

## APRENDIZADO E LUDICIDADE: HIGIENE BÁSICA PARA CRIANÇAS NO TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA

**Maria Wianney Miranda Almeida**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo Campus Jacareí, SP, BR

**Alexssandro Ferreira da Silva**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo Campus Jacareí, SP, BR

**Ana Paula Kawabe de Lima Ferreira**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo Campus Jacareí, SP, BR

**RESUMO:** O Transtorno do Espectro Autista (TEA) é um transtorno que afeta o neurodesenvolvimento, as funções executivas e o desenvolvimento cognitivo do sujeito. Como a higiene básica é uma necessidade de todo o ser humano, estudos que visam melhorar a qualidade de vida de indivíduos com TEA são de suma importância. Neste escopo, o presente projeto tem como objetivo ensinar crianças com TEA como ocorre a utilização do banheiro, de maneira didática e lúdica, integrando a Comunicação Aumentativa e Alternativa (CAA) às possibilidades e ferramentas da Plataforma Scratch. Ao integrar essas duas possibilidades, é possível proporcionar melhoras nas funções executivas e comunicativas de pessoas com TEA, e a realização de atividades cotidianas de forma autônoma. No projeto, a forma de utilizar o banheiro para meninos e meninas foi abordada de maneira individual, devido às características corporais dos indivíduos. O projeto possibilita não somente o aprendizado interativo, mas cria a possibilidade da criança verificar os conhecimentos adquiridos através dos cenários de desenvolvimento. A utilização de figuras auxilia a criança na comunicação, através de uma forma alternativa à comunicação oralizada, com o uso da CAA. Embora este projeto piloto tenha características promissoras para auxiliar crianças com TEA em sua independência para executar tarefas cotidianas e desenvolver um método de comunicação, não pode ser utilizado como única metodologia para o aprendizado, além disso, são necessários maiores estudos para avaliar a generalização das habilidades de comunicação adquiridas com seu uso.

**PALAVRAS-CHAVE:** Comunicação Aumentativa e Alternativa. Transtorno do Espectro Autista. Higiene Básica. Plataforma Scratch.

**ABSTRACT:** The Autism Spectrum Disorder (ASD) is a condition that affects neurodevelopment, executive functions, and the cognitive development of individuals. Since basic hygiene is a necessity for every human being, studies aimed at improving the quality of life for individuals with ASD are of utmost importance. In this context, the present project aims to teach children with ASD how to use the bathroom in a didactic and playful manner, integrating Augmentative and Alternative Communication (AAC) with the possibilities and tools of the Scratch platform. By combining these two approaches, it is possible to enhance the executive and communicative functions of people with ASD and enable them to carry out daily activities autonomously. In the project, the method of using the bathroom for boys and girls was addressed individually, due to the bodily characteristics of the individuals. The project not only facilitates interactive learning but also allows the child to verify the knowledge acquired through developmental scenarios. The use of visuals aids the child in communication, providing an alternative to oral communication through AAC. Although this pilot project shows promising characteristics for assisting children with ASD in gaining independence for everyday tasks and developing a communication method, it should not be the sole methodology for learning. Additionally, further studies are needed to evaluate the generalization of communication skills acquired through its use.

**KEYWORDS:** Augmentative and Alternative Communication. Autism Spectrum Disorder. Basic hygiene. Scratch platform.

## INTRODUÇÃO

O Transtorno do Espectro Autista (TEA), é um transtorno de neurodesenvolvimento que apresenta-se em diferentes níveis de suporte, podendo ser 1, 2 ou 3, de acordo com o auxílio que a pessoa necessita para desenvolver suas atividades cotidianas. Como se trata de um espectro, há características diversas entre os indivíduos, variando a cada nível de suporte (Regina; Antônia, 2017). É principalmente caracterizado por déficits na comunicação social e comportamentos repetitivos e restritos (Lord et al., 2020; Hodges; Fealko; Soares, 2020). Diante disso, o TEA pode trazer dificuldades cognitivas de aprendizagem do aluno, além de terem sua comunicação oral comprometida, sendo importante o uso de algum outro meio de comunicação.

Desse aspecto, a Comunicação Aumentativa e Alternativa (CAA) tem por objetivo, auxiliar as crianças com TEA com dificuldade de comunicação, e, apesar dela incentivar a comunicação oralizada, esse não é o objetivo para seu uso. Trata-se, portanto, de uma ferramenta que possibilita ou amplia a comunicação de pessoas com TEA (Campos et al, 2023), trazendo novas possibilidades de comunicação, através de pranchas temáticas, jogos ou projetos explicativos como esse, trazendo didática e autonomia para a criança.

