

O impacto das Tecnologias de Apoio para pessoas com Perturbação do Espectro do Autismo: uma análise videográfica

The impact of Assistive Technologies for people with Autism Spectrum Disorder: a videographic analysis

El impacto de las tecnologías de apoyo para las personas con Trastorno del Espectro Autista: un análisis videográfico

Catarina Tomé

Escola Superior de Saúde do Politécnico de Leiria
catarinatome.2000@gmail.com

Sara Sousa

Escola Superior de Saúde do Politécnico de Leiria
sara-sousa17@hotmail.com

Inês Jordão

Escola Superior de Saúde do Politécnico de Leiria
ines.jordao@live.com.pt

Mariana Santos

Escola Superior de Saúde do Politécnico de Leiria
merysantos316@gmail.com

Jaime Ribeiro

aTOPlab – Assistive Technology and Occupational Performance Laboratory, ciTechCare - Center for Innovative Care and Health Technology, Escola Superior de Saúde do Politécnico de Leiria
jaime.ribeiro@ipleiria.pt
<https://orcid.org/0000-0002-1548-5579>

Resumo

A Perturbação do Espectro do Autismo (PEA) é uma alteração neurodesenvolvimental, que se expressa mediante alterações e défices nas competências sociais e de comunicação. As Tecnologias de Apoio (TA) são recursos tecnológicos utilizados para facilitar ou habilitar a comunicação de pessoas com disfunções comunicativas. Assumem-se como uma ferramenta de inclusão, ao permitirem o acesso à comunicação, à autonomia pessoal e social, promovendo a interação com os pares e contextos envolventes. Almejou-se averiguar qual o impacto que as TA têm na vida das pessoas com PEA. Foi utilizada uma abordagem qualitativa, de carácter exploratório, concretizada por meio de uma análise videográfica, acerca da tecnologia e autismo,

por meio da plataforma YouTube. Os dados recolhidos foram analisados no software webQDA, tendo por base os códigos da Classificação Internacional de Funcionalidade (CIF). Através da análise videográfica e da literatura, constatou-se que as TA mostram ser benéficas para o desenvolvimento de competências de pessoas com PEA, sendo que as mais evidentes foram: a comunicação, interação social, concentração e atenção, cognição e expressão emocional. Com a realização do presente estudo percebeu-se que a utilização das TA na intervenção com pessoas PEA, implica um impacto positivo em diversas competências e ocupações, sendo um mediador no que concerne ao ganho de autonomia e independência.

Palavras-chave: YouTube; Tecnologias de Apoio; Perturbação do Espectro do Autismo.

Abstract

Autism Spectrum Disorder (ASD) is a neurodevelopmental disorder characterised by changes and deficits in social and communication skills. Assistive technology (AT) is a technological device used to facilitate or enable communication for people with communication disorders. They are a tool for inclusion, providing access to communication, personal and social autonomy and promoting interaction with peers and the environment. The aim was to find out what impact AT has on the lives of people with ASD. A qualitative, exploratory approach was used through a videographic analysis of technology and autism using the YouTube platform. The data collected was analysed using webQDA software based on the International Classification of Functioning (ICF) codes. Through the analysis of the videos and the literature, it was found that AT is beneficial for the development of skills in people with ASD. The most obvious ones are communication, social interaction, concentration and attention, cognition, and emotional expression. This study showed that the use of AT in interventions with people with ASD has a positive impact on various skills and occupations and is a mediator in terms of gaining autonomy and independence.

Keywords: YouTube; Assistive Technology; Autism Spectrum Disorder.

Resumen

El Trastorno del Espectro Autista (TEA) es un trastorno del neurodesarrollo caracterizado por alteraciones y déficits en las habilidades sociales y de comunicación. La tecnología de apoyo (TA) es un dispositivo tecnológico utilizado para facilitar o permitir la comunicación de las personas con trastornos de la comunicación. Son una herramienta para la inclusión, ya que proporcionan acceso a la comunicación, autonomía personal y social y promueven la interacción con los compañeros y el entorno. El objetivo era averiguar qué impacto tienen las TA en la vida de las personas con TEA. Se utilizó un enfoque cualitativo y exploratorio a través de un análisis videográfico sobre tecnología y autismo utilizando la plataforma YouTube. Los datos recogidos se analizaron utilizando el software webQDA basado en los códigos de la Clasificación Internacional del Funcionamiento (CIF). A través del análisis de los videos y de la literatura, se encontró que la TA es beneficiosa para el desarrollo de habilidades en personas con TEA. Las más evidentes son: comunicación, interacción social, concentración y atención, cognición y expresión emocional. Este estudio demostró que el uso de TA en intervenciones con personas con TEA tiene un impacto positivo en varias habilidades y ocupaciones y es un mediador en términos de ganar autonomía e independencia.

Palabras clave: YouTube; Tecnología de apoyo; Trastorno del espectro autista.

Introdução

A Perturbação do Espectro do Autismo (PEA) é uma alteração neurodesenvolvimental, que se manifesta através de alterações e défices nas competências sociais e de comunicação, restrições nas atividades, interesses e comportamentos, com eventual presença de estereotípias (Pereira et al., 2020). As crianças com PEA apresentam disfunções do processamento sensorial, que comprometem a receção, modulação, integração, discriminação e organização adequada dos estímulos sensoriais e, conseqüentemente, as respostas comportamentais a essas informações. Estas dificuldades podem comprometer o desempenho adequado às respostas adaptativas e, ainda, o envolvimento significativo e desempenho nas Atividades de Vida Diária (AVD), interações sociais e no brincar (Pastor-Cerezuela et al., 2020). A intervenção junto de crianças com PEA incide na redução dos comportamentos repetitivos, no desenvolvimento da comunicação, interação social e aprendizagem, promovendo benefícios no seu desenvolvimento e nas necessidades da família (Machado, 2016).

As Tecnologias de Apoio (TA) são um facilitador na intervenção com crianças com PEA. Consistem em dispositivos/instrumentos que compensam funções deficitárias ou substituem funções inexistentes, permitindo o envolvimento e participação em ocupações (Ribeiro et al., 2024; Duarte, 2013; Schirmer, 2020; Mavrou, 2011). As TA são um dos recursos tecnológicos utilizados para facilitar a comunicação entre indivíduos com qualquer tipo de incapacidade, promovendo o envolvimento social na comunidade. Estas são personalizáveis, tornando-se numa ferramenta de inclusão, ao possibilitarem o acesso à comunicação, à autonomia pessoal e social, promovendo uma maior interação dos indivíduos no meio e nos seus contextos (Rodrigues, 2015).

Este artigo inspirou-se no estudo de Ramos, Ferreira e Reis (2012), que consiste numa análise videográfica através do YouTube, acerca das potencialidades do iPad no âmbito das Necessidades Educativas Especiais. A justificação para a realização do presente estudo, prende-se com facto de ser um assunto amplamente discutido, mas ainda com um caminho a percorrer na evidência produzida. Sabe-se que as TA atenuam barreiras derivadas da PEA, promovendo competências sociais, de comunicação e cognitivas para além de potenciar aprendizagem nos contextos em que estas pessoas com PEA se inserem (Ladeira, 2015).

Pretendeu-se analisar vídeos na plataforma YouTube, através do algoritmo de pesquisa “autismo e tecnologia”, com os seguintes filtros de pesquisa: vídeo e ordenar por visualizações.

Desta forma, almejou-se responder à questão investigação: De que forma as TA influenciam o desempenho ocupacional das pessoas com PEA?

Estabelecendo-se os seguintes objetivos:

- Analisar os vídeos do YouTube acerca do autismo e tecnologias;
- Descrever a utilização de TA com pessoas com PEA;
- Avaliar o impacto que as TA têm no desempenho ocupacional da pessoa com PEA.

