

ANÁLISE DO COMPORTAMENTO APLICADA AO AUTISMO: Uma Análise do Uso de Telas na Terapia ABA

BEHAVIOR ANALYSIS APPLIED TO AUTISM: An Analysis of the Use of Screens in ABA Therapy

Ágatha Vitória Alves¹, Luana Andressa de Barros², Kathleen Van de Riet³

1 Aluno do Curso de Psicologia

2 Aluno do Curso de Psicologia

3 Professor do Curso de Psicologia

RESUMO: Este trabalho apresenta uma pesquisa sobre o uso de Tecnologias Assistivas (Telas) na Terapia ABA para sujeitos com Transtorno de Espectro Autista (TEA), focando em sua eficácia e limitações. O objetivo desta pesquisa é averiguar como a integração de Telas pode influenciar a eficácia da Terapia ABA no tratamento de indivíduos com TEA, levando em conta os benefícios e desafios relacionados. A pesquisa foi desenvolvida a partir de uma ampla revisão bibliográfica, explorando estudos sobre o uso de Telas na Terapia ABA para TEA, utilizando os bancos de dados PEPSIC e SCIELO, abordando as temáticas do Autismo, Telas e Terapia ABA. Os resultados evidenciaram que o uso de Tecnologias Assistivas, como aplicativos de comunicação alternativa, dispositivos de monitoramento e feedback instantâneos, são capazes de aumentar a eficácia da Terapia ABA para TEA ao possibilitar a generalização de habilidades desenvolvidas e a diminuição de comportamentos desafiadores em ambientes naturais. Além disso, este trabalho colabora para a compreensão da relevância da integração de Tecnologias Assistivas na Terapia ABA para TEA, dando destaque em suas potenciais aplicações práticas na promoção da autonomia e inclusão social de sujeitos autistas. Os resultados desta pesquisa podem ser valiosos para psicólogos comportamentais, profissionais da área da saúde, educadores e familiares de indivíduos com TEA interessados em adotar estratégias mais eficientes de intervenção utilizando Telas.

Palavras-Chave: Transtorno do Espectro Autista; Análise do Comportamento Aplicada; Tecnologias Assistivas.

ABSTRACT: This work presents research on the use of Assistive Technologies (Screens) in ABA Therapy for subjects with Autism Spectrum Disorder (ASD), focusing on their effectiveness and limitations. The objective of this research is to investigate how the integration of Screens can influence the effectiveness of ABA Therapy in the treatment of individuals with ASD, taking into account the related benefits and challenges. The research was developed based on a broad literature review, exploring studies on the use of Screens in ABA Therapy for ASD, using the PEPSIC and SCIELO databases, addressing the themes of Autism, Screens and ABA Therapy. The results showed that the use of Assistive Technologies, such as alternative communication applications, monitoring devices and instant feedback, are capable of increasing the effectiveness of ABA Therapy for ASD by enabling the generalization of skills developed and the reduction of challenging behaviors in natural environments. Furthermore, this work contributes to understanding the relevance of integrating Assistive Technologies in ABA Therapy for ASD, highlighting their potential practical applications in promoting autonomy and social inclusion of autistic subjects. The results of this research can be valuable for behavioral psychologists, health professionals, educators and families of individuals with ASD interested in adopting more efficient intervention strategies using Screens.

Keywords: Autism Spectrum Disorder; Applied Behavior Analysis; Assistive Technologies.

1 Introdução

O TEA é um transtorno do neurodesenvolvimento que afeta a comunicação, socialização e comportamento das pessoas, podendo variar em gravidade (Martins; Acosta; Machado, 2016).

A ABA é uma abordagem da psicologia que se baseia nos estudos de Burrhus Frederic Skinner e busca ampliar o repertório de comportamentos e habilidades adaptativas sociais, além de diminuir comportamentos inadequados, visando melhorar a qualidade de vida dos indivíduos com TEA (Barcelos; Martins; Betone; Ferruzzi, 2020).

As TICs (Tecnologia da Informação e Comunicação) têm sido aplicadas para auxiliar pessoas com TEA, promovendo autonomia, interação, confiança e independência, especialmente na área da comunicação.

A Tecnologia Assistiva (TA) desempenha um papel importante nesse contexto, fornecendo recursos e serviços que ampliam as habilidades funcionais das pessoas com deficiência, buscando equidade nos processos de aprendizagem (Bersch, 2009).

A pesquisa bibliográfica é conduzida com base em materiais já elaborados, composto principalmente por livros e artigos científicos (Gil, 2002). Desta maneira, foi conduzido uma revisão da literatura nacional, utilizando os bancos de dados SCIELO e PEPSIC; abordando as temáticas do Autismo, Telas e Terapia ABA.

Considerando o que foi citado, este trabalho tem como objetivo apresentar, explorar, discutir e entender Como o uso de tecnologias assistivas pode beneficiar e/ou limitar o indivíduo autista durante a terapia ABA?

2 Material e Métodos

De acordo com Gil (2002), a pesquisa bibliográfica é conduzida com base em materiais já elaborados, composto principalmente por livros e artigos científicos. Essa forma de pesquisa pode ser realizada de maneira independente ou como parte de uma pesquisa descritiva. Segundo Gil (2002), a pesquisa bibliográfica permite “ao investigador a cobertura de uma gama de fenômenos muito mais ampla do que aquela que poderia pesquisar diretamente”.

Dessa forma, foi realizada uma revisão da literatura nacional, utilizando os bancos de dados SCIELO e PEPSIC; abordando as temáticas do Autismo, Telas e Terapia ABA. A pesquisa bibliográfica englobou a seleção de artigos de revisão escritos na língua portuguesa, e foram selecionados com base em sua relevância para o estudo em questão.

Inicialmente, foi definida a escolha e pesquisa do tema, e sua problemática. Posteriormente, foi realizado o levantamento bibliográfico de vinte e oito artigos e cinco livros com base nas palavras-chave, que foram “ABA”, “Análise do Comportamento Aplicada”, “Telas”, “tecnologias assistivas”, “Autismo”, “TEA”, “Transtorno do Espectro Autista” e “tecnologia”. Após isso, foram determinados os objetivos e elaborado o trabalho (escrita).

3 Resultados e Discussão

A partir da análise dos estudos literários realizados, foi possível evidenciar os impactos positivos do uso de telas na terapia ABA (Análise do Comportamento Aplicada) no tratamento de indivíduos com Transtorno do Espectro Autista (TEA). Os estudos revisados indicam consistentemente que a incorporação de tecnologias digitais, como tablets e aplicativos interativos, como parte da abordagem ABA, pode contribuir significativamente para o progresso terapêutico e desenvolvimento das habilidades cognitivas e comportamentais desses indivíduos.

