplía realmente los criterios de inclusión y exclusión descrito previamente.

De estos obras, Ellos eran seleccionado 1 estudiar en portugués y 13 en Inglés,

totalizando 14 artículos que mejor respondió hacia propósitos de esto buscar a ser evaluado en lectura completo. Para ilustrar la revisión hasta esta etapa, se desarrolló un esquema gráfico presentado en Figura 2.



Cifra 2. Pasos 1, 2 y 3 de proceso de RSL. Fuente: autor (2021)

En cuatro y último paso el era llevado a cabo el lectura completo del obras seleccionado conel objetivo de explorar de forma analítica el material. EL dejar de método PRISMA, hacia La información del trabajo fue sistematizada en una hoja de cálculo *Excel* con la siguiente categorías: título, autor(es), referencia, resumen, país de origen, objeto de estudio, objetivos, metodos y herramientas, resultados, conclusión y clasificación de pertinencia de trabajar.

Semejante método lo hizo posible el división del artículos en dos grupos: EL y b. EL criterio a esoLa división se realizó según el grado de relevancia del contenido de cada artículo respecto del temático enfoque de esta Revisión Sistemática.

Nodo grupo EL encontrarse tú obras qué explicado más grande pertinencia a elbuscar, ya qué tenía más grande enfocar en temático estudió. en esto grupo, tú obras se acercóprocesos de aprendizaje/atención de niños con TDAH en alojamiento de aula, el luz de intervenciones de Diseño y desde Neurociencia.

Ya nodo grupo B ellos son tú obras qué presentado menor pertinencia a el estudiar. Ellosdiscutió las estrategias de enseñanza adoptadas por maestros y educadores de la primera infanciaen las aulas y las experiencias de los estudiantes con TDAH. Cada grupo se detallará en eldiscusiones de temas seguir.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En esto tema será presentado tú obras pertenencia el cada uno del grupos: A y B

### Grupo A

En este primer grupo, considerado como el de trabajos más relevantes, Ellos eran analizado 7 artículos qué se acercó más adecuadamente el temático de esto Revisión Sistemático.

Todo tú Siete obras tenía como público objetivo niños con TDAH. De estos estudios, tres llevaron a cabo evaluaciones del aprendizaje de individuos a través de intervenciones de procedimientos pedagógicos y tecnológico (Mohammadhasani y Alabama. (2018); Nazer (2017) y Barnett (2017)); dos estudios presentaron enfoques e intervenciones de enseñanza pedagógica en entornos educativo poner bastante de opiniones bibliográfico (adaskina (2016)

y Harrison y Alabama. (2019)); y dos estudios tuvieron un enfoque tecnológico, con mayor sesgo en la aplicación de Neurociencia (García-Zapirain et al (2017) y Janssen et al. (2017)).

Tú resultados del estudios ellos son mejor descrito, respectivamente, a nosotros subtemas el seguir.

### ***Acercarse Pedagógico y Tecnológico***

Mohammadhasani et al. (2018) lograron resultados positivos al investigar cómo un agente pedagógico puede mejorar el aprendizaje de los estudiantes con TDAH, aplicando una sistema de instrucción asistida por ordenador (CAI): *Koosha*, con el objetivo de apoyar la aprendiendo de niños a través de desde obtención y guía desde atención el información importante en las aulas. El estudio constó de un diseño experimental, pre- y post-test con un grupo control, aplicado en un población de 30 estudiantes de sexo masculino con TDAH en escuela escuela primaria en el norte de Irán. Los autores demostraron que el uso del agente pedagógico puede favorecer el aprendizaje de los estudiantes con TDAH.

Nazer (2017) se centró en la formación en modelado y refuerzo de la atención, seleccionó y divididos, en el mejoramiento académico y la autoeficacia de los niños de primaria con TDAH, en ortografía y matemáticas, usando de uno cuestionario de autoeficacia software académico y de atención seleccionada y dividida. El método de investigación fue un Diseño cuasiexperimental con pretest y posttest y seguimiento con grupo control. EL La muestra de la investigación fue de 40 niños elegidos por el método de muestreo aleatorio del escuela primaria con TDAH de la ciudad de Rafsanjan, Irán. Como resultado, mostró el autor. qué el capacitación mejorado el cantidad de atención de niños, pero No el era eficaz de modo significativo nodo tiempo de reacción y en autoeficacia académico de niños con TDAH.

barnett (2017), poner su tiempo, presentado técnicas ambiental, organizativo y recursos educativos, además de aplicaciones tecnológicas, para ser utilizados por los maestros para mejorar el atención sostenido y el actuación académico de niños nodo ambiente educativo. Este estudiar Americano dirigido espectáculo el necesidad de si crear uno ambiente de aprendizaje equitativo y mejorado en la creciente era de la digitalización, con el objetivo de satisfacer las necesidades de atención del estudiantes con TDAH y de otros estudiantes que luchar con el atención en habitación de aula.