A análise de dados latentes no YouTube revelou-se como uma ferramenta crucial para a obtenção de conhecimento acerca da utilização de tecnologia com as PEA, permitindo descobrir

padrões e percepções proveitosas que podem contribuir para avanços significativos na compreensão e apoio desta interseção complexa. Assume-se como fonte enriquecedora sobre a temática em análise, proporcionando insights valiosos e pragmáticos que sobrepujam as barreiras convencionais, promovendo uma compreensão mais global, profunda e inclusiva destes temas.

Métodos

Foi adotada uma abordagem qualitativa de caráter exploratório, materializada numa análise videográfica, sobre a PEA e a utilização de TA, de vídeos extraídos da plataforma YouTube através de uma pesquisa estruturada.

A análise videográfica é uma técnica de investigação que envolve a observação e análise de vídeos para obter informações sobre um determinado fenómeno. É utilizada em várias áreas das ciências sociais, podendo ser usada para estudar comportamentos humanos, interações sociais e, no nosso caso, a utilização de tecnologias de apoio por pessoas com PEA. A técnica envolve a observação e análise dos vídeos para identificar padrões e tendências. A análise videográfica pode ser feita de várias maneiras, incluindo a análise de conteúdo que foi aqui utilizada (Sadalla & Larocca, 2004).

Interessa salientar que a população em estudo, pessoas com PEA caracterizam-se pela inibição social e frequentemente com reações adversas a estranhos, pelo que o método de investigação selecionado, além de diferenciado pela obtenção de dados latentes na internet, elimina confrangimentos que poderiam surgir numa pesquisa de campo com contacto direto com os participantes. Ainda, dentre as vantagens, destacam-se (Sadalla & Larocca, 2004):

- Riqueza de dados: A análise videográfica permite a obtenção uma grande quantidade de dados ricos e detalhados, permitindo uma compreensão profunda sobre o fenómeno em estudo.
- Precisão: A análise videográfica permite a observação do fenómeno em estudo com um alto grau de precisão contribuindo para a confiabilidade do estudo.
- Flexibilidade: A análise videográfica pode ser usada em uma ampla variedade de contextos e situações. É uma técnica versátil que pode ser adaptada para atender às necessidades específicas da investigação
- Não invasiva: A análise videográfica é uma técnica não invasiva que não requer que os investigadores interfiram no fenómeno em estudo. Pode, assim, ajudar a garantir que as observações sejam naturais e não afetadas pela presença dos investigadores.

De modo simplificado, trata-se de um método de investigação visual (com dados visuais) e reporta-se à utilização de vídeos como principais instrumentos (dados). A investigação exploratória, envolveu a análise documental de vídeos selecionados no site YouTube®.

De modo a especificar a pesquisa, foram estipulados critérios de inclusão e exclusão. Incluíram-se na análise:

- vídeos do YouTube;
- vídeos que relacionem TA e PEA;
- vídeos em língua portuguesa;
- vídeos que mostrem exemplos de casos reais.

Foram excluídos vídeos com mais de dez anos à data da redação deste artigo.

Os vídeos analisados estão disponíveis online, acessíveis e partilhados por qualquer pessoa a nível global, através de uma pesquisa na Internet.

A análise dos dados concretizou-se com recurso aplicadas técnicas da Análise de Conteúdo propostas por Bardin (2013). De modo particular, análise de conteúdo consistiu em categorizar e analisar sistematicamente o conteúdo das imagens de vídeo, incluindo a análise de elementos visuais, diálogos ou outras características audiovisuais na identificação padrões ou temas considerados pertinentes.

O processo compreendeu seis fases: i) visualização dos vídeos; ii) seleção de acordo com os critérios de inclusão e exclusão predeterminados; iii) descrição do seu conteúdo; iv) transcrição; v) categorização, sendo a codificação realizada em simultâneo por meio discussão com os elementos do grupo; e vi) análise e interpretação dos resultados com a identificação de tendências, insights ou padrões relevantes que emergiram dos dados. Este método resultou da dissecação dos vídeos, da sua descrição e da ligação entre as informações que os integram (Rodrigues, 2015; Sousa et al., 2019).

No campo de pesquisa da plataforma colocou-se o algoritmo de pesquisa “autismo e tecnologia”, estipulando-se os filtros de pesquisa em relação ao tipo, que foi vídeo, e em relação à relevância, que correspondeu a visualizações. A partir daqui, procedeu-se à triagem dos vídeos, sendo esta realizada em maio de 2022. Com os parâmetros de pesquisa supramencionados, obteve-se um total de vinte e cinco vídeos, incluindo reportagens, notícias, aulas abertas e vídeos expositivos, alusivos ao tema, que foram posteriormente analisados de modo a averiguar se cumpriam os critérios de inclusão e exclusão. Após esta análise, concluiu-se que havia um vídeo que se encontrava repetido, pelo que foi excluído para a análise, e após se visualizar os restantes, obteve-se uma amostra de cinco vídeos que obedeciam aos critérios predeterminados, para o estudo.

Os dados qualitativos provenientes dos vídeos foram analisados e categorizados com recurso ao software webQDA, uma vez que permite interligar, organizar, visualizar, editar documentos textuais e visuais, categorizar, controlar, filtrar, realizar pesquisas e relacionar os dados recolhidos, de forma a efetuar a análise de conteúdo dos dados (Souza et al., 2011). Com este software é possível a manipulação de trechos codificados, permitindo analisar e pesquisar os dados, categorizando-os, a fim de responder à questão de investigação. Para além das vantagens supracitadas, o webQDA auxilia no tratamento de dados, associando frases e destacando categorias interpretativas e atributos das fontes externas, possibilitando um trabalho de cooperação entre todos os utilizadores, a fim obter a concordância intercodificador (Fornari et al., 2019).

A CIF (Figura 1) alicerçou a criação das categorias de codificação. O modelo biopsicossocial da Organização Mundial de Saúde, concretizado na CIF vê a funcionalidade como a interação dinâmica entre os fatores pessoais do cliente, as suas condições de saúde e os seus fatores ambientais, e possibilita uma linguagem padronizada e transversal, assim como uma base conceitual para a definição e caracterização da incapacidade (OMS, 2004).