Também, observou-se que o uso de telas permite uma personalização mais eficaz das intervenções terapêuticas, adaptando-se às necessidades específicas de cada indivíduo com TEA. Além disso, as ferramentas digitais facilitam a generalização, pela Análise do Comportamento, de habilidades aprendidas em diferentes contextos, promovendo uma maior autonomia e independência.

Entretanto, os estudos também destacaram a importância de uma supervisão adequada e do uso criterioso das telas na terapia ABA, enfatizando a necessidade de equilibrar o tempo de exposição com outras estratégias terapêuticas, como o ensino presencial e prático.

Em suma, os resultados obtidos apontam para uma abordagem promissora que integra tecnologia e terapia comportamental na intervenção com indivíduos com TEA, proporcionando benefícios significativos no processo de tratamento e desenvolvimento desses pacientes.

3.1 Autismo: Uma Perspectiva Comportamental

Autismo, do grego *autós*, significa “si mesmo”, que traduz uma condição do ser humano. Assim, o autismo é um estado no qual o indivíduo vive para si mesmo, imerso em si próprio. Esse termo foi empregado pela primeira vez pelo psiquiatra suíço Eugene Bleuler em 1911, Bleuler descreveu como a “fuga da realidade e o retraimento interior dos pacientes acometidos de esquizofrenia” (Cunha, 2012, p.20 *apud*. Barbosa, 2014).

Posteriormente, o psiquiatra austríaco Léo Kanner foi o primeiro a publicar em 1943 sobre o assunto e é pioneiro ao observar crianças internadas com comportamentos diferentes. Kanner relatou a “incapacidade de se relacionarem de maneira normal com pessoas e situações, desde o princípio de suas vidas” (Brasil, 2013, p. 17 *apud*. Barbosa, 2014). Kanner acrescenta: “Tais crianças estavam sempre distanciadas umas das outras e pareciam manter uma relação não funcional com os objetos, inclusive brinquedos” (Suplino, 2009, p.19 *apud*. Barbosa, 2014) e citou três grandes categorias: inabilidade no relacionamento interpessoal, atraso na aquisição da fala e dificuldades motoras.

Ainda em 1943, Kanner estudou 11 crianças entre 2 e 11 anos de idade, três meninas e oito meninos, e descreveu todas as suas análises em um artigo intitulado ‘Distúrbios autísticos do contato efetivo’ (Mercadante; Rosário, 2009, p. 35 *apud*. Barbosa, 2014). Neste artigo Kanner relata que as crianças apresentavam isolamento extremo, estereotípias e ecolalia, definindo o autismo no transtorno que conhecemos hoje. Na época os conceitos de transtorno do espectro autístico, esquizofrenia e psicose infantil se confundiam (Brasil, 2013, p. 17). Em suas pesquisas, Kanner

percebeu outras características comuns à maioria das crianças: “sérias dificuldades de contato com as pessoas; ideia fixa em manter os objetos e as situações sem variá-los; fisionomia inteligente; alterações na linguagem do tipo inversão pronominal, neologismos e metáforas”. (Rodrigues; Spencer, 2010, p. 18).

Paralelamente às descobertas de Kanner em 1943, Hans Asperger publicou sua tese de doutorado em 1944, em Viena, na Áustria, contribuindo para o entendimento inicial do autismo, no qual descreveu 4 crianças com as características semelhantes às trazidas por Kanner. Em 1956 o autismo ainda era considerado psicose e apenas em 1976, quando houve uma mudança de paradigma, passou a ser considerado uma síndrome relacionada a um déficit cognitivo, pensado como um transtorno no desenvolvimento.

Atualmente muito se questiona sobre as possíveis causas do autismo, há indícios que indicam um possível fator genético, estudos mostram que existem alterações cerebrais e diferenças na estrutura cortical, sobretudo nas regiões do cérebro envolvidas no processamento afetivo, em específico na amígdala e áreas relacionadas. Fatores ambientais também são considerados fortes riscos para o TEA, como idade avançada dos pais, infecções durante a gravidez, exposição a pesticidas, mercúrio, chumbo e outros metais tóxicos, exposições medicamentosas, poluentes do ar e toxinas relacionadas à dieta. (Hopp & Albrecht) Ainda não há dados confiáveis para identificação do gene para o autismo, as pesquisas ainda estão sendo realizadas. (Hall, 2018; *apud* Assumpção & Kuczynski, 2015)

3.2 ABA (Análise do Comportamento Aplicada): Da Definição à Prática

Por volta da década de 30 inicia-se o movimento da análise do comportamento na Psicologia, em que Skinner inicia seus estudos baseando-se no método experimental.

Seguindo essa linha de estudos, Lovaas contribuiu significativamente para mostrar que é possível, com a aplicação integral e intensiva de princípios da teoria da aprendizagem, tratar efetivamente, e de forma eficaz, o autismo como um todo, em um número considerável de indivíduos, ou ao menos levar melhorias substanciais para aqueles que não alcançam totalmente os benefícios do tratamento. Por “eficaz” e “substanciais” entende-se que cerca de metade das crianças submetidas às intervenções ABA obtêm desempenho dentro dos limites “normais” em certos testes padrão. (Arantes, 2010). Cooper, Heron e Heward (2007, p. 40) definem a ABA:

Análise do Comportamento Aplicada é a ciência na qual táticas derivadas de princípios comportamentais são aplicadas sistematicamente para aprimorar comportamentos socialmente relevantes e a experimentação é usada para identificar as variáveis responsáveis pela mudança no comportamento.

Conforme Moreira & Medeiros (2019, p. 293):

A ABA, portanto, não é um método, mas uma ciência sobre o comportamento humano que tem a finalidade prática: a solução de problemas socialmente relevantes. Como uma ciência, ela dispõe de um conjunto de conhecimentos que inclui uma grande variedade de métodos e procedimentos de avaliação e intervenção sobre o comportamento.

Portanto, ABA é uma ciência que através de um conjunto de técnicas de modificação de comportamentos serve para montar programas e intervenções para

crianças com autismo. O terapeuta avalia quais comportamentos estão em excesso (de forma que prejudique o autista) e quais estão em déficit, através de estímulos buscando reduzir ou extinguir certos comportamentos.

De acordo com Mello (2001), a ABA é um tratamento comportamental indutivo, que tem por objetivo ensinar por etapas habilidades que a criança não possui. Cada habilidade é ensinada em plano individual, de maneira associada a uma indicação ou instrução, levando a criança a trabalhar de forma positiva.