A CAA é uma abordagem essencial para melhorar as habilidades de comunicação em crianças com TEA e a integração de tecnologias assistivas com CAA pode potencializar ainda mais esses benefícios, proporcionando ferramentas eficazes para superar as barreiras de comunicação (Syriopoulou-Delli, C., Eleni, 2021). Os dispositivos de alta tecnologia, como aplicativos ou tecnologias que utilizem geradores de fala, são eficazes para o desenvolvimento de habilidades funcionais e comunicacionais em crianças com TEA (Still et al., 2014). Para o uso da CAA, é necessário observar algumas características, como cognição pré-intervenção, severidade do TEA, imitação verbal e uso de objetos, pois tais características influenciam os resultados das intervenções com CAA (Sievers, S., Trembath, D., Westerveld, 2018).

Portanto, no contexto de uma educação inclusiva, as Tecnologias Assistivas (TAs) associadas à CAA desempenham um papel fundamental no desenvolvimento de estudantes com TEA. Ao proporcionar ferramentas de comunicação personalizadas, essas tecnologias promovem a autonomia, a participação nas atividades e o desenvolvimento de habilidades sociais. Essa abordagem, aliada a práticas pedagógicas inclusivas, contribui para a superação das barreiras que muitas vezes impedem a plena participação desses alunos no ambiente escolar." (Bernardi, F. et al, 2019).

Ao integrar a CAA às possibilidades disponíveis na Plataforma Scratch, é possível criar experiências de aprendizagem personalizadas e engajadoras para crianças com TEA. Através de jogos e atividades desenvolvidos especificamente para suas necessidades, os alunos podem aprender de forma divertida e significativa, superando desafios relacionados ao TEA. Essa abordagem inovadora não apenas facilita o ensino de habilidades básicas, como a higiene, mas também promove o desenvolvimento cognitivo e social, preparando os alunos para uma vida mais independente (Syriopoulou-Delli, C., Eleni, 2021; Still et al., 2014).

Vista a importância de estudos a respeito da relação entre autismo e habilidades cognitivas, como a aquisição de linguagem e a capacidade de formar novos conceitos, o presente projeto visou, sob uma abordagem inclusiva, a elaboração de um jogo que ensina como utilizar o banheiro de forma adequada, para alunos autistas, agregando as Tecnologias Assistivas à CAA, através da Plataforma Scratch.

## **METODOLOGIA**

O projeto foi pensado para que crianças com TEA, nível de suporte 2, pudessem aprender a utilizar o banheiro e serem mais independentes com sua higiene básica. Para o desenvolvimento deste projeto foram pesquisadas figuras que representam as ações ao se utilizar o banheiro. Estas figuras foram obtidas através da plataforma ARAASAC (Palão *et al.*, 2024), que disponibiliza pictogramas para simbolizar palavras e ações, proporcionando uma comunicação alternativa à comunicação verbal.

Para a elaboração do protótipo foram feitos os cenários em um programa gráfico, e posteriormente exportados para o programa Scratch (2024), onde foi inserida a programação em blocos e elaborados os cenários com figuras, textos explicativos, áudios, botões, atores e fantasias, todos associados à CAA.

Como a forma de se utilizar o banheiro para meninas e meninos é diferente, foi construída uma separação de cenários, um para as meninas e outro para os meninos. Para que isso fosse possível, foi necessário buscar figuras com ações que tivessem a diferenciação das representações femininas e masculinas.

Com o protótipo pronto, os cenários foram alocados na plataforma Scratch, e foi desenvolvida a programação em blocos, o que tornou o projeto lúdico, através de um jogo. O projeto conta com cenários explicativos e de desenvolvimento, para que o aluno aprenda os conteúdos e possa verificar seu aprendizado, de forma lúdica e interativa.

## **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

O projeto tem como objetivo a confecção de um jogo para ensinar às crianças com TEA, nível de suporte 2, conceitos sobre higiene básica, mais precisamente sobre como utilizar o banheiro de forma correta, trazendo para elas mais autonomia sobre si mesmas, e aprendizado sobre conceitos básicos e funcionais necessários. Para desenvolvimento do projeto foram utilizados quinze cenários, sendo quatro de explicação, oito de desenvolvimento e três de transição. Quarenta e sete atores, incluindo ícones de áudio, figuras, blocos e escrita. As figuras utilizadas foram retiradas da plataforma ARAASAC (Palão, 2024), que disponibiliza pictogramas para serem utilizados com a linguagem CAA.