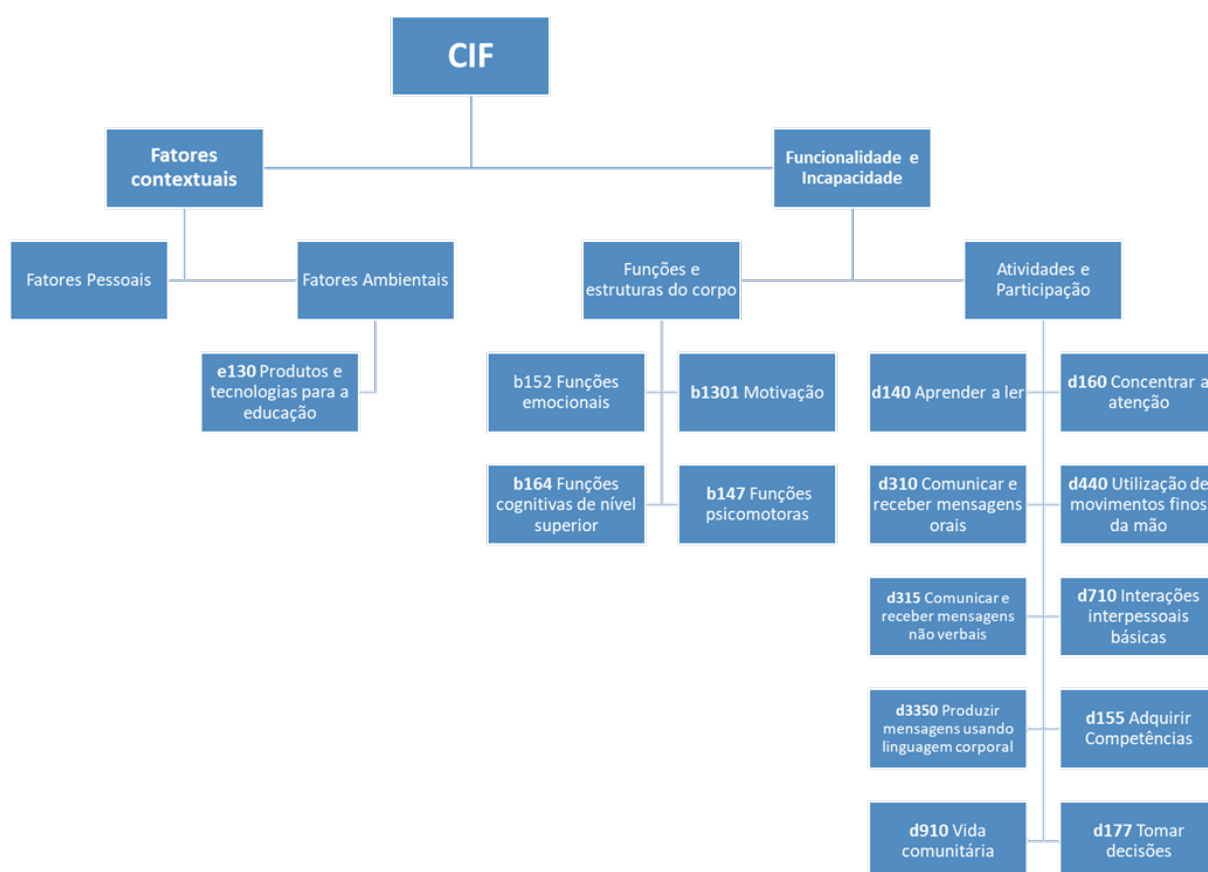


Figura 1. Árvore de codificação com referência à CIF

Análise e discussão dos resultados

Através da análise do gráfico 1, referente aos codificadores segundo a CIF, conseguiu-se compreender que a utilização das TA exibe vários benefícios no quotidiano de pessoas com PEA, enumerando-se de seguida as subcategorias em que se verificou um maior impacto positivo (Gráfico 1).

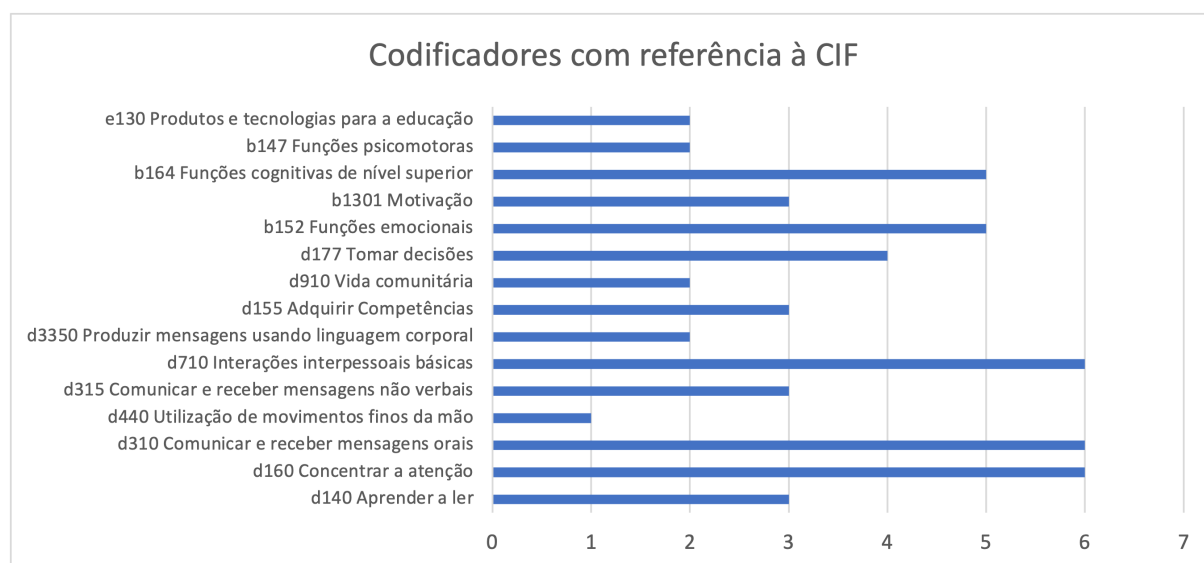


Gráfico 1. Análise de Resultados segundo os codificadores da CIF

Destacaram-se as subcategorias **“concentrar a atenção”, “comunicar e receber mensagens orais”, “interações interpessoais básicas”, “funções emocionais” e “funções cognitivas de nível superior”**, que apresentam um maior número de referências, salientando os conteúdos mais frequentemente apresentados e discutidos nos vídeos analisados. A quantificação de referências em análise de conteúdo, não sendo substrução, é um meio para apoiar a análise qualitativa, por meio da contagem de ocorrências de palavras-chave, frases ou categorias específicas. Pode ser útil para identificar tendências, padrões ou relações em grandes conjuntos de dados, bem como para avaliar a frequência de determinados temas ou conceitos num corpus de dados (Mendes et al., 2017).

Na tabela seguinte (Tabela 1) pode ler-se breve descrição do conteúdo de cada vídeo, o seu respetivo link para consulta e os códigos atribuídos, tal como o número de vezes que estes são referenciados.



| Vídeo | Link | Conteúdo | Códigos | Nº de vezes que é referenciado |
|---|---|--|---|--|
| Vídeo 1 – “Autismo e tecnologia” | https://www.YouTube.com/watch?v=MdgznjiS4eM&ab_channel=acomuna | Notícia do canal SIC, em Portugal, que mostra uma reportagem de vários casos de intervenção com crianças com autismo, utilizando diversos recursos tecnológicos, tais como <i>tablets</i> , computadores e videogames. Nesta reportagem pode-se observar pessoas com PEA a utilizar tecnologias no seu dia a dia ou em contexto terapêutico, e também averiguar quais os benefícios no envolvimento ocupacional e aprendizagem. Para além de se visualizar os resultados, constam também relatos de terapeutas e familiares que acompanham estas pessoas, e evidenciam as alterações que constatarem após a implementação de tecnologias no quotidiano dos seus familiares/clientes. | d1140 Aprender a ler d1160 Concentrar a atenção b152 Funções emocionais d310 Comunicar e receber mensagens orais d440 Utilização de movimentos finos da mão d315 Comunicar e receber mensagens não verbais d710 Interações interpessoais básicas d3350 Produzir mensagens usando linguagem corporal d155 Adquirir Competências b164 Funções cognitivas de nível superior d177 Tomar decisões e130 produtos e tecnologias para a educação | 2 4 4 3 1 3 2 1 3 1 1 1 |



| Vídeo | Link | Conteúdo | Códigos | Nº de vezes que é referenciado |
|--|---|--|---|--------------------------------|
| Video 2 – “Tecnologia móvel auxilia no autismo” | https://www.YouTube.com/watch?v=SfuHbeV9nPM&ab_channel=TVAntaresPiau%C3%AD | O vídeo trata-se de uma notícia que relata um caso verídico de uma criança com PEA. Aborda que o <i>tablet</i> através de jogos cognitivos foi uma ponte de ligação para estabelecer a relação terapêutica com a criança. Apresenta ainda o testemunho da mãe, que descreve que antes da utilização das TA não demonstrava interesse em nenhuma tarefa e não falava, procurando ajuda para o desenvolvimento do filho, refere que atualmente fala e interage com os outros. | d160 Concentrar a atenção d310 Comunicar e receber mensagens orais d710 Interações interpessoais básicas b1301 Motivação | 2 1 3 1 |
| Video 3 – “Pesquisadores usam a tecnologia para ajudar na inclusão de crianças com autismo” | https://www.YouTube.com/watch?v=ZjSKm2nmG5U&ab_channel=TVBrasil | O vídeo apresenta uma notícia que refere o uso da tecnologia, através do <i>tablet</i> com crianças com PEA. Esta refere-se à utilização da aplicação “ABC Autismo”, sendo esta adaptada aos utilizadores. A aplicação pretende promover o desenvolvimento das competências cognitivas, da comunicação, da atenção e concentração no decorrer das tarefas. Os criadores da aplicação pretendem aumentar o seu leque de recursos tecnológicos, tendo em vista a criação do “ABC Frutas”, “ABC Transportes” e o “1,2,3 Autismo”. | d140 Aprender a ler b152 Funções emocionais b1301 Motivação b164 Funções cognitivas de nível superior d910 Vida comunitária | 1 1 1 4 1 |