Essa abordagem está fundamentada nos princípios descritos no livro de B.F. Skinner, lançado em 1938, "The Behavior of Organisms" (O comportamento dos organismos), descrevia sua maior descoberta, o Condicionamento Operante, que é o que se usa atualmente para mudar ou modificar comportamentos e ajudar na aprendizagem. Condicionamento Operante significa que um comportamento seguido por um estímulo reforçador resulta em uma probabilidade aumentada de que aquele comportamento ocorra no futuro. Em seu livro chamado "O Comportamento Verbal" publicado em 1958, Skinner descreve a aquisição da linguagem como outro tipo de comportamento influenciado pelo reforçamento. Skinner compreendia que os seres humanos aprendiam a linguagem através de associações e reforçamento. Por exemplo, um bebê pode emitir o som de "ma" e é reforçado com um sorriso da mãe, isso resulta no aumento da probabilidade de o bebê fazer o som de "ma" de novo, esperando a mesma reação da mãe.

Segundo Bezerra (2018):

Skinner acreditava que você associou o item "bala" com a palavra "bala" porque quando você fez aquele determinado som (bala), frequentemente apareceria uma bala reforçando, assim, a associação entre o som "bala" e o objeto concreto. Assim trabalha o Condicionamento Operante. Isso foi uma virada e tanto para a comunidade científica, cuja crença até então era que "a linguagem fosse autogerativa e inata. Ao lado do Condicionamento Operante, Skinner pesquisou e descreveu os termos: SD (Estímulo Discriminativo = Discriminative Stimulus), Reforçador (Reinforcer), Controle de Estímulo (Stimulus Control), Extinção (Extinction), Esquemas de Reforçamento (Schedules of Reinforcement) e Modelagem (Shaping). Todos esses conceitos podem ser aplicados para trabalhar com uma gama de comportamentos humanos.

Durante a terapia ABA, as habilidades são ensinadas através de uma instrução ou dica, com hierarquias de ajuda (chamada de aprendizagem sem erro), essas ajudas variam das mais intrusivas para menos intrusivas: forma física, gestual, verbal ou com a utilização de outros estímulos visuais (imagens, figuras, símbolos, objetos). As oportunidades de aprendizagem são repetidas muitas vezes, até que a criança demonstre habilidade sem erro em diversos ambientes e situações. A principal característica da ciência ABA é o uso de consequências favoráveis ou positivas (reforçadoras). Inicialmente, essas consequências são extrínsecas (ex. uma guloseima, um brinquedo ou uma atividade preferida). Entretanto, o objetivo é que, com o tempo, consequências naturais (intrínsecas) produzidas pelo próprio comportamento sejam suficientemente poderosas para manter a criança aprendendo. Durante o ensino, cada comportamento apresentado pela criança é registrado de forma precisa para que se possa avaliar seu progresso. (Bezerra, 2018).

Para implementar essas intervenções, dentro da ABA, existem os tipos mais comuns de procedimento de ensino. Primeiramente a Tentativa Discreta geralmente é realizada em contexto planejado: quando o terapeuta arranja um estímulo e faz um

pedido (Sd), o paciente responde com ou sem ajuda (R) e é reforçado por seu sucesso (Sr). Segundo, o Ensino em Ambiente Natural, quando o terapeuta utiliza o interesse partido da criança para ensinar habilidades e com alto nível de motivação. Terceiro, o Encadeamento de Trás para Frente, utilizado para ensino de habilidades de autocuidado; o paciente segue seu próprio ritmo e não avança sem apresentar domínio das tarefas mais simples, terapeuta inicia com o maior tipo de ajuda e retira conforme o avanço da criança (Bezerra, 2018).

Para lidar com comportamentos inadequados são utilizados os procedimentos de Extinção que servem para reduzir a frequência de comportamentos inadequados, como birras ou respostas violentas. Nesses procedimentos, o reforço da resposta inapropriada é suspenso para que ela seja enfraquecida e, finalmente, desapareça. (Bezerra, 2018).

3.3 Tecnologias Assistivas e Inovação

De acordo com Passarelli, Junqueira e Angeluci (2014), as plataformas culturais contemporâneas estão impulsionando o surgimento de novas formas de comunicação, significados e habilidades em uma sociedade que não se limita mais à tradicional relação de emissor e receptor do século passado. Dessa forma, estamos inseridos em um novo contexto, no qual a reciprocidade das interações comunicacionais, novos modelos de negócios e práticas estão se tornando cada vez mais relevantes.

Consoante os autores,

Pesa, sob esta geração, a responsabilidade de compor novos rearranjos à sociedade futura, que se apresenta permeada de lógicas, semânticas, comportamentos e práticas que se reconstroem a velocidades exponenciais no bojo do universo expansivo das plataformas digitais contemporâneas. Assim, prospectar os comportamentos dessa geração interativa no Brasil transforma-se em um dever para um projeto futuro de educação, cultura e cidadania (Junqueira *et. al.*, 2014).

Compreende-se que esta geração está cada vez mais imersa em lógicas, significados, comportamentos e práticas em constante reconstrução, impulsionada pela rápida evolução das plataformas digitais contemporâneas.

Conforme os estudos de Passarelli, Junqueira e Anceluci (2014), a partir dos anos 2000, tornou-se evidente o surgimento do nativo digital, uma nova geração de estudantes que passou a integrar as instituições educacionais, nascidos entre 1980 e 1994, estão imersos na cultura das novas mídias e os incorporam integralmente em seu dia a dia, utilizando-as de maneiras distintas em comparação a gerações anteriores.

Gorziza, Passerino e Tarouco (2013), expõe que em busca de superar as limitações enfrentadas por indivíduos com danos físicos e/ou cognitivos, a sociedade direcionou sua atenção para o desenvolvimento de tecnologias que atendam às suas necessidades. Essas tecnologias são conhecidas como Tecnologias Assistivas (TAs) e são definidas pelo Comitê de Ajudas Técnicas da Coordenadoria Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência como campo interdisciplinar que abrange produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços com o objetivo de promover a inclusão social de pessoas com necessidades especiais (PNEs).

Conforme Neto *et. al.* (2013), às tecnologias da informação e comunicação (TICs) oferecem uma oportunidade de inovação nos recursos didáticos, especialmente no apoio ao desenvolvimento de pessoas que requerem medidas educacionais especiais.

Sendo assim, existem diversos aplicativos que auxiliam no tratamento do autismo, como o Skala, G-TEA, ABC Autismo, Aiello, TEAMAT e SCAI Autismo. Essas ferramentas tecnológicas fornecem recursos e atividades específicas que podem ser utilizadas como suporte complementar no processo terapêutico, visando melhorar as habilidades e a qualidade de vida das pessoas com autismo. (Fortunato, *et. al.* 2019)

Contudo, Alvarenga *et. al.* (2019) expõe que em 2012, o psicólogo romeno Marius Teodor Zamfir, conduziu um estudo sobre crianças recentemente diagnosticadas com autismo. O estudo foi realizado entre 2012 e 2017 em dois centros de reabilitação, e teve como objetivo investigar as atividades diárias desses pacientes, apresentando resultados surpreendentes, revelando a incidência do consumo excessivo do ambiente virtual em crianças de 0 a 3 anos de idade.