### ***Acercarse Pedagógico y Bibliográfico***

adaskina (2016) llevado a cabo uno buscar en literatura poner obras con acentuado aspectos psicopedagógicos, es decir, aquellos que examinaron los factores que contribuyen al éxito de adaptación de los niños con TDAH a la escuela y proporcionar orientación específica sobre diversos aspectos del proceso educativo. Este estudio ruso abordó formas efectivas de presentación de contenidos en el aula, pruebas de conocimientos para niños con TDAH y la importancia de entornos de aula más eficaces. El autor concluyó que técnicas conductual si presentado bastante eficaz nodo proceso de corrección de problemas conductual y educativo niños con TDAH.

Ya harrison y Alabama. (2019) presentado poner bastante de uno revisión Sistemático de metanálisis, evidencia de intervenciones de búsquedas de Diseño implementado en alojamiento de aula, con estudiantes con TDAH, de cuatro tipos: conductuales, instruccionales, de autocontrol y ambiental. En este estudio americano, los autores observaron que las intervenciones en el aula aula a estudiantes con TDAH Ellos eran moderadamente eficaz, y hacia intervenciones instructivo de Diseño qué dirigido alcanzar resultados académica Ellos eran más eficaz cuando implementado en ambientes de educación especial.

### ***Acercarse Tecnológico con inclinación desde Neurociencia***

García-Zapirain et al. (2017) desarrollaron y probaron, en este estudio español, un

Sistema dual para la rehabilitación de funciones cognitivas de niños con TDAH en un plataforma tecnológico desarrollado el dejar de "framework.net", usando dos sensores fisiológicos: el *Tobii XI Light Eye Tracker*, un rastreador ocular, y el *Leap Motion*, un Reconocimiento de gestos con las manos, con el objetivo de mejorar el aprendizaje y la atención. de eso público. EL sistema el era probado poner 19 niños. el era terminado qué el sistema desarrollado el puede para ayudar niños con déficit de atención y problemas de aprendiendo. Además de asistente tú profesores en el seguimiento y en progresión de sus estudiantes.

El séptimo y último trabajo evaluado de este grupo, Janssen et al. (2017), utilizó el herramienta EEG (Electroencefalografía) con el objetivo de reducir síntomas de TDAH usando *neurorretroalimentación*<sup>3</sup>. Este estudiar Holandés el era llevado a cabo con 38 niños diagnosticado anteriormente con TDAH. Los usuarios completaron una media de 29 sesiones de formación *Neurorretroalimentación Theta/Beta*<sup>4</sup>. Los efectos del aprendizaje se analizaron durante y entre sesiones para correlacionar los efectos conductuales de estos niños con las curvas de aprendiendo. Como resultado, identificado qué No hay correlación entre hacia curvas de Aprendizaje de ondas theta/beta y cambios de comportamiento en niños con TDAH durante sesiones de neurofeedback.

Por tanto, son varias las aportaciones de este primer grupo al estudio, desde enfoques desde intervenciones pedagógicas, hasta intervenciones tecnológicas. Por lo tanto, Está claro que la Neurociencia puede contribuir a la evaluación conductual y atencional de niños con TDAH a través de de herramientas tecnológico, como el EEG (Electroencefalografía) y *Eye Tracking*, y estos dispositivos, junto con las técnicas de Diseño y Ergonomía, pueden constituir un dispositivo importante para identificar elementos restauradores desde atención de estos niños en entornos de enseñanza.

Sin embargo, a pesar de aquellos obras tener dirigido criterios de Aprendiendo, Atención, Neurociencia y Diseño con niños con TDAH, con base a nosotros filtros previamente presentados, no se encontraron artículos que relacionaran la Ergonomía y la Teoría de la Ambientes Restaurativos con Intervenciones de Diseño en el ambiente educativo para niños con TDAH.