Na Figura 1, tem-se os primeiros atores e cenário gráfico, onde se inicia o projeto. Nele, há uma figura que representa uma pessoa utilizando o banheiro, um ícone de som, que faz com que a

criança possa ouvir o que está escrito, e os botões de anterior e próximo, que fazem com que ela possa ter mais autonomia, podendo avançar ou retroceder para rever o conteúdo.

Figura 1 - Interface gráfica da tela inicial do projeto



Fonte: os autores (2024)

A CAA tem métodos desenvolvidos para contribuir com a melhor comunicação de pessoas com TEA que tenham algum nível de dificuldade na comunicação verbal, trazendo o uso de símbolos gráficos, pictogramas e plataformas que possam ajudar no desenvolvimento de materiais (Santos, 2023). Neste projeto piloto utilizou-se uma plataforma gráfica para elaboração dos cenários e a plataforma Scratch para a realização de interfaces gráficas interativas.

Separou-se o ensinamento de como ir ao banheiro, para meninas e para os meninos, sendo meninas representadas na cor verde e meninos representados na cor azul. Optou-se por isso, já que existe uma diferença na anatomia dos corpos femininos e masculinos, e formas diferentes de utilizar o banheiro. Na Figura 2 tem-se a interface gráfica que traz a representação de uso do banheiro por parte das meninas, com um pictograma de uma menina utilizando o banheiro, e a Figura 3 traz a representação de uso do banheiro por parte dos meninos, com um pictograma representando um menino usando o banheiro.

Figura 2 - Interface gráfica de como utilizar o banheiro meninas.



Fonte: os autores (2024)

Figura 3 - Interface gráfica de como utilizar o banheiro meninos.



Fonte: os autores (2024)

Na Figura 4, temos o cenário gráfico de aprendizado sobre como utilizar o banheiro para meninas, na cor verde, e na Figura 5 o cenário gráfico de aprendizado sobre como utilizar o banheiro

para meninos, na cor azul, para haver uma divisão e compreensão do conteúdo. Em todo o projeto há três vertentes de ensino: escrita, imagem e áudio, para que o aluno possa compreender de diversas formas o mesmo conteúdo. Os cenários contidos nas Figuras 4 e 5 representam a ordem das ações que devem ser feitas para utilização do banheiro, sendo: 1- abaixar as calças, 2 - fazer xixi, 3- pegar o papel, 4- limpar-se, 5- vestir a roupa, 6- dar descarga, 7- lavar as mãos e 8- secar as mãos. Em ambos os cenários, há os botões de “próximo” e “anterior”, que propiciam a temporalidade para compreensão de todo o conteúdo. Com esses botões, o aluno avança ou retrocede, de acordo com suas necessidades.

Figura 4 - Interface gráfica do cenário de aprendizado de como utilizar o banheiro - meninas



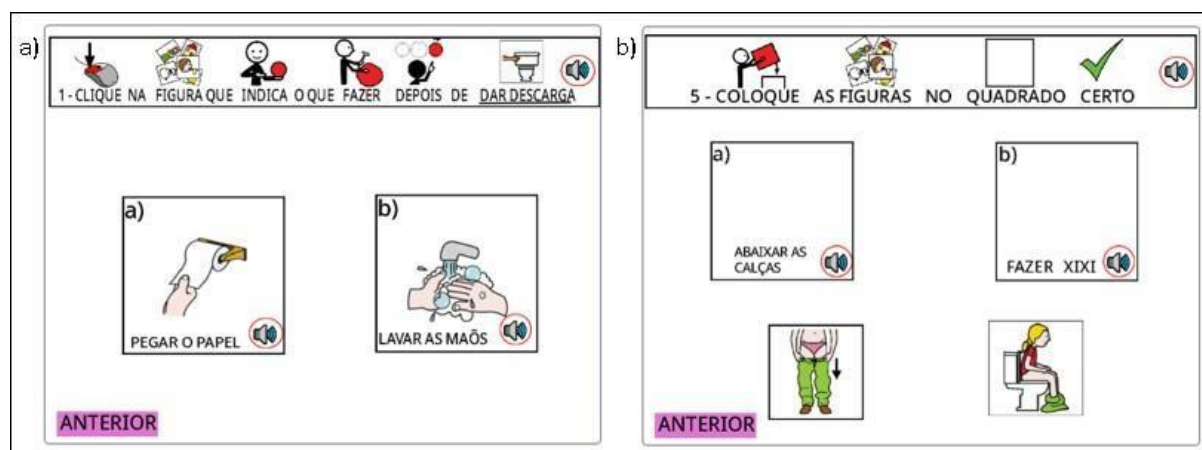
Fonte: os autores (2024)