Assim, foi definido o autismo virtual:

Uma desordem da funcionalidade e desenvolvimento das crianças, devido ao uso excessivo de ambiente virtual nos primeiros anos de vida, semelhante ao distúrbio autístico, atende aos critérios diagnósticos descritos em manuais especiais DSMIV, assim como o CID 10. A principal diferença entre os dois tipos de transtornos é a relação direta entre o diagnóstico do autismo e o uso excessivo do ambiente virtual, como um gatilho (Zamfir, 2018, p. 953, *apud* Alvarenga *et.al.* 2019).

Portanto, em alguns lugares, como por exemplo, na Romênia, atualmente é comum e recebe apoio público o tratamento do autismo por meio da restrição do uso de telas eletrônicas (Zamfir, 2018; Cytowic, 2017; Hoksbergen *et. al.*, 2005; Alvarenga *et. al.* 2019).

Estudos relativos à Inteligência Artificial (IA) exibem que ela tem a capacidade de ser uma ferramenta valiosa no apoio de sujeitos com TEA. Conforme Teixeira (2023), a IA pode auxiliar autistas a identificar e reproduzir emoções. Um exemplo é o aplicativo “Michelzinho”, que atualmente consegue oferecer algumas orientações: “se estou expressando alegria de forma errônea, ele pode me pedir para fazer sorrisos, mexer algum músculo ou fazer algum tipo de expressão” (Teixeira, 2023 *apud* Dantas, 2023). Ademais, já estão disponíveis pesquisas que analisam o potencial da inteligência artificial no diagnóstico do autismo. Estudiosos do Instituto de Ciências Matemáticas e da Computação (ICMC) da Universidade de São Paulo (USP) publicaram um trabalho em que a IA foi aplicada para ajudar na análise de imagens de exames de ressonância magnética e eletroencefalograma. Com um banco de dados de imagens cerebrais de 500 indivíduos, identificaram que 242 delas pertenciam ao espectro autista.

Conforme Monteiro *et al.* (2021), dispositivos eletrônicos são altamente atrativos e demonstram-se da mesma forma promissores para crianças com TEA. Com eles, é possível medir o desenvolvimento de habilidades, por meio de jogos e brincadeiras, permitindo diagnósticos mais precisos, e esses dispositivos contribuem a reduzir distrações em ambientes simulados ou controlados.

Compreende-se que a implementação de Tecnologia Assistiva oferece uma considerável facilitação das atividades para indivíduos com limitações, estimulando uma maior autonomia e qualidade de vida. Tais recursos tecnológicos são projetados

para satisfazer necessidades específicas de cada pessoa, possibilitando-se superar barreiras e desafios, logo, a utilização de Telas mostra-se fundamental na promoção da inclusão e no progresso de bem-estar das pessoas com limitações. De acordo com Radabaugh (1993) *apud* Bersch (2017), a tecnologia torna as coisas mais fáceis para as pessoas sem deficiência; já para quem é deficiente, ela torna as coisas possíveis.

Com a crescente sofisticação da tecnologia nos últimos dez anos, pesquisas têm sido desenvolvidas no campo tecnológico e terapia ABA. De acordo com Turley (2023), pesquisadores estão estudando maneiras para desenvolver estratégias ABA mais personalizadas para os pacientes, através da IA (Inteligência Artificial) e aprendizado de máquina. Além disso, a realidade virtual (VR), está sendo estudada como uma ferramenta que permite a realização de um comportamento específico em vários contextos diferentes, com cenários realistas onde os pacientes podem praticar e desenvolver comportamentos em ambientes controlados e variados (Turley, 2023).

Com esses avanços tecnológicos transformando a terapia ABA e suas intervenções no Transtorno Espectro Autista, estudiosos estão agora à beira de uma nova fase, onde a tecnologia, as IAs, o aprendizado em máquina e a realidade virtual aumentam as possibilidades de tratamento, e fornecem uma abordagem mais eficiente para beneficiar a qualidade de vida dos pacientes.

Nesse cenário de inovação tecnológica implementada à educação e ao desenvolvimento de habilidades de pessoas com TEA, nasce o Teamat. O Teamat (Sá F. A.; Sousa A. D.; Júnior E. B.S.; Silva, R. R. V., 2017) é um jogo direcionado ao ensino da Matemática e trabalha o aprendizado de números, formas geométricas e das cores primárias e secundárias, que permite que a criança, por meio dos reforços positivos e instruções, possa aprender de maneira interativa. Em geral, além do conhecimento dos números, formas geométricas e as cores, o jogo solicita do usuário novas habilidades, como minimizar estereotípias, ecolalias, despertar o prazer em realizar tal tarefa, diminuir frustrações, práticas que ao serem realizadas tendem a desenvolver a comunicação do jogador.

O jogo foi dividido em três fases, a primeira fase tem como finalidade ensinar os números e suas sequências. A segunda fase, novamente faz uma abordagem dos números, porém de maneira distinta, no intuito de reforçar ainda mais a aprendizagem. Na Terceira fase, apresenta as formas geométricas associadas às cores primárias e secundárias. (Sá F. A.; Sousa A. D.; Júnior E. B.S.; Silva, R. R. V., 2017)

Outro aplicativo que tem se destacado é o G-TEA, uma ferramenta que ajuda os profissionais de psicologia que trabalham com crianças autistas, no ensinamento das cores. O G-TEA foi desenvolvido seguindo a metodologia da ABA, ele funciona da seguinte maneira:

Dividindo-se em pequenas tarefas o aprendizado da cor escolhida, seguido de reforços positivos toda vez que acertar e não havendo interações negativas, podendo o profissional inferir quando necessário para estimular o aprendizado da criança (Neto, *et al.* 2013, p. 139).

Compreende-se, portanto, que sempre que a criança obter um resultado positivo, ela será recompensada com um reforço positivo, e isso se repetirá continuamente. E o profissional poderá interferir quando for necessário, visando o progresso de aprendizado da criança. (Neto, *et al.* 2013)

Esse aplicativo foi desenvolvido por Neto *et al.* (2013), utilizando uma ferramenta que se chama Construct 2, possibilitando um desenvolvimento ágil de

jogos para as principais plataformas do mercado, contando com uma programação por meio da linguagem visual com recursos *drag and drop* (arrastar e soltar).

Além disso, o G-TEA foi projetado para *tablets*, pelo fato de ser fácil de ser manuseado, onde a interação é por toques na tela. Ele é de fácil utilização tanto para o paciente, quanto para o profissional que poderá definir as configurações iniciais do jogo, selecionando a cor a ser trabalhada. (Neto, *et. al.* 2013)

O aplicativo foi experimentado com 3 crianças, as quais tiveram resultados positivos, atingindo seu objetivo de auxiliar profissionais de psicologia em resolver dificuldades de aprendizado das cores para crianças autistas.