## Grupo B

Nodo segundo grupo, también Ellos eran analizado 7 artículos. A pesar de estos estudios presentar los procesos de aprendizaje de los niños con TDAH en las aulas a través de investigación principalmente cualitativa, estos trabajos fueron considerados de menor pertinencia entonces No DIRECCIÓN criterios de intervención de diseño, Ergonomía, Neurociencia y desde Teoría de Ambientes Restaurativos.

Del Siete obras, justo uno presentado como muestra uno grupo de adolescentes con TDAH (Salchicha y Daniels, 2016), tú demasiado tenían como público objetivo niños con TDAH.

---

<sup>3</sup> EL *neurorretroalimentación* y uno tratamiento cuyo principal objetivo y el de mejorar el operación cerebral poner bastante desde neuromodulación autorregulador No invasor, ser indicado a el conduciendo de misceláneas disfunciones neurológicos, como TDAH ( BARBOSA E SILVA, 2021 ).

<sup>4</sup> Segundo Jansen y Alabama. (2017), el nivel conductual, el ola teta él tiene estado negativamente relacionado hacia estado

de alerta, mientras el beta él tiene estado afirmativamente relacionado con atención. Como esto, uno del objetivos de protocolo de neurorretroalimentación más comúnmente aplicado, Visa disminuir el actividad teta (4-8 Hz) y aumentar el actividad beta (13-20Hz) (JANSSEN ET AL., 2017, pag. 2).

EL primero trabajar analizado el tenía como enfocar estudiantes con TDAH. EL mismo reunido importantes testimonios y experiencias escolares de estos estudiantes en relación a los procesos de aprendizaje (Wiener y Daniels, 2016); En las siguientes cinco obras, Experiencias, vivencias, conocimientos y formación de los educadores respecto de los estudiantes con TDAH (Souza, 2016; Mohr-Jensen et al., 2019; Greenway y Edwards, 2020; Dwarika y Puntilla, 2020; y Moore y Alabama., 2017); Ya el último trabajar, aumentó una importante discusión el respeto de enseñanza exclusivo aplicado hacia TDAH, en contrapartida hacia criterios desde educación inclusiva (Malmqvist y Nilholm, 2016). Tú estudios Ellos eran mejor explicado, secuencialmente, el seguir.

### ***Enfocar en Estudiantes con TDAH***

Salchicha y Daniels (2016) presente un retrato de experiencias escolares de adolescentes con TDAH, en el contexto de la investigación cuantitativa, sobre actitudes y prácticas de los docentes, autoevaluación de los propios adolescentes y de sus relaciones sociales y familiares. Este estudio americano se llevó a cabo con doce adolescentes con TDAH. fueron aplicados entrevistas semiestructuradas que cubren los principales aspectos de la vida escolar de los estudiantes y Plantearon tres temas principales: (a) déficit de desempeño, (b) compromiso académico y social y (c) transición de la dependencia a la independencia. Como resultado el Los autores sugieren que los educadores deberían aplicar intervenciones basadas en evidencia para dar más grande apoyo académico a estos estudiantes.

### ***Enfocar a nosotros Educadores***

Souza (2016), a través de un estudio de caso único con un estudiante diagnosticado con TDAH, realizado en una escuela pública de la ciudad de Sinop - Brasil, tuvo como objetivo comprender la dificultades encontró nodo proceso de aprendiendo de esto alumno, el dejar desde metodología enseñanza del maestro. Los datos fueron obtenidos a través de métodos observacional y cuestionarios con profesores. Así, el autor concluyó que existe una búsqueda constante de que los profesionales de la educación brinden mejores condiciones de enseñanza-aprendizaje a estudiantes con TDAH, en el centro a los desafíos causados poner esa condición.

Mohr-Jensen et al. (2019) tuvo como objetivo identificar qué docentes daneses de enseñanza fundamental y promedio saben el respeto de TDAH en niños y, todavía, identificar qué factores predicen este conocimiento. Para ello se aplicó un cuestionario de 29 ítems sobre TDAH, distribuidos a una muestra aleatoria, nacional y representativa de 528 profesores de enseñanza fundamental y promedio. Como resultado, el mayoría de los profesores conocido tú síntomas de TDAH y Ellos eran capaz de proponer estrategias eficaces de intervención en el aula. Sin embargo, los autores destacaron que todavía necesitan adquirir conocimientos sobre la etiología, pronóstico y tratamiento del TDAH para que puedan mejorar el manejo de los niños en el enseñanza.