| Vídeo | Link | Conteúdo | Códigos | Nº de vezes que é referenciado |
|--|---|---|---|---------------------------------------|
| Video 4 – “Autismo e Jogos Eletrónicos” | https://www.YouTube.com/watch?v=sN7sB5SM54XQ&ab_channel=MuriloQueiroz | Este vídeo aborda a forma como a tecnologia auxilia no desenvolvimento de competências de crianças com PEA. Trata-se de uma notícia, relatando um caso real de uma criança com quatro anos que acompanha os movimentos do computador e <i>tablet</i> , promovendo assim a coordenação motora, desencadeando uma resposta a uma ação provocada pela criança, no jogo. Esta reportagem permitiu também a desmistificação da patologia em questão, salientando que estas crianças podem desenvolver competências comunicativas através de ferramentas tecnológicas. | d3350 Produzir mensagens usando linguagem corporal b147 Funções psicomotoras | 1 2 |
| Video 5 – “Tecnologias e Autismo” | https://www.YouTube.com/watch?v=TWDYLDfAADY&ab_channel=ProjetoTEAUFRA | Este vídeo consiste numa aula aberta, em que um professor universitário, que atua com crianças com autismo utilizando TA, foi entrevistado em direto de modo a responder a algumas questões colocadas acerca dessa intervenção, entre outras. No decorrer do vídeo o professor partilha a sua experiência profissional, expõe algumas características da PEA e explica o porquê de as tecnologias serem uma mais-valia na intervenção com estas. Partilhou ainda um vídeo de um robô que, até à data, se encontrava a ser desenvolvido para trabalhar competências sociais e de comunicação com esta população. | d310 Comunicar e receber mensagens orais d710 Interações interpessoais básicas b1301 Motivação d910 Vida comunitária d177 Tomar decisões e130 Produtos e tecnologias para a educação | 2 1 1 3 1 |



Atividades e participação

Na categoria **“atividades e participação”**, as subcategorias que reuniram maior número de referências, foram **“interações pessoais básicas”**, **“comunicar e receber mensagens orais”** e **“concentrar a atenção”**. Estas atividades relacionam-se entre si, o que é evidenciado por Bettio e Giacomazzo (2020), que afirmam que através da utilização das TA, é possível melhorar competências de comportamento social, capacidade de atenção durante a tarefa e interação com os pares. As observações realizadas vão também ao encontro das conclusões de Ladeira (2015), o qual afirma que as tecnologias são um fator que contribui para o desenvolvimento das competências de comunicação e, conseqüentemente, para a interação social, uma vez que estas incentivam a partilha de ideias, resultando num fator facilitador no processo de aprendizagem.

Estas competências são de extrema importância no dia a dia de qualquer pessoa, pois é através da comunicação que conseguimos solicitar alguma ação, pedir objetos, expressar vontades, interagir com os pares e socializar, sendo também competências necessárias para o contexto escolar, quer para a interação com os colegas, com o professor, ou para a compreensão das tarefas (Ladeira, 2015; Moreno & Sá, 2021).

Verificou-se também referências nas seguintes subcategorias, por ordem decrescente, respetivamente: **“tomar decisões”**, **“adquirir competências”**, **“comunicar e receber mensagens não verbais”**, **“aprender a ler”**, **“vida comunitária”**, **“produzir mensagens usando linguagem corporal”**, e **“utilização de movimentos finos da mão”**.

Interações pessoais básicas (d710)

As **“interações pessoais básicas”** correspondem à interação social e relacionamento com os pares (OMS, 2004).

Através do vídeo 1, percebeu-se que as TA revelam muito sucesso na intervenção com crianças com PEA, nomeadamente no âmbito da interação social, uma vez que nesta área esta população manifesta mais dificuldade, sendo que os robôs evidenciam ser um fator facilitador para o estabelecimento de uma interação primária com a criança, estando a ser desenvolvidas de momento, tecnologias de realidade virtual, que permitam a pessoas com perturbação do espectro do autismo experienciar contextos que promovem a interação social.

No vídeo 2, consegue-se averiguar que a tecnologia é um meio para a criança interagir com a equipa presente no seu contexto, sendo que a terapeuta através da entrevista revela que o tablet foi um recurso que esta utilizou para criar uma relação terapêutica com a criança, algo que não estava a acontecer previamente ao envolvimento de tecnologia, sendo reportado que a criança com PEA evoluiu bastante a nível das competências de interação social a partir do momento em que começou a utilizar as TA, tendo a terapeuta referido que “Quando comecei o tablet ficou mais fácil. Logo, logo ele não quis mais saber. Se apegou a mim e ao jogo”. Esta citação revela o aspeto motivador e atrativo da tecnologia para estas crianças e também mostra que esta

pode ser um mediador nas interações sociais, pois através da utilização do tablet a terapeuta conseguiu estabelecer uma relação e a partir daí desenvolver as atividades pretendidas com a criança (Ladeira, 2015; Moreno & Sá, 2021). Ao longo do vídeo é referido que “os resultados do filho têm avançado nas relações em casa e na escola”.

Por sua vez, no vídeo 5 é mais uma vez afirmado que as tecnologias promovem a interação social, o que pode ser corroborado pelo estudo supramencionado por Bettio e Giacomazzo (2020), no qual é referido que estas tecnologias promovem a interação, de pessoas com PEA, em contexto escolar, com os colegas e professores.

Comunicar e receber mensagens orais (d310)

Relativamente à subcategoria, “**comunicar e receber mensagens orais**”, esta refere-se, como descrito na CIF, à compreensão do significado da linguagem oral na comunicação (OMS, 2004).

No vídeo 1, observou-se que no caso noticiado, a criança com PEA, através da utilização de tecnologias, desenvolveu competências comunicativas, sendo que a mãe da criança percebeu que estas eram uma janela de comunicação com o filho, que começou a falar.

Este facto é também realçado no vídeo 2 no qual se percebe também que, por meio da utilização do tablet, a criança começou a desenvolver competências de comunicação, referindo a mãe que, anteriormente “Ele não falava, ele não olhava com os olhos para a gente, ele só chorava. Até aos quatro anos dele ele só chorava, não sabia pedir nada, não demonstrava nem o interesse em nada.”, mas que atualmente a criança, após o contacto com a tecnologia, “Gosta de perguntar, ele gosta de falar coisas que acontecem no dia a dia dele, quer saber. Ele é assim, a toda a hora ele está interagindo. Ele só não interage dormindo, mas acordado está toda a hora perguntando e falando.”.

Por fim, no vídeo 5, o professor que se encontra a ser entrevistado, refere uma vez mais que a tecnologia promove a comunicação e fala, de pessoas com PEA, explicando que “Um aluno nosso vem desenvolvendo um aplicativo para incentivar a questão da fala. (...) ao interagir com a interface do aplicativo, esse aplicativo começa, também, a desenvolver uma conversa, digamos assim, com essa pessoa, para que ela possa despertar esse interesse.”.