Os autores Neto *et. al.* (2013), relatam que pretendem expandir o G-TEA para trabalhar não apenas com as cores, mas com os números, letras, sons, dentre outros. Disponibilizando gratuitamente para o público em geral através de um repositório da internet. Conforme o autor descreve:

Pretende-se estender o G-TEA para trabalhar não somente com o aprendizado das cores, mas também no ensino aprendizagem dos números, das letras, dos sons, dentre outros para auxiliar os profissionais da Psicologia, Psicopedagogia, Fonoaudiologia, educação, dentre outros. A distribuição do GTEA será feita de forma gratuita para o público em geral através de um repositório web. (Neto *et. al.* 2013, p.140)

Dessa maneira, pode-se indicar um futuro promissor no campo da tecnologia juntamente com a ABA, promovendo um crescimento de ferramentas mediadas pelas Telas que auxiliem no tratamento ao autismo.

Mesmo com o uso da tecnologia auxiliando na aplicação de programas de ensino, a computação de dados após as sessões é lenta. Considerando isso, Cauê Nascimento criou um software para otimizar esse processo para os terapeutas.

A ideia surgiu a partir da necessidade de se dar mais agilidade aos processos de compilação de dados coletados a partir da técnica de Análise do Comportamento Aplicada (ABA). "Minha esposa é psicóloga e atua na área de análise do comportamento, e percebi que algumas das etapas da sua rotina de trabalho poderiam ser otimizadas" Nascimento, Cauê (2022)

O bHave foi criado para otimizar não só esses procedimentos e padronizar a forma como os profissionais se comunicam, mas também gerar relatórios mais rápidos e claros, com planilhas e gráficos, que podem ser apresentados até aos familiares de maneira mais assertiva", explica a psicóloga e terapeuta ABA, Maria Tereza Pedrosa (2022).

Desenvolvemos um software para gestão dos casos e equipes, além de um aplicativo simples e intuitivo para a coleta de dados durante os atendimentos. Tudo isso, estruturado num sistema de computação em nuvem. [...]

O bHave é a ferramenta que auxilia os profissionais a fazer a diferença na vida de cada pessoa com autismo e de suas famílias. (bHave life, 2023)

Figura 3: Comparativo entre folha de registro e registro digital através do Bhave

Comparativo	Folha de Registro	bHave
Início de sessão	4 minutos	2 minutos
Cadastro de programa	1 hora e 20 minutos	6 minutos
Manutenção diária	2 horas	30 minutos
Total	3 horas e 24 minutos	38 minutos

(fonte: Bhave App)

De acordo com Maria Tereza Pedrosa (2022),

O objetivo principal é ensinar habilidades importantes para a vida das pessoas que estão dentro do Transtorno do Espectro Autista. Trabalhando essas habilidades, lidamos diretamente com comportamentos que são mensuráveis, ou seja, que conseguimos enxergar e medir. Por exemplo: se eu vou ensinar a criança a fazer contato visual, dentro do bHave eu consigo cadastrar e aplicar um programa de ensino, mudar os passos desse programa durante as sessões a medida que a criança avança e visualizar de forma rápida os resultados através de gráficos de desempenho. Desta forma, consigo analisar se o procedimento de ensino está sendo efetivo. E tudo que está sendo feito por mim dentro do aplicativo pode ser visto pelos outros membros da equipe. Dessa forma, todos trabalham em harmonia e com objetivos muito claros (Pedrosa, 2022).

Entende-se então, que o ponto central do Bhave é permitir que o profissional registre tudo diretamente em um computador, celular ou tablet, essa mesma plataforma pode gerar automaticamente todos os gráficos essenciais para o acompanhar o progresso da terapia.

A Terapia ABA tem como base a observação direta do comportamento alvo, o registro das oportunidades de ensino e a elaboração de gráficos. São características como essas, elaboração e análise de gráficos de cada comportamento, que asseguram o monitoramento e a avaliação da intervenção. Os gráficos demonstram de forma objetiva o progresso em diferentes áreas (bHave life, 2023).

Para que a Terapia ABA seja efetiva, faz-se necessário o planejamento individualizado da intervenção e o acompanhamento sistemático do progresso do estudante, através dos dados coletados durante os atendimentos. Isso permite que analistas de comportamentos e terapeutas avaliem a eficácia de cada procedimento de ensino e façam os ajustes necessários para garantir que o atendido alcance os seus objetivos (bHave life, 2023).

4 CONCLUSÃO

Nesta pesquisa abordamos a aplicação da Análise do Comportamento Aplicada (ABA) ao autismo com enfoque particular no uso de telas durante a terapia. Levando em consideração a crescente sofisticação da tecnologia nos últimos dez anos, nos auxiliando em conhecimento e praticidade, a Terapia ABA tem se manifestado como uma abordagem eficiente no âmbito de desenvolvimento de habilidades sociais, comportamentais e comunicativas em crianças com Transtorno Espectro Autista (TEA), sendo reconhecida e utilizada por profissionais da saúde e da educação.

Através da investigação de estudos literários que fizemos, foi evidenciado influências positivas do uso de Telas na terapia ABA no tratamento de pessoas que possuem o Transtorno de Espectro Autista (TEA). Neste estudo, foi possível observar que o uso de telas permite uma personalização mais eficiente das intervenções terapêuticas, adaptando-se às necessidades específicas de cada indivíduo com TEA. Além do mais, as ferramentas digitais facilitam a generalização de habilidades aprendidas em diferentes contextos, podendo contribuir significativamente para a evolução do processo terapêutico e desenvolvimento de habilidades, como maior autonomia e independência desses indivíduos.

As referências teóricas de Bezerra (2018), Passarelli, Junqueira e Angeluci (2014), e as considerações de Barbosa (2014), juntamente com outros autores citados neste estudo, forneceram subsídios para compreender e discutir os principais pontos deste trabalho e concluir essa pesquisa.

Os estudos também destacaram que, é possível afirmar que dispositivos eletrônicos são extremamente atrativos e revelam-se igualmente promissores para crianças com TEA. Em ambientes simulados ou controlados, esses dispositivos ajudam a reduzir distrações. Além disso, por meio de jogos e brincadeiras, é possível medir o desenvolvimento de habilidades, permitindo diagnósticos mais precisos. Para além dos jogos, softwares específicos como o bHave, oferecem uma série de benefícios e potencializam a eficácia das intervenções terapêuticas. O uso dessas tecnologias facilita a coleta de dados em tempo real, a análise de desempenho e a personalização das estratégias de intervenção. Além disso, promove a centralização e organização das informações e otimiza o tempo dos terapeutas. A tecnologia não apenas torna o processo mais eficiente, mas também engaja os pacientes de maneira interativa e adaptativa, proporcionando um ambiente de aprendizagem mais dinâmico e motivador.