Figura 5 - Interface gráfica do cenário de aprendizado de como utilizar o banheiro - meninos



Fonte: os autores (2024)

Figura 6: a) Interface gráfica dos slides de desenvolvimento com clique. b) Interface gráfica do slide de desenvolvimento com arraste.



Fonte: os autores (2024)

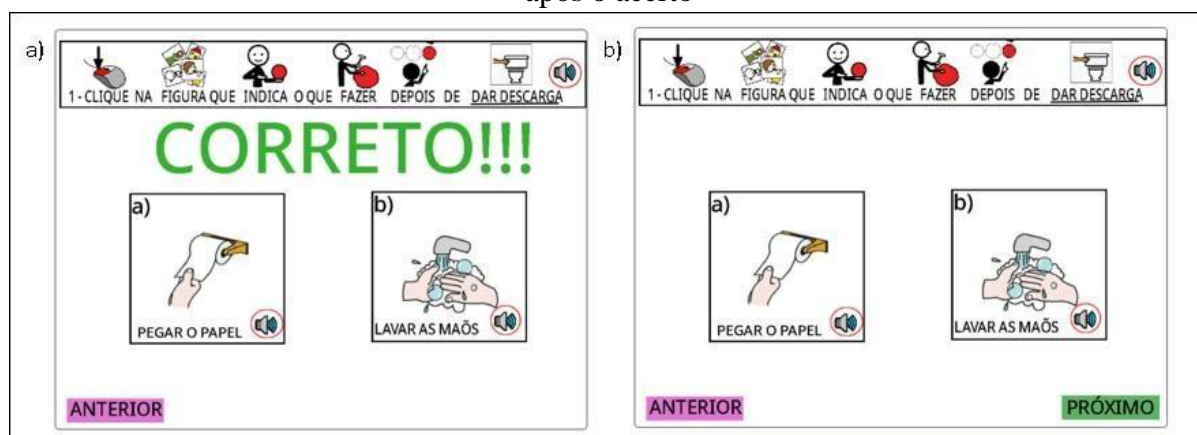
Para que o aluno pratique o que aprendeu nos cenários explicativos, foram desenvolvidos dois tipos de exercícios, nomeados como cenários de desenvolvimento, demonstrados na Figura 6. Na Figura 6 a) o usuário precisa verificar qual ação vem depois de



“dar descarga”, no caso a resposta correta é a letra b) lavar as mãos e na Figura 6 b) o usuário precisa associar as frases/áudio à figura correspondente, arrastando-a para o quadrado correto, no caso a figura de “abaixar as calças” deve ser arrastada para o quadro “a)” e a figura “fazer xixi”, para o quadro “b)”. Há 4 tipos de cenários de desenvolvimento que seguem os padrões do exercício 6a) e 4 que seguem os padrões do exercício 6b), utilizando-se outros pictogramas contidos nas Figuras 4 e 5.

Todos os enunciados possuem imagens, áudios e textos, proporcionando uma forma alternativa de comunicação à linguagem oralizada, fazendo com que a criança trabalhe as três vertentes: escrita, imagem e som. O áudio é representado pelos ícones de som, as imagens são representadas pelos pictogramas e a escrita são as frases e palavras textuais

Figura 7: Interface gráfica do slide de desenvolvimento com arraste. a) antes do acerto, b) após o acerto



Fonte: os autores (2024)

Na Figura 7 a) temos a interface gráfica de um cenário de desenvolvimento, semelhante ao exercício da Figura 6 a), onde uma das opções deve ser escolhida. Quando a opção escolhida é a correta, aparece a mensagem de “correto” na tela e um áudio transmitindo a frase “você acertou” é emitido. Quando o áudio termina, o botão “próximo!” aparece, como é possível ver na Figura 7 b). O mesmo ocorre com as demais interfaces gráficas de desenvolvimento deste tipo.



Figura 8: Interface gráfica do slide de desenvolvimento com arraste depois do erro.