Greenway y Edwards (2020) utilizaron escalas de conocimientos (SASK) y actitudes (SASA), de Mulholland, Cumming y Jung (2015), Entrenamiento en TDAH y apoyo percibido en el aula, para comparar docentes y auxiliares de enseñanza de escuelas públicas. EL La investigación británica se llevó a cabo con una muestra de 165 profesores y 157 profesores asistentes. Como conclusión de la investigación, los autores indicaron que tanto docentes como asistentes, exhibieron niveles adecuados de conocimiento. Sin embargo, los asistentes docentes presentaron mejores conocimientos sobre el TDAH que los profesores. En cuanto a la formación, fue encontrado que ambos profesionales necesidad de mejora adicional en área.

Dwarika y Braude (2020) tenía como objetivo suministrar una descripción desde comprensión de los profesores sobre el TDAH y sus experiencias en el aula. la búsqueda

Sudáfrica se configura como cualitativa y los datos fueron recolectados a través de entrevistas. sesiones individuales con siete profesores, cada uno de los cuales representa un nivel de grado del 1 al 7. Los autores reportado que el comprensión del profesores en este condición si presentado limitado, haciendo- Si es necesario, la mejora de estos profesionales para desarrollarse mejor estrategias de apoyo y enseñanza a el publico de estudiantes con TDAH.

Moore y cols. (2017) se centró en las experiencias y prácticas de los educadores sobre cómo Trabajar con niños distraídos, impulsivos e hiperactivos. Para ello participaron en este Estudio británico realizado a 42 profesionales de la educación infantil, a través de grupos focales o entrevistas individual que explorado: (1) hacia experiencias de gestión de estudiantes con TDAH en habitación de aula y (2) factores que el ayudó y tú se interpuso en el camino de esto esfuerzo. Tú autores identificadola necesidad de desarrollar más investigaciones sobre la implementación de intervenciones escolares basado en evidencia a el TDAH, y el importancia de si considerar hacia experiencias de estos estudiantes a elaborar hacia mejor estrategias de enseñanza el ser implementado en la sala de estar aula.

### ***Educación Exclusivo/ Inklusivo y TDAH***

En el séptimo y último trabajo de este grupo, Malmqvist y Nilholm (2016) abordaron la aumento creciente de clases educativas únicas para atender específicamente a los niños con TDAH en Suecia, y como este hecho y contrario el noción de inclusión social y este en conflicto con la ley escolar sueca. Para ello, se envió un cuestionario a los 290 municipios. investigadores sobre la escolarización de estudiantes con TDAH, obteniendo una tasa de respuesta del 76%, se identificó que en 40 municipios existen clases planificadas específicamente para estudiantes con este trastorno. Por lo tanto, los autores comprobaron que las clases planificadas exclusivamente para estudiantes con TDAH No ellos son adecuadamente evaluado, presentación desacuerdos a nosotros municipios. Ellos Todavía discutimos el permanencia de estos clases el luz de educación inclusivo.

Por lo tanto, aunque se consideran de menor relevancia, los artículos de este grupo tener importante contribuciones a el evaluación de procesos de aprendiendo en alojamiento de clase, ya que el trabajo cubierto es el resultado de experiencias reales, tanto niños y adolescentes con TDAH, como de tu educadores. Este correo, mismo No estableciendo correlaciones directo con el diseño, Neuroergonomía y con la teoría del Ambientes Restaurativos, estos artículos serán tomados en consideración para la base teórico desde tesis en desarrollo.

## **CONSIDERACIONES FINALES**

De la Revisión Sistemática se desprende una enorme diversidad geográfica de estudios que involucran a niños y/o adolescentes con TDAH en el entorno educativo: Irán, España, Rusia, Estados Unidos, Países Bajos, Brasil, Dinamarca, Reino Unido, Sudáfrica y Suecia. La sistematización y distribución de los artículos en dos grupos permitió una mejor comprensión de las obras encontradas.

Se puede observar que incluso los artículos del grupo A, considerados de mayor Por su relevancia, no abordaron todos los elementos del tema buscado. El trabajo de este grupo. correlacionado el atención, sugerencia intervenciones de procedimientos pedagógico y/o tecnológico a asistente nodo proceso de enseñanza y aprendiendo para niños con TDAH.