Além disso, a ligação entre a tecnologia e a Terapia Comportamental promove uma perspectiva promissora para o futuro, considerando o avanço da área da tecnologia, podemos constatar que essa evolução será benéfica neste campo e enfatiza a importância de evoluir junto com o mundo, integrando novas tecnologias de forma ética e eficiente, visando o bem-estar, a qualidade de vida e a inclusão social dos pacientes.

Portanto, a partir do que foi discorrido nessa pesquisa, conclui-se que o uso das tecnologias auxilia, com normas e regulação dos pais ou responsáveis, a criança autista durante a aplicação dos programas de ensino e otimizam o tempo do terapeuta ao tornar prático o processo de registro de dados e acompanhamento de gráficos.

Agradecimentos (Ágatha)

Ao meu avô, José, que sempre me fez sentir-se como a sua menininha, obrigada por ser meu maior exemplo de humildade, integridade, paciência e lealdade.

À minha avó, Maria, que com suas palavras sábias, superproteção e sem medir esforços sempre faz de tudo por mim, você é meu exemplo de força, fé e determinação, Té.

À minha mãe, Giovane, que nos dias difíceis é minha âncora, nos dias felizes é minha companhia de riso e que, vive meus sonhos como se fossem seus; me ensinou que o amor tem o poder de transformar o “meu” em “nosso”. Obrigada por ser minha

amiga, companheira, exemplo de amor e, sem exitar, embarcar em todos os meus sonhos e projetos comigo.

À Ariane, minha melhor amiga, que com seus puxões de orelha, empatia, determinação e lealdade me ensinou sobre amizade, amor, simplicidade, irmandade e companheirismo. Minha bestie, obrigada por sempre estar comigo, me ouvir e vibrar por mim.

À Wanessa, minha irmã de alma e melhor amiga, que com tantos anos de amizade e muitos momentos partilhados, me ensinou que a amizade verdadeira é sobre lealdade. Nuzinha, obrigada por me ensinar que, poderemos sempre contar uma com a outra.

À minha dupla, Luana, que chegou aos poucos em minha vida e se tornou muito especial, com suas palavras otimistas me ensinou a ver a vida de um jeito mais leve. Obrigada por ser minha psicóloga nos corredores da faculdade, por me ensinar que tudo vai dar certo e, principalmente, por embarcar comigo nessa aventura.

Ao Leopoldo, meu gato, que hoje é uma estrelinha, chegou quando eu mais precisei de apoio, amor, carinho e cuidado, com excelência cumpriu sua missão. Meu fifó, você transformou minha vida, foi o gato preto mais colorido que já conheci, trouxe cor à minha vida e fez tudo ter mais sentido. Obrigada por me escolher.

Aos meus tios Felipe e Tony, que com muito amor, sempre me protegem. Tio Pipe, obrigada por todo o cuidado comigo e por me ensinar sobre o significado de família. Tio Tony, obrigada por me proteger e me ensinar sobre determinação. Sempre serei a Vivi de vocês.

Ao meu primo, Alyfer, que mesmo com as brigas e desentendimentos se faz presente e compartilha de momentos especiais e divertidos comigo. Gordinho, você sempre será a minha criança, meu irmão de coração e sempre estarei aqui por você. Meu amor por você ultrapassa fronteiras.

À Maria Fernanda, minha prima, que mesmo sem saber, me motiva a ser melhor. Desde pequena me vê como uma princesa e diz que quer ser como eu quando ela crescer. Obrigada por ser carinhosa, querida, delicada, divertida e companheira. Maria, quero ser como você quando eu crescer.

Aos meus queridos tios, Cleusa e Lourival, que com todo amor, me fazem sentir-se especial e brilhante todos os dias. Tia, eu amo tomar chimarrão e conversar por horas com você; tio, amo quando você toca gaita e canta Castelhana pra mim. Obrigada por sempre estarem em todos os momentos especiais da minha vida, vocês são muito importantes.

À Tatiana e à Daniela, que me acolheram como família na Forward Química, tornam os meus dias mais animados, me dão colo quando preciso e me motivam diariamente. Ao Sr. Otto, que me ensina, me ouve, me dá oportunidades e, principalmente, acredita em mim. Muito obrigada por tornarem os meus dias melhores com palavras, risadas, mate e pipoca.

Ao Guilherme, meu melhor amigo, que sempre topa tudo e é meu parceiro de todas as horas. Não imaginaríamos que um comentário no Instagram resultaria nessa amizade tão importante. Obrigada por toda a sua paciência, parceria e senso de humor.

À Laura, minha amiga, que com toda sua delicadeza, se tornou minha parceira

de copo e de risada. Obrigada por me ouvir, torcer por mim e por todo apoio sempre.

À vocês, familiares e amigos, obrigada pela contribuição, companheirismo e ensinamentos de cada um. Obrigada, principalmente por estarem sempre na primeira fileira da plateia da minha vida, e acima disso, por serem os personagens principais do meu espetáculo da vida, vocês me fazem ser quem sou. Amo vocês com todo o meu coração.

À nossa professora e orientadora Kathleen van de Riet, que com muita paciência nos ensinou e orientou com esse trabalho e durante nossa graduação. Obrigada, por nos orientar e nos tranquilizar em todos os momentos, você foi fundamental para a existência desse trabalho.

Em especial, agradeço e dedico à Jéssica Stem Blakleitz, que foi quem me ensinou sobre ABA e autismo com todo o amor do mundo. Jé, a você, toda a minha admiração, durante o período em que estive na ABA Kids aprendi muito e me apaixonei pelo seu trabalho que é feito de forma cautelosa, com paixão e muito amor todos os dias.

Agradecimentos (Luana)

Agradeço primeiramente a Deus, pelo dom da vida, à minha família, meu alicerce, à minha mãe, Claudia, meu porto seguro, cuja força e dedicação são fontes inesgotáveis de inspiração, e ao meu pai, Marcionei, exemplo de trabalho duro e determinação, que me ensinou desde cedo a importância da perseverança.

Aos meus irmãos, Juliano e Leandro, que com suas maneiras únicas me ensinaram tanto sobre a vida.

À minha sobrinha Julia, que foi meu refúgio de calma, com sua doçura e alegria durante os anos da minha graduação.

Ao meu namorado, Kauã, que chegou em um momento desafiador da minha vida e se tornou minha melhor companhia. Você foi meu anjo da guarda; sua presença constante, apoio inabalável e amor genuíno foram essenciais para que eu pudesse concluir esta etapa.