O exposto vai ao encontro do que é descrito no artigo “Análise da Comunicação da criança com Perturbação do Espetro do Autismo: um estudo exploratório”, o qual enfatiza que as TA promovem o desenvolvimento de competências comunicativas, em todos os contextos que as crianças com PEA se inserem, melhorando o seu desempenho ocupacional, encontrando-se salientado, que a visualização de vídeos no telemóvel promove a comunicação intencional da criança, permitindo aos terapeutas e professores desempenhar sessões, utilizando esta abordagem (Moreno & Sá, 2021).

Considera-se assim que a tecnologia é um recurso que permite estimular a intenção de comunicar e a capacidade de o fazer de forma autónoma e independente (Ladeira, 2015; Moreno & Sá, 2021; Rodrigues, 2019).

Concentrar a atenção (d160)

A subcategoria “**concentrar a atenção**” corresponde à permanência durante mais tempo em tarefa, mantendo intencionalmente a atenção, aspeto em que esta população revela bastante dificuldade (OMS, 2004; APA, 2014)).

Através da visualização do vídeo 1, averiguou-se que as tecnologias são um recurso que captam a atenção de crianças com PEA, através de imagens no ecrã, o que está em concordância com o que é declarado por uma diversidade de autores, que defendem as TA como um fator facilitador para a atenção das crianças com PEA, caracterizando estas como ferramentas didáticas e dinâmicas, dado que permitem à criança aprender enquanto se diverte com uma atividade significativa para si (Filha et al., 2020). Este vídeo refere também que o iPad, e a realização de jogos neste dispositivo, permitem à criança desenvolver competências de concentração e atenção, mantendo-se mais tempo na atividade e mais atenta aos pormenores. No vídeo 2, percebeu-se que os jogos cognitivos utilizados através do tablet, captam a atenção das crianças com PEA, e que este dispositivo é um fator facilitador no que diz respeito ao atrair e manter a atenção de crianças com PEA, o que se encontra em conformidade, com o que é citado por Bettio e Giacomazzo (2020), Ivo (2019) e Kanashiro e Junior (2018).

Tomar decisões (d177)

A subcategoria “**tomar decisões**”, inclui o decidir e realizar tarefas entre várias opções, o selecionar e escolher instrumentos que auxiliem nesta atividade (OMS, 2004).

Refere-se à autonomia, destacada no vídeo 1, onde é dito que a utilização do iPad permite à pessoa com PEA desenvolver a sua autonomia no seu quotidiano, nomeadamente, no que concerne à Comunicação Aumentativa e Alternativa (CAA), possibilitando, a título de exemplo, fazer pedidos simples utilizando o dispositivo, como pedir o pequeno-almoço no café, o que é constatado na notícia.

No vídeo 5, é também referido que as tecnologias são recursos que potenciam a autonomia e permitem ao seu utilizador desenvolver esta competência, e consequentemente a sua independência.

Kuchnier e Paloma (2022) fazem-nos crer que a utilização das TA com crianças com PEA, promove competências de autonomia nas AVD, bem como nas restantes ocupações. Estas aptidões podem ser estimuladas através de jogos que incluam AVD, como por exemplo tomar banho ou vestir, em que a pessoa tem de sequenciar e completar a atividade, generalizando, posteriormente, esta aprendizagem para o contexto real.

Adquirir competências (d155)

Na CIF, “**adquirir competências**” corresponde à aquisição de competências básicas e complexas (OMS, 2004).

Através do vídeo 1, foi possível perceber que as tecnologias permitem aos seus utilizadores experienciar situações virtuais que lhes possibilitem desenvolver competências que posteriormente serão aplicadas em contextos reais, mostrando que as pessoas com PEA possuem inúmeras aptidões que podem ser desenvolvidas e generalizadas com o auxílio de tecnologia, o que pode ser confirmado pelo estudo de Balbino, Oliveira e Silva (2021), que defendem que as TA contribuem para o desenvolvimento de diversas competências tais como cognitivas, emocionais, sociais, entre outras. Neste vídeo foi possível assistir ao discurso da mãe de um menino com PEA que refere que a criança, a partir dos sete anos começou a ter uma grande evolução, precisamente quando a família começou a compreender que as tecnologias tinham uma grande importância no seu desenvolvimento.

Para além dos benefícios supracitados, é também importante referir que as tecnologias são um fator que reduz as assimetrias entre os alunos e encurtam o intervalo entre o seu potencial e as suas capacidades (Ribeiro et al., 2021; Cabral et al., 2016).

Comunicar e receber mensagens não verbais (d315)

O “**comunicar e receber mensagens não verbais**” corresponde à comunicação através de mensagens com gestos, símbolos, desenhos e fotografias (OMS, 2004).

Com referência ao vídeo 1, observa-se que a tecnologia, nomeadamente o iPad, permite à pessoa com PEA comunicar o que pretende. Em qualquer contexto, apesar de não verbalizar, utilizando softwares específicos com imagens ou pictogramas é capaz de expressar pedidos simples, emoções, vontades e necessidades. Esta informação é validada por diversos autores, dentre os quais Jorge et al. (2019) que conduziram um estudo denominado “A voz de uma criança autista que emerge da arte e da tecnologia: relato de um caso”, constando o testemunho de um indivíduo que afirma que as TA promovem melhorias significativas no que diz respeito à linguagem não verbal. Também Mavridis (2015) afirma que as TA são uma mais-valia no desenvolvimento da comunicação de pessoas não verbais, tendo este desenvolvido uma revisão com base na interação humana de pessoas verbais e não verbais, com um robô.

Aprender a ler (d140)

O “**aprender a ler**” enquadra-se no desenvolvimento da capacidade em ler materiais escritos, reconhecer letras ou caracteres, vocalizar palavras e compreender frases e palavras (OMS, 2004).

No vídeo 1, conseguiu observar-se uma criança com PEA a identificar as letras do seu nome, no computador, e a verbalizar as sílabas que o compunham, o que demonstra que as TA parecem contribuir para a melhoria de competências de leitura, no que concerne a crianças com PEA (Silva et al., 2021).

Por sua vez no vídeo 3, é referido que o tablet pode ser uma alternativa aos métodos educativos tradicionais, nas escolas, como o papel e lápis, o que é realçado por Freitas e Franzosi (2019), que relatam o facto de os tablets possibilitarem a realização de movimentos com os dedos

das mãos, salientando que estas ações e as competências cognitivas se relacionam quando a criança interage com esta ferramenta.

Vida comunitária (d910)

A “**vida comunitária**” diz respeito à participação na vida social em comunidade (OMS,2004). Esta subcategoria emergiu por fazer referência à inclusão das pessoas com PEA na comunidade. Nos vídeos 3 e 5, é referido que as tecnologias são um recurso que promove a inclusão desta população, o que pode ser evidenciado pela literatura, que aborda o facto de as TA constituírem um fator benéfico para a inclusão das crianças com PEA na comunidade em que se inserem (Monteiro et al., 2021).

Com a utilização de TA, nomeadamente no âmbito da CAA, pessoas com PEA que sejam não verbais, podem desenvolver competências de comunicação, que lhe permitam expressar-se e ser entendido pela comunidade envolvente, favorecendo a sua inclusão.

De acordo com Cordeiro e Souza (2020, p. 70750),

”Os recursos, produtos, metodologias, estratégias, práticas e serviços oferecidos pela TA potencializam a inclusão e participação de pessoas que apresentam algum tipo de dificuldade motora, sensorial, cognitiva ou de comunicação em atividades do dia a dia como falar, escrever, comer, ouvir, se locomover, ir à escola e etc.”.

Desta forma, considera-se que a utilização de TA é uma ponte de ligação entre a pessoa com PEA e a comunidade em que se insere, promovendo a inclusão e a autonomia dentro desta.

Produzir mensagens usando linguagem corporal (d3350)

O “**produzir mensagens usando linguagem corporal**” corresponde à utilização de movimentos do corpo para transmitir mensagens, por exemplo mímica, expressões faciais ou gestos (OMS, 2004).