En cuanto a los métodos de investigación utilizados en este grupo, queda claro que: dos estudios presentado diseño experimental con pre y prueba posterior y hacer un seguimiento con grupo control(Mohammadhasani et al., 2018; y Nazer, 2017), un estudio presentó técnicas y aplicaciones tecnologías tecnológicas para ser utilizadas y probadas por los docentes (Barnett, 2017), dos estudios desarrolló revisiones sistemáticas de la literatura (Adaskina,

2016; y Harrison et al., 2019), y finalmente, dos estudios utilizaron herramientas de neurociencia (García-Zapirain et al., 2017; Jansen et al., 2017).

Se utilizaron muchas herramientas digitales, como un sistema de instrucción asistida. poner computadora (CAI): *Koosha* (Mohammadhasani y Alabama., 2018); Sensores fisiológico: el *Tobii X1 Light Eye Tracker* y *Leap Motion* (García-Zapirain et al., 2017); Y herramienta EEG (Electroencefalografía) a llevando a cabo *Neurorretroalimentación* (Janssen et Alabama., 2017).

Las intervenciones de este grupo fueron generalmente consideradas positivas y eficaz a el ayuda de comportamiento y de proceso educativo de niños con TDAH; y así, las herramientas antes mencionadas serán estudiadas y tomadas en consideración, más adelante, para el desarrollo metodológico de la tesis.

También se señaló que aunque varios trabajos de este grupo sugieren que el medio ambiente de habitación de aula debería ser equitativo entre tú estudiantes, justo dos estudios ellos citaron directamenteel necesidad de si tener entornos de alojamiento de aula eficaz como uno del factores qué contribuirpara la adaptación exitosa de los niños con TDAH a la escuela (Adaskina, 2016; y harrison et al., 2019).

Ya tú obras de grupo B, mismo tenía como artículos menos importante, Ellos eran tomadoen consideración en virtud de su importante aportes teóricos a el buscar.

fue verificado a nosotros obras de esto grupo, el importancia de entender hacia experiencias y experiencias en las aulas de profesionales de la educación y estudiantes con TDAH, para que así, se pueden proponer intervenciones de Diseño y Neuroergonomía que atiendan las necesidades reales necesidades de esta audiencia, ayuda en restauración atención, y en consecuencia, en el aprendizaje de niños y adolescentes con esto condición.

Los procedimientos y herramientas metodológicos utilizados en la investigación de este grupo, Ellos eran: metodos de observación (Souza, 2016); Evaluación poner bastante de balanza de conocimiento y actitud (Greenway y Edwards, 2020); Entrevistas semiestructuradas (Wiener y Daniels, 2016; Dwarika y Braude, 2020; y Moore et al., 2017); Y cuestionarios (Souza, 2016; Mohr-Jensen etAlabama., 2019; y Malmqvist y Nilholm , 2016).

También se encontró, en casi todas las investigaciones del grupo B, que los profesionales Los educadores necesitan más capacitación y calificación para servir mejor a los niños y adolescentes con TDAH en habitación de aula (Salchicha y Daniels, 2016; moore y Alabama., 2017; Dwarikay Braude, 2020; Mohr-Jensen et al., 2019; Sousa, 2016).

En definitiva, a través de la Revisión Sistemática de la Literatura , se advirtió la brecha existente entre la relación entre Diseño, Neuroergonomía y la Teoría de Ambientes Restaurativos para la promoción de un entorno de enseñanza construido, que colabore en el proceso de aprendizaje de niños con eso condición neuroconductual. Y antes de eso, el puede ser probado quéhay muy espacio a ser explorado en esto campo, destacando el pertinencia de eso tipo de buscara el sociedad.

Para los próximos pasos de este estudio, pretendemos ampliar la búsqueda bibliográfica con la ampliación del filtro de “solo artículos publicados en los últimos 5 años (2016 – 2021) con enfoque en niños y adolescentes con TDAH”, para “artículos publicados en los últimos 10 años (2011 -2021) qué abarcar el público de niños, adolescentes y adultos”, ya qué No Ellos eran Encontré artículos que correlacionaban la Teoría de los Ambientes Restaurativos con el TDAH en niño y/o adolescente en el periodo buscado.

## REFERENCIAS

ABERGO (Associação Brasileira de Ergonomia). *O que é Ergonomia?*. Disponível em: <<http://www.abergo.org.br/>>. Acesso em: 07 de março de 2017.