À minha amiga, Lorena, que desde o primeiro dia de aula me ajudou a me adaptar a uma cidade desconhecida. Em momentos de solidão e incerteza, você foi meu amparo e minha companhia em Ponta Grossa. Sua amizade foi essencial para que eu me sentisse em casa, mesmo longe da minha terra natal.

À minha dupla, Ágatha, que transformou o que era difícil em fácil e o que era chato em divertido. Sua presença e entusiasmo tornaram cada momento dessa caminhada mais leve e prazeroso. Com você, cada desafio se tornou uma oportunidade de crescimento e aprendizado, e cada instante de tédio se transformou em risadas e alegria compartilhadas.

Ao meu tio, psicólogo Amailson, que foi fonte de inspiração para mim desde à infância com sua inteligência, dedicação e paixão pela psicologia, quando eu ainda nem entendia o significado dessa ciência. Meu desejo de seguir seus passos, me motivou a concluir este curso.

E à nossa orientadora, Kathleen, que não apenas nos apoiou, acreditou em nós e nos guiou de maneira excepcional para alcançar o sucesso neste trabalho, mas também foi uma fonte de inspiração que me lembrou do meu potencial em momentos de dificuldade.

Referências

ALONSO, M. Y; ALMEIDA, M. M; FREITAS, Y. V; PRADO, M. C. C; PEREIRA, M. C. ALMEIDA, N. M; BARRETO, C. M; SIMÃO, R. M. Transtorno do espectro autista: origem incerta e impasse no processo de humanização. **Brazilian Journal of Health Review**. 2021. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/38437>. Acesso em: 26 mai 2023.

AVILA, B. G; PASSERINO, L. M; TAROUCO, L. M. R; Usabilidade em tecnologia assistiva: estudo de caso num sistema de comunicação alternativa para crianças com autismo. **Revista Latinoamericana de Tecnologia Educativa**, v. 12, n. 2, p. 115-129. Porto Alegre – Rio Grande do Sul, 2013. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/204003/000922356.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 26 mai 2023.

ASSUMPÇÃO, F. B; BENAL, M. P. Qualidade de vida e autismo de alto funcionamento: percepção da criança, família e educador. Bol. – **Acad. Paul. Psicol.** v. 38, n. 94. São Paulo, jan./jun. 2018. Disponível em: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1415-711X2018000100010&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 03 abr 2023.

AUTISMO em Dia. bHave: otimizando o acompanhamento de resultados na terapia ABA. Dez. 2022. Disponível em: <https://www.autismoemdia.com.br/blog/bhave-otimizando-o-acompanhamento-de-resultados-na-terapia-aba/>. Acesso em: 11 abr 2024.

BARBOSA, Priscila Maria Romero. Autismo. 2014. **Revista Educação Pública**

BARCELOS, K. DA SILVA; MARTINS, M. A. DE FÁTIMA; BETONE, G. A. B; FERUZZI, E. H. Contribuições da análise do comportamento aplicada para indivíduos com transtorno do espectro do autismo: uma revisão. **Braz. J. of Develop**, Curitiba, v.6, n.6, p. 37276-37291, jun 2020. Disponível em: <https://ocs.ufgd.edu.br/index.php?conference=copet&schedConf=icopet&page=paper&op=view&path%5B%5D=957>. Acesso em: 26 mai 2023.

BERSCH, Rita. **Introdução à tecnologia assistiva**. 2017. Disponível em: https://www.assistiva.com.br/Introducao_Tecnologia_Assistiva.pdf. Acesso em: 02 jun 2024.

BERSCH, R. D. C. R. (2009). **Design de um serviço de tecnologia assistiva em escolas públicas** (Tese de doutorado). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

BEZERRA, Marcos Ferreira. A importância do método ABA-ANÁLISE DO COMPORTAMENTO APLICADA – no processo de aprendizagem de autistas. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**. Ed. 10, v. 6, p. 189-204. Out 2018. Disponível em: https://www.nucleodoconhecimento.com.br/educacao/aprendizagem-de-autistas#google_vignette. Acesso em: 26 mai 2023.

Bhave ABA – Software para terapeutas dedicados ao autismo. Disponível em: <<https://bhave.life/>>. Acesso em: 16 jun 2024.

BRAGA-KENYON, P., Kenyon, S. E., & Miguel, C. F. (2002) **Análise do Comportamento Aplicada**: Um modelo para Educação Especial. In W. Camargos (Ed.), *Transtornos invasivos do desenvolvimento: 3o Milênio* (p.148- 154). Brasília, DF: CORDE.

CAMARGO, S. P. H; RISPOLI, M. Análise do comportamento aplicada como intervenção para o autismo: definição, características e pressupostos filosóficos. **Revista Educação Especial**. v. 26, n. 47, p. 639-650. Santa Maria, set./dez. 2013. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/educacaoespecial/article/view/6994>. Acesso em: 15 mai 2023.

CORTES, D. R. DOS REIS; PINTO, B.S. I. **A relação do transtorno espectro autismo com a genética**. Trabalho de Conclusão de Curso – Artigo. Juiz de Fora, MG.

COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL. TIC Crianças 2010: Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação no Brasil/ ICT Kids 2010: Survey on the use of information and communication technologies in Brazil. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil – CGI.br, 2012 (edição bilíngüe).

Cooper, J. O., Heron, T. E., & Heward, W. L. (2007). **Applied Behavior Analysis** (2nd ed.). Upper Saddle River, NJ: Pearson Education.

DIAS, F. M. A; LYRIO, A. C. O; WAGNER, Y. F; RODRIGUES, D. F. **Autismo virtual: as implicações do uso excessivo de smartphones e tablets por crianças e jovens**. 24º Seminário Internacional de Educação, Tecnologia e Sociedade. V. 8, n.1, 2019. Disponível em: <https://seer.faccat.br/index.php/redin/article/view/1455>. Acesso em: 04 abr 2023.

FAÇANHA, Franklin. É possível que a inteligência artificial seja utilizada para diagnosticar o autismo?. **Canal Autismo**, 2023. Disponível em: [https://www.canalautismo.com.br/artigos/e-possivel-que-a-inteligencia-artificial-seja-utilizada-para-diagnosticar-autismo/#:~:text=%E2%80%9CComparando%20mapas%20de%20pessoas%20que,Estado%20de%20Minas%20\(2023\)](https://www.canalautismo.com.br/artigos/e-possivel-que-a-inteligencia-artificial-seja-utilizada-para-diagnosticar-autismo/#:~:text=%E2%80%9CComparando%20mapas%20de%20pessoas%20que,Estado%20de%20Minas%20(2023)). Acesso em: 04 abr 2023.