Em ambos os vídeos 1 e 4 foi possível observar que a utilização de tecnologia permite às crianças desenvolver a sua expressão corporal, através de gestos, e também a imitação de movimentos que são observados nos personagens de videojogos ou jogos no tablet e pode ser um aspeto destacado no artigo “Um estudo sobre o lúdico e a tecnologia nas turmas do pré II da escola José de Abreu em Bagé/rs” (Pereira et al., 2022).

Moreno e Sá (2021), no seu estudo, apresentam também resultados no âmbito da expressão e controlo corporal, referindo que esta é um dos maiores défices no desempenho ocupacional de pessoas com PEA.

Utilização de movimentos finos da mão (d440)

A utilização dos movimentos finos da mão refere-se à motricidade fina, ao pegar e manusear objetos utilizando apenas as mãos (OMS, 2004).

Esta subcategoria apenas é referenciada uma vez, no vídeo 1, em que se afirma que a utilização do iPad permite à criança desenvolver competências a nível da motricidade fina, uma vez que utiliza os dedos das mãos para interagir com o dispositivo (Ivo, 2019). Observa-se, portanto, a necessidade de coordenação óculo-manual para interagir com as aplicações do dispositivo, sendo que a diversidade de movimentos e repetição colaboram para o desenvolvimento desta competência.

A afirmação realizada pode ser fundamentada pelo estudo realizado por Fink et al. (2019), que levou os autores a crer que há uma relação entre a manipulação de tecnologias, como tablet, computadores ou videojogos, e o desenvolvimento das competências de motricidade fina, uma vez que as crianças participantes no estudo, não mostraram alterações nessa área.

Existe ainda evidência de que, para além de se conseguir estimular a motricidade fina com a utilização de tablet, também a utilização do rato, teclado ou outros acessórios, permite estimular a destreza manual, pois o utilizador recorre a estes de modo a manipular o conteúdo digital que visualiza no ecrã (Ladeira, 2022).

Funções do corpo

Na categoria das funções do corpo os parâmetros em que se verificou um maior número de resultados, foi no âmbito das “**funções cognitivas de nível superior**” e nas “**funções emocionais**”.

Verificou-se também resultados, por ordem decrescente no número de referências que emergiram, no âmbito da “**motivação**” e das “**funções psicomotoras**”, respetivamente.

Funções cognitivas de nível superior (b164)

As “**funções cognitivas de nível superior**” dizem respeito à capacidade de abstração e organização de ideias, categorização, julgamento, entre outros (OMS, 2004).

Com a visualização do vídeo 3 averiguou-se que através da utilização de jogos de âmbito cognitivo no tablet, a maioria das crianças com PEA consegue desenvolver as suas competências cognitivas. Nomeadamente, diminui o número de erros durante a atividade e o tempo de execução, revelando que a criança interioriza os conteúdos do jogo, o que resulta da repetição e gera uma aprendizagem dos conceitos. Através destes recursos, as crianças começam também a fazer a associação de letras e a colocá-las, na ordem correta, de modo a formar palavras. Em concordância com as afirmações anteriores, verifica-se que as TA parecem colaborar para ganhos a nível das competências cognitivas em crianças com PEA (Dias 2018; Santos et al., 2016; Farias et al., 2014).

Por sua vez, no vídeo 1, é referido que com o tablet é possível estimular a identificação de imagens e a sua associação a objetos, constituindo o alicerce para outras aprendizagens, incluindo a comunicação e a leitura.

Funções emocionais (b152)

As “**funções emocionais**” englobam a regulação emocional, o afeto e as emoções (OMS, 2004).

Como se sabe, a dificuldade em expressar de emoções e sentimentos é uma característica conhecida da PEA (APA, 2014). No vídeo 1 apurou-se que, nesse caso, a tecnologia permitiu à criança com PEA expressar-se mais facilmente, promovendo a melhoria das competências emocionais (Araújo & Júnior, 2021). Neste vídeo foi possível observar um menino com PEA a bater palmas por ter conseguido fazer a atividade no computador. Visualizou-se também que a criança reconheceu quando teve sucesso na atividade, mostrando um sorriso e logo de seguida verbalizou a palavra “Consegui”, sendo que quando o pai o congratulou e pediu um beijinho, a criança atendeu ao seu pedido.

Também no vídeo 3 observou-se uma criança a expressar contentamento, sorrindo quando completou a atividade e a verbalizar explicitamente, à semelhança do vídeo anterior, a palavra “Consegui”. Pelo observado, verifica-se que a utilização de tecnologias interativas permite à criança expressar as suas emoções e ter a perceção do seu sucesso perante as atividades desenvolvidas, capacitando esta para adequar a forma de agir perante as dificuldades que possam surgir no dia a dia.

Santos (2019) defende também que os robôs podem ser recursos utilizados para desenvolver as funções emocionais de pessoas com PEA, expondo os resultados de um estudo onde foram utilizados jogos com personagens que assumiam diversas expressões faciais, incentivando os utilizadores a copiá-las.

Motivação (b1301)

A “**motivação**” refere-se às funções mentais responsáveis pelas reações de agir, fisicamente, de forma consciente ou inconsciente para a ação (OMS, 2004).

Como foi evidenciado nos vídeos 2, 3 e 5, a tecnologia promove a motivação da criança nas atividades propostas através de jogos didáticos e do seu gosto. No estudo realizado Filha, et al. (2020), constata-se que o uso de TA motivam as crianças a realizar as atividades por meio da tecnologia, a fim de posteriormente generalizar para outros contextos, visto que estas são um estímulo e desafiam as capacidades das crianças, promovendo assim o ganho de competências.

Sabe-se que, a motivação é um ponto chave para a aprendizagem da criança, pelo que o terapeuta deve ter conhecimento do que a motiva e é significativo, direcionando as atividades aos seus interesses, o que para além de incentivar a criança, irá transmitir o sentimento de competência e realização (Table & Jacometo, 2017; Camacho, 2017).

Não obstante, a motivação é uma das competências mais importantes para que as pessoas com necessidades especiais consigam evoluir na sua intervenção terapêutica, sendo que cada vez mais se utiliza a tecnologia através de jogos de modo que se mantenham nas atividades propostas (Safian et al., 2021).

Funções psicomotoras (b147)

As “**funções psicomotoras**” correspondem às funções do controlo motor, coordenação, postura, entre outros (OMS, 2014).

Relativamente ao vídeo 4, pode-se afirmar que a utilização de tecnologias permite a crianças com PEA desenvolver as suas competências psicomotoras, pois através da utilização de uma consola ou computador, a criança trabalha a coordenação motora para a utilização do rato, joystick ou teclado, e também a coordenação oculomotora (Lourinho et al., 2019).

Menezes (2021) desenvolveu um estudo em que destacou o uso da tecnologia no desenvolvimento das competências psicomotoras. Este consistiu, em que um utilizador interagisse com um jogo, utilizando um dispositivo, de modo a controlar os movimentos motores para deslocar objetos, com a ponta dos dedos. Constatou à semelhança de outros estudos que a tecnologia pode efetivamente contribuir para trabalhar a motricidade de crianças com PEA.

Rematando, a tecnologia permite desenvolver competências de carácter motor, estimulando amplitudes e controlo de movimento dos membros superiores, tal como a velocidade e a precisão, permitindo aprimorar a integração bilateral e coordenação.

Conclusões

De modo a responder à questão de investigação “De que forma as TA influenciam o desempenho ocupacional das pessoas com PEA?”, que foi o ponto de partida para o estudo realizado, acredita-se que as TA promovem a melhoria de diversas competências, nomeadamente, de comunicação, socialização e cognitivas, promovendo a motivação no decorrer das tarefas diárias, bem como da atenção e concentração de pessoas com PEA (Santos, 2018).

É de realçar a importância da utilização de uma abordagem qualitativa, permitindo a especificidade relativa ao tema em questão, possibilitando o seu aprofundamento.