ADASKINA, A.A. Adaptation strategies of children with ADHD to the educational process [Elektronnyi resurs]. *Sovremennaiia zarubezhnaia psikhologíia = Journal of Modern Foreign Psychology*, 2016. Vol. 5, no. 3, pp. 35–40. doi:10.17759/jmfp.2016050303.

ALTMAN, I., WOHLWILL, J. F. (Eds.). *Behavior and the natural environment*. New York and London: Plenum, vol. 6. 1983.

ARRUDA, M. A., QUERIDO, C. N., BIGAL, M. E., POLANCZYK, G. V. ADHD and Mental Health Status in Brazilian School-Age Children. *Journal of Attention disorders*, SAGE Publications, vol. 19(I), p. 11-17, 2015.

BINS ELY, V. H. M. Ergonomia + Arquitetura: buscando um melhor desempenho do ambiente físico. In: *Anais do 3º Congresso Internacional de Ergonomia e Usabilidade de Interfaces Humano-Tecnologia: Produtos, Programas, Informação, Ambiente Construído*. Rio de Janeiro: LEUI/PUC-Rio, 2003.

BRASIL. *Ministério da Educação*. Diretrizes nacionais para a educação especial na educação básica / Secretaria de Educação Especial – MEC; SEESP, 2001. 79 p.

BÜRDEK, B. E. História, Teoria e Prática do Design de Produtos. Tradução Freddy Van Camp. São Paulo: Edgard Blücher, 2010.

CARACTERÍSTICAS DE JOVENS E CRIANÇAS COM TDAH. *Neurosaber*, 2016. Disponível em: <<https://institutoneurosaber.com.br/caracteristicas-de-jovens-e-criancas-com-tdah/#>>. Acesso em: 19 de set. de 2020.

DWARIKA, V., BRAUDE, S. Teachers' experiences of supporting learners with attention-deficit hyperactivity disorder: Lessons for professional development of teachers. *South African Journal of Childhood Education* 10(1), 2020, a843. Doi: 10.4102/sajce.v10i1.843

GARCIA-ZAPIRAIN, B., DE LA TORRE DÍEZ, I., LÓPEZ-CORONADO, M. Dual System for Enhancing Cognitive Abilities of Children with ADHD Using Leap Motion and eye-Tracking Technologies. *J Med Syst* 41, 111. 2017. doi:10.1007/s10916-017-0757-9.

GREENWAY, C. W., EDWARDS, A. R. Knowledge and attitudes towards attention-deficit hyperactivity disorder (ADHD): a comparison of teachers and teaching assistants, *Australian Journal of Learning Difficulties*, 25:1, 2020, p.31-49, DOI: 10.1080/19404158.2019.1709875

HARRISON, J. R., SOARES, D. A., RUDZINSKI, S., JOHNSON, R. Attention Deficit Hyperactivity Disorders and Classroom-Based Interventions: Evidence-Based Status, Effectiveness, and Moderators of Effects in Single-Case Design Research. *Review of Educational Research*. 2019; 89(4):569-611. doi:10.3102/0034654319857038.

HART BARNETT, J. E. Helping Students with ADHD in the Age of Digital Distraction. *Research, Advocacy, and Practice for Complex and Chronic Conditions*, 36(2), 2017. p.1–7. <https://doi.org/10.14434/pders.v36i2.23913>

IEA (International Ergonomics Association). *What is ergonomics*. Disponível em: <<http://www.iea.cc/whats/index.html>>. Acesso em março de 2021.

IIDA, I; BUARQUE, L. *Ergonomia Projeto e Produção*. Edgard Blucher Editora. 3 ed. 2016.

JANSSEN, T.W.P., BINK, M., WEEDA, W.D., ET AL. Learning curves of theta/beta neurofeedback in children with ADHD. *Eur Child Adolesc Psychiatry*. 2017; 26(5):573-582. doi:10.1007/s00787-016-0920-8.

KAPLAN, S., KAPLAN, R. *Cognition and Environment: Functioning in an Uncertain World*. New York, NY: Praeger, 1982.

KORPELA, K. M. Place-identity as a product of environmental self-regulation. *Journal of Environmental psychology*, 1989. v 9(3), 241-256.

KUHNEN, ARIANE & PUFF, SANDRA. Psicologia ambiental: a percepção de ambientes/espços restauradores nas escolas e em educandos com TDAH. *Revista UNIASSELVI PÓS*. 2014. v 1.