FONSECA, J. T. DOS REIS; SCHIRMER, CAROLINA R. Tecnologia Assistiva: aplicativos para dispositivos móveis, uma contribuição para aprendizagem de crianças autistas. **Revista educação e cultura contemporânea**, v. 17. n. 51. Rio de Janeiro, 2020. Disponível em: <https://mestradoedoutoradoestacio.periodicoscientificos.com.br/index.php/reeduc/article/view/7039>. Acesso em: 13 mai 2023.

FORTUNATO, I; MENTONE, E. M. C. A tecnologia digital no auxílio à educação de autistas: os aplicativos abc autismo, aiello e scai autismo. **Temas em Educação e Saúde**, V. 15, n. 1. Jan./jun 2019. Disponível em: <https://periodicos.fclar.unesp.br/tes/article/view/12733>. Acesso em: 13 mai 2023.

GIL, Antonio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 4. ed. São Paulo, Atlas, 2002.

GORZIZA, B. A. PASSERINO, M. TAROUÇO, L. M. R. Usabilidade em tecnologia assistiva: estudo de caso num sistema de comunicação alternativa para crianças com autismo. **Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa**, 2013. Disponível em: <http://campusvirtual.unex.es/revistas>. Acesso em: 04 mai 2024.

LOVAAS, O.I. – Teaching individuals with developmental delays: basic intervention techniques. PRO ED Inc, 2003. HOPP, J. D; ALBRECHT, Ana Rosa, M. **Análise do comportamento aplicada para o autismo**.

MARTINS, Morgana de Fátima Agostini; ACOSTA, Priscila de Carvalho; MACHADO, Gabriela. A Parceria entre Escolar Família de Crianças com Transtorno do Espectro do Autismo. 2016. **Revista Periódicos**.

MELLO, Ana Maria S. Ros. **Autismo: guia prático**. 2ª ed. São Paulo, Corde, 2001. Disponível em: https://www.ama.org.br/site/wp-content/uploads/2019/05/CAPA_GUIA_PRATICO_9_EDICAO_V3-mesclado-ALTA.pdf. Acesso em 23 mai 2023.

MIZAEL, T. M; RIDI, C. C. F. Análise do comportamento aplicada ao autismo e atuação socialmente responsável no Brasil: Questões de gênero, idade, ética e protagonismo autista. **Revistas Perspectivas**. São Paulo, 2022. Disponível em: <https://www.revistaperspectivas.org/perspectivas/article/download/835/403/2303>. Acesso em: 13 mai 2023.

MOREIRA, M. C; MEDEIROS, C. A. **Princípios Básicos de Análise do Comportamento**. Artmed: 2º ed. 2018.

MONTEIRO, C. G. BATISTA, T. L. A. DE ARAÚJO, J. K. ROSSI, R. COELHO, S. M. TEIXEIRA, L. M. S. A importância do uso de tecnologias no acompanhamento do autismo infantil. **BIUS- Boletim Informativo Unimotrisaúde em Sociogerontologia**, 2021. Disponível em: <<https://periodicos.ufam.edu.br/index.php/BIUS/article/view/9669>> . Acesso em: 26 mai 2023.

NETO, O. P. S; SOUSA, V. H. V; BATISTA, G. B; SANTANA, F. C. B. G; JUNIOR, J. M. B. G-TEA: uma ferramenta no auxílio da aprendizagem de crianças com Transtorno do Espectro Autista, baseada na metodologia ABA. SBC – **Proceedings of SBGames**. Teresina, 2013. Disponível em: https://www.sbgames.org/sbgames2013/proceedings/cultura/Culture-18_full_G-TEA.pdf . Acesso em: 04 jun 2023.

NOBRE, J. N. P; SANTOS, J. N; SANTOS, L. R; GUEDES, S. DA CONCEIÇÃO; PEREIRA, L; COSTA, J. M; MORAIS, R. L. DE SOUZA. Fatores determinantes no tempo de tela de crianças na primeira infância. **Ciênc. saúde coletiva**, v. 26, n. 3. Mar. 2021. Disponível em: <

<https://www.scielo.br/j/csc/a/GmStpKgyqGTtLwgCdQx8NMR/?lang=pt&format=html> . Acesso em: 26 mai 2023.

PASSARELLI, Brasalina; HELIO JUNQUEIRA, Antonio; BELO ANGELUCI, Alan César. **Os nativos digitais no Brasil e seus comportamentos diante das telas.** Matrizes, v. 8, n. 1, p. 159-178. São Paulo, jan-jun, 2014. Disponível em: <https://revistas.usp.br/matrizes/article/view/82936>. Acesso em: 13 mai 2023.

RODRIGUES, Janine Marta C.; SPENCER, Eric. **A criança autista: um estudo psicopedagógico.** Rio de Janeiro: Wak, 2010

ROMERO, P. M. Autismo. **Revista Educação Pública.** Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/14/40/autismo>. Acesso em: 13 mai 2023.

Sá F. A.; Sousa A. D.; Júnior E. B.S.; Silva, R. R. V., 2017 SÁ, F. A.; SOUSA, A. D.; SILVA JÚNIOR, E. B. S.; SILVA, R. R. V. **TEAMAT: Um jogo educacional no auxílio da aprendizagem de crianças com autismo.** Disponível em: <https://revistas.unifacs.br/index.php/rsc/article/view/4955/3180>. Acesso em: 20 mai. 24.

SCHMIDT, M. E; HAINES, J; O'BRIEN, A; McDONALD, J; PRICE, S; SHERRY, B; TAVERAS, M. E. Systematic Review of Effective Strategies for Reducing Screen Time Among Young Children. *Obesityweek.* Dallas, 2023.

SELLA, Ana Carolina; Ribeiro, Daniella. M. **Análise do comportamento aplicada ao transtorno do espectro autista.** 1 ed. Curitiba: Appris, 2018.

Skinner, B. F. (1938). **The behavior of organisms: an experimental analysis.** Appleton-Century.

TEIXEIRA, Bárbara. Inteligência Artificial auxilia autistas a identificar emoções. **Comunica.ufu.br.** 08 ago 2023. Disponível em: <https://comunica.ufu.br/noticias/2023/08/inteligencia-artificial-auxilia-autistas-identificar-emocoes>. Acesso em: 26 mai 2024.

TURLEY, Rebecca. Future of Applied Behavior Analysis (ABA) - New Research Areas and Findings. **Behavior Analysis,** 2023. Disponível em: <https://www.appliedbehavioranalysisedu.org/2023/12/future-of-applied-behavior-analysis-aba-new-research-areas-and-findings/>. Acesso em: 16 jun 2024.

VOLKMAR, F. R; WIESNER, L. A. O que é autismo? Conceitos de diagnóstico, causas e pesquisas atuais. **Larpsi.** Disponível em: https://www.larpsi.com.br/media/mconnect_uploadfiles/1/_/1_cap.pdf. Acesso em: 04 jun 2023.