Com este estudo, corroborando-se na literatura, é possível verificar que as TA apresentam vários benefícios para as pessoas com PEA, tal como a estimulação da fala e comunicação, promoção da autonomia e independência, aumento do tempo em tarefa, a diminuição no tempo de resposta, melhoria da motricidade fina e destreza manual, assim como da expressão corporal através da imitação e manifestação de emoções e vontades, e também o facto de estas serem um fator facilitador para a interação com os pares (Bento, 2021).

Desta forma, é possível constatar que a tecnologia pode ser utilizada na intervenção com pessoas com PEA, como estratégia para ultrapassar barreiras na comunicação, de forma que a pessoa obtenha o máximo de independência em todas as ocupações, tendo em consideração os contextos em que esta se insere. Mediante a análise videográfica, depreende-se que a implementação destes sistemas gerou melhorias nas competências comunicativas, o que se pôde comprovar, com estudos, alguns também realizados através de vídeos do YouTube, no âmbito das Necessidades Educativas Especiais (Ramos et al., 2012; Pereira, 2016; Follin-Arbelet, 2017).

Destaca-se o facto de o algoritmo de pesquisa estar restringido a vídeos apenas em língua portuguesa. Se a pesquisa se estendesse a vídeos em língua inglesa se teria adquirido um maior leque de informação e de vídeos para análise. Como tal, considera-se que um estudo bilingue permita analisar mais resultados e obter mais evidências.

Para pesquisas futuras, sugere-se a realização de estudos que explorem mais esta abordagem, com a finalidade de promover o uso de TA com pessoas com PEA, em contexto terapêutico e educativo, sensibilizando os profissionais de saúde, pais e educadores, que lidam diariamente com estes indivíduos.

Na perspetiva da Terapia Ocupacional, considera-se que as TA são um recurso que possibilita a promoção de um vasto leque de competências para as pessoas com PEA, revelando ser uma mais-valia no seu dia a dia, quer para si, como para os seus pares, que interagem e comunicam com estes diariamente. Estas são um ponto chave para o envolvimento e participação ocupacional, bem-estar, autonomia e independência, sendo este o principal foco desta área da saúde.

Contribuições dos autores

Conceptualização: Jaime Ribeiro; Metodologia: Jaime Ribeiro, Sara Sousa, Catarina Tomé, Inês Jordão, Mariana Santos; Validação: Jaime Ribeiro; Análise formal: Sara Sousa, Catarina Tomé, Inês Jordão, Mariana Santos; Investigação: Jaime Ribeiro, Sara Sousa, Catarina Tomé, Inês Jordão, Mariana Santos; Escrita - Esboço original: Sara Sousa, Catarina Tomé, Inês Jordão, Mariana Santos; Escrita - Revisão & Edição: Jaime Ribeiro; Supervisão: Jaime Ribeiro.

Referências

- American Psychiatric Association[APA]. (2014). *DSM-5: Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais*. Artmed Editora.
- Araújo, G. S., & Seabra Junior, M. O. (2021). Elementos fundamentais para o design de jogos digitais com o foco no treino de competências e habilidades de estudantes com transtorno do espectro autista: uma revisão sistemática. *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos*, 102, 120-147.
- Balbino, V., de Oliveira, I. C., & da Silva, R. C. D. (2021). As tecnologias digitais como instrumentos mediadores no processo de aprendizagem do aluno com Autismo. *Educação, Ciência e Cultura*, 26(3), 1-18.
- Bardin, L. (2013). *Análise de Conteúdo*. Edições 70.
- Bento, M. (2021) Perceção dos professores face à utilização das Tecnologias de Apoio. Dissertação de Mestrado Integrado em Psicologia, área de Intervenção Psicológica Educação e Desenvolvimento Humano, Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade do Porto.
- Bettio, T. D., & Giacomazzo, G. F. (2020). A tecnologia assistiva e a aprendizagem dos alunos com transtorno do espectro autista: Análise das pesquisas, SC, Rev. *Saberes Pedagógicos*, 4(1).
- Cabral, V., Albuquerque, B., Milanesi, C., Oliveira, A., & Rocha, A. (2016). Jogos interativos para o incentivo cognitivo. *Simpósio Brasileiro De Games e Entretenimento Digital-SBGames*, 15, 222-225.

- Camacho, C. (2017). Recursos Tecnológicos e Motivação para a Aprendizagem. Mestrado em Docência e Gestão da Educação, especialização em Administração Escolar e Administração Educacional. Universidade Fernando Pessoa.
- Cognitivo e Motor. *ESEAG–Escola Superior de Educação Almeida Garrett*.
- Cordeiro, M. D., & de Souza, M. D. (2020). Tecnologia assistiva no contexto escolar: um sistema de comunicação alternativa para letramento de pessoas com autismo. *Brazilian Journal of Development*, 6(9), 70743-70769.
- Dias, F. A.(2018).A contribuição da tecnologia para obtenção de ganhos cognitivos de crianças autistas. *Revista Philologus*.
- Duarte, M. G. F. M. (2013). *A importância dos Sistemas Aumentativos e Alternativos da Comunicação (SAAC), como estímulo da linguagem da criança no Jardim de Infância*. Dissertação de Mestrado em Ciências de Educação Especial e Domínio
- Farias, E. B., Silva, L. W., & Cunha, M. X. (2014, May). ABC AUTISMO: Um aplicativo móvel para auxiliar na alfabetização de crianças com autismo baseado no Programa TEACCH. In *Anais do X Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação* (pp. 458-469). SBC.
- Filha, F. S. S., Cardoso, B. D. A., Moraes-Filho, I. M., Nascimento, F. L. S. C., Silva, M. V. R. S., Pereira, M. C., ... & Sousa, T. V. (2020). O uso de aplicativos digitais no processo ensino-aprendizagem de crianças no espectro do autismo: uma revisão integrativa. *Rev Enferm Atual Derme*, 90(21), 49-56.
- Fink, K., Mélo, T. R., & Israel, V. L. (2019). Tecnologias no desenvolvimento neuropsicomotor em escolares de quatro a seis anos. *Cadernos Brasileiros de Terapia Ocupacional*, 27, 270-278.
- Follin-Arbelet, A. (2017). Percepção dos profissionais acerca do uso da comunicação aumentativa e alternativa com crianças com patologia neuromotora. Projeto de Graduação Licenciatura em Terapêutica da Fala. Universidade Fernando Pessoa
- Fornari, L. F., Pinho, I., & Costa, A. P. (2019). Revisão da literatura com apoio do software webQDA. In *14th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI)*. Coimbra: IEEE Xplore.
- Freitas, R., & Rodrigues, V. (2019). Contribuições do aplicativo multibase em tablets para a compreensão do “vai um” e “empresta um” em operações de adição e subtração. *REVEMAT: Revista Eletrônica de matemática*, 14(1), 1-19.
- Ivo, P. S. A. (2019). *Cenários de utilização de tecnologias de informação e comunicação para suporte à criança com transtorno do espectro autista*. Dissertação do Mestrado Profissional em Saúde da Família - PROFSAÚDE – Fundação Oswaldo Cruz,
- Jorge, A. P. S. A., de Alvarenga Dias, F. M., Costa, V. D., André, B. P., & Rodrigues, D. F. (2019). A voz de uma criança autista que emerge da arte e da tecnologia: relato de caso. *Redin-Revista Educacional Interdisciplinar*, 8(1).
- Kanashiro, M. D. D. M., & Junior, M. O. S. (2018). Tecnologia educacional como recurso para a alfabetização da criança com transtorno do espectro autista. *Revista Diálogos e Perspectivas Em Educação Especial*, 5(2), 101-120.
- Kuchnier, J., & Paloma, R. (2022). Autismo e Inserção Escolar do Aluno: Trabalhando sua Autonomia. Trabalhos de conclusão de curso de graduação, Uninter.
- Ladeira, F. F. (2022). Reflexões sobre a incorporação das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) na educação básica para além de visões instrumentais. *Revista de Educação da Universidade Federal do Vale do São Francisco*, 12(27), 232-256.