MALMQVIST, J., NILHOLM, C. The antithesis of inclusion? The emergence and functioning of ADHD special education classes in the Swedish school system. *Emotional and Behavioural Difficulties*, 21:3, 2016. p. 287-300, doi: 10.1080/13632752.2016.1165978

MOHAMMADHASANI, N., FARDANESH, H., HATAMI, J., MOZAYANI, N., FABIO, R. The pedagogical agent enhances mathematics learning in ADHD students. *Education and Information Technologies*. 2018. 23. 10.1007/s10639-018-9710-x.

MOHR-JENSEN, C., STEEN-JENSEN, T., BANG-SCHNACK, M., THINGVAD, H. What Do Primary and Secondary School Teachers Know About ADHD in Children? Findings from a Systematic Review and a Representative, Nationwide Sample of Danish Teachers. *J Atten Disord*. 2019. Feb;23(3):206-219. doi: 10.1177/1087054715599206. Epub 2015 Aug 22. PMID: 26297913.

MOORE D.A., RUSSELL, A.E., ARNELL, S., FORD, T.J. Educators' experiences of managing students with ADHD: a qualitative study. *Child Care Health Dev*. 2017 Jul;43(4):489-498. doi: 10.1111/cch.12448. Epub 2017 Feb 24. PMID: 28233330.

NAZER, M. Effectiveness of attention-shaping training in reinforcing attention and academic development and self-efficacy for primary school children with attention deficit hyperactive disorder, *European Psychiatry*, V. 41, Supplement, 2017; p. S448-S449. doi: 10.1016/j.eurpsy.2017.01.470.

OLIVEIRA, R. A.; ALMEIDA, T. F.; SUZART, N. S. Psicologia Ambiental E A Subjetivação Do Espaço Acadêmico: Um Relato De Experiência. In: Seminário Nacional e Seminário Internacional Políticas Públicas, Gestão e Práxis Educacional, Vol. 7, No 7. 2019.

O QUE É TDAH. *Associação Brasileira do Déficit de Atenção*, 2020. Disponível em: <<https://tdah.org.br/sobre-tdah/o-que-e-tdah/>>. Acesso em: 5 de jul. de 2020.

PAIVA, M.M.B. *PERCEPÇÃO DE SALAS RESIDENCIAIS POR IDOSOS – uso das técnicas de Seleção Visual, Realidade Virtual e Eletroencefalografia*. Tese (Doutorado em Design) – Centro de Artes, Cultura e Comunicação, Departamento de pós-graduação em Design, Universidade Federal de Pernambuco. Recife, p. 300. 2018.

PAPANEEK, V. *Design for the real world*. Gra-Bretanha: Thames & Hudson, 1995.

PARASURAMAN, R.; RIZZO, M. Introduction to Neuroergonomics. In: Parasuraman, Raja

& Rizzo, Matthew (Ed.). *Neuroergonomics: The Brain at Work*. New York: Oxford University Press, Inc, 2007, p. 3-11.

SALAMEH, J., BOSSUYT, P. M., MCGRATH, T. A., THOMBS, B. D., HYDE, C. J., MACASKILL P., ET AL. Preferred reporting items for systematic review and meta-analysis of diagnostic test accuracy studies (PRISMA-DTA): explanation, elaboration, and checklist *BMJ* 2020; 370: m2632 doi: 10.1136/bmj.n.2632

SCHNEIDER, B. *Design – uma introdução: o design no contexto social, cultural e econômico* / Beat Schneider; tradução Sonali Bertuol, George Bernard Sperber. – São Paulo: Editora Blücher, 2010.

SILVA, A.B.B.; ROCHA, A. O que é Neurofeedback?. *Ana Beatriz Barbosa Silva*, 2021. Disponível em: <<http://draanabeatriz.com.br/portfolio/o-que-e-neurofeedback/>>. Acesso em: 18 de julho de 2021.

SOUZA, M. Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade no processo de ensino-aprendizagem no ensino fundamental. *Eventos Pedagógicos*, 7, dez. 2016. Disponível em: <<http://sinop.unemat.br/projetos/revista/index.php/eventos/article/view/2525>>. Acesso em: 12 Mar. 2021.

WIENER, J., DANIELS, L. School Experiences of Adolescents With Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder. *J Learn Disabil.* 2016 Nov;49(6):567-581. doi: 10.1177/0022219415576973. Epub 2015 Mar 20. PMID: 25795542. 795542.