- Ladeira, S. M. F. (2015). *Utilização de tecnologias de apoio por crianças com perturbações do espectro do autismo*. Mestrado em Educação Especial - Especialidade Problemas de Cognição e Multideficiência. Instituto Politécnico de Lisboa, Escola Superior de Educação de Lisboa).
- Lourinho, S., Martins, A., & Oliveira, A. (2019). A tecnologia assistiva como fonte de inclusão e aprendizagem de um aluno com TEA, e a ação do estagiário no ambiente de uma escola pública de Marabá Pará. VI Congresso Nacional de Educação. Conedu.
- Machado, M. M. (2016). Famílias de crianças com Perturbação do Espectro do Autismo: análise de comentários textuais de mães num fórum de discussão online. *Indagatio Didactica*, 8(5), 197-217.
- Mavridis, N. (2015). A review of verbal and non-verbal human-robot interactive communication. *Robotics and Autonomous Systems*, 63, 22-35.
- Mavrou, K. (2011). Assistive technology as an emerging policy and practice: Processes, challenges and future directions. *Technology and Disability*, 23(1), 41-52.
- Mendes, R. M., & Miskulin, R. G. S. (2017). A análise de conteúdo como uma metodologia. *Cadernos de Pesquisa*, 47(165), 1044-1066.
- Menezes S. (2021). *Realidade Virtual como Tecnologia Assistiva para desenvolver habilidades de vida diária em crianças diagnosticadas com Transtorno do espectro Autista*. Mestrado Em Engenharia Da Computação. Universidade Federal do Rio Grande.
- Monteiro, C. G., de Araújo Batista, T. L., de Araújo, J. K., Rossi, R. R., Coelho, S. M., & Teixeira, L. M. S. (2021). A importância do uso de tecnologias no acompanhamento do autismo infantil. *BIUS-Boletim Informativo Unimotrisaúde em Sociogerontologia*, 27(21), 1-7.
- Moreno, D., & Sá, S. (2021). Análise da Comunicação de uma criança com Perturbação do Espectro do Autismo: um estudo exploratório. *Revista Lusófona de Educação*.51(51):191-207.
- Oliveira, D. P., Mota, R. S., Trindade, G. M., & Vaz, B. R. G. (2022). Um estudo sobre o lúdico e a tecnologia nas turmas do pré II da Escola José de Abreu em Bagé/RS. *Revista Latino-Americana de Estudos Científicos*, e37390-e37390. 2022 Jan;
- Organização Mundial de Saúde [OMS] (2004). *Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde*. Direção Geral de Saúde.
- Pastor-Cerezuela, G., Fernández-Andrés, M. I., Sanz-Cervera, P., & Marín-Suelves, D. (2020). The impact of sensory processing on executive and cognitive functions in children with autism spectrum disorder in the school context. *Research in developmental disabilities*, 96, 103540.
- Pereira, E. T., Montenegro, A. C. de A., Rosal, A. G. C., & Walter, C. C. de F.. (2020). Comunicação alternativa e aumentativa no transtorno do espectro do autismo: impactos na comunicação. *Codas*, 32(6), e20190167. <https://doi.org/10.1590/2317-1782/20202019167>
- Pereira, J. (2016). *A Comunicação Aumentativa e Alternativa enquanto fator de inclusão de aluno com Necessidades Educativas Especiais*. Dissertação de Mestrado em Ciências da Educação na Especialidade em Educação Especial: Domínio Cognitivo-Motor. Escola Superior de Educação João de Deus.
- Ramos, A., Ferreira, S., & Reis, S. (2012). Análise das potencialidades do iPad® visualizadas nos vídeos do YouTube™ no âmbito das Necessidades Educativas Especiais. *Internet Latent Corpus Journal*, 2(2), 5-18.
- Ribeiro, J. M., Faria, G., Abreu, T., Silva, S., Bento, L., & Freitas, D. (2024). Assistive Technology and Functional Diversity: Enabling Education. In R. Simões de Almeida, V. Simões-Silva, & M. Trigueiro (Eds.), *Handbook of Research on Advances in Digital Technologies to Promote Rehabilitation and Community Participation* (pp. 1-19). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-6684-9251-2.ch001>

- Ribeiro, J., Ramos, D., Taveira, C., Martins, R., & Ribeiro, A. (2021). As tecnologias de apoio e a inclusão escolar: Um estudo de caso da terapia ocupacional na implementação do controlo pelo olhar com uma criança com síndrome de Leigh. *Indagatio Didactica*, 13(2), 101-122.
- Rodrigues, B. (2019). Tecnologias da Informação e Comunicação-apoio educativo a alunos com Perturbação do Espectro do Autismo em idade escolar. Dissertação de Mestrado em Educação Especial - Domínio Cognitivo-Motor. Escola Superior de Educação e Ciências Sociais do Politécnico de Leiria.
- Rodrigues, N. (2015) Tecnologias virtuais e análise videográfica: o YouTube® como recurso de pesquisa para compreensão sobre a imagem do idoso brasileiro. Dissertação de mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Biociências de Rio Claro.
- Rodrigues, N. M. C. S. (2015). *A Importância das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) no Processo Educativo dos Alunos com Multideficiência: Percepção dos professores*: Dissertação de Mestrado em Ciências da Educação: Educação Especial – Domínio Cognitivo e Motor, Universidade Fernando Pessoa.
- Sadalla, A. M. F. D. A., & Larocca, P. (2004). Autoscopia: um procedimento de pesquisa e de formação. *Educação e Pesquisa*, 30, 419-433.
- Safian, N. N., Ismail, W., & Fabil, N. (2021). The Use of The ARCS Motivation Model on Special Needs Patients through Serious Games for Rehabilitation: A Systematic Review. *Journal of Quran Sunnah Education and Special Needs*.
- Santos, J. (2019). *TEABOT - Robô para treinamento de expressões faciais emocionais para pessoas com Transtorno do Espectro do Autismo*. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Sistemas de Informação) – Unidade Acadêmica de Serra Talhada, Universidade Federal Rural de Pernambuco,
- Santos, L. R., de Moraes Saraiva, M., & André, B. P. (2016). É jogando que se aprende: O uso de jogos educativos digitais e a aprendizagem de crianças autistas. In *XII Congresso Latinoamericano de Humanidades* (pp. 1-10).
- Santos, M. I. G. (2018). *As tecnologias digitais no apoio ao desenvolvimento do raciocínio matemático de alunos com Perturbação do Espectro do Autismo* (Doctoral dissertation, Universidade de Aveiro (Portugal)).
- Schirmer, C. R. (2020). Pesquisas em recursos de alta tecnologia para comunicação e transtorno do espectro autista. *ETD Educação Temática Digital*, 22(1), 68-85.
- Silva, S. V. O. F. E., Silva, I. J. D. N., Mindelo, E. C. D. S., De Oliveira, K. S. F., Quintela, M. I. S., Alves, M. D. C. S., ... & Costa, F. M. P. (2021). Tecnologias e metodologias no processo de alfabetização de crianças com transtorno do espectro autista. *Brazilian Journal of Development*, 7(4), 43096-43111.
- Sousa, A., Presado, M. H., & Cardoso, M. (2019). Análise de vídeos como metodologia de investigação: revisão sistemática. *RE@ D-Revista de Educação a Distância e Elearning*, 2(2), 3-15.
- Souza, F. N., Costa, A. P., & Moreira, A. (2011). Questionamento no Processo de Análise de Dados Qualitativos com apoio do software WebQDA. *EduSer-Revista de educação*, 19-30.
- Tabile, A. F., & Jacometo, M. C. D. (2017). Fatores influenciadores no processo de aprendizagem: um estudo de caso. *Revista Psicopedagogia*, 34(103), 75-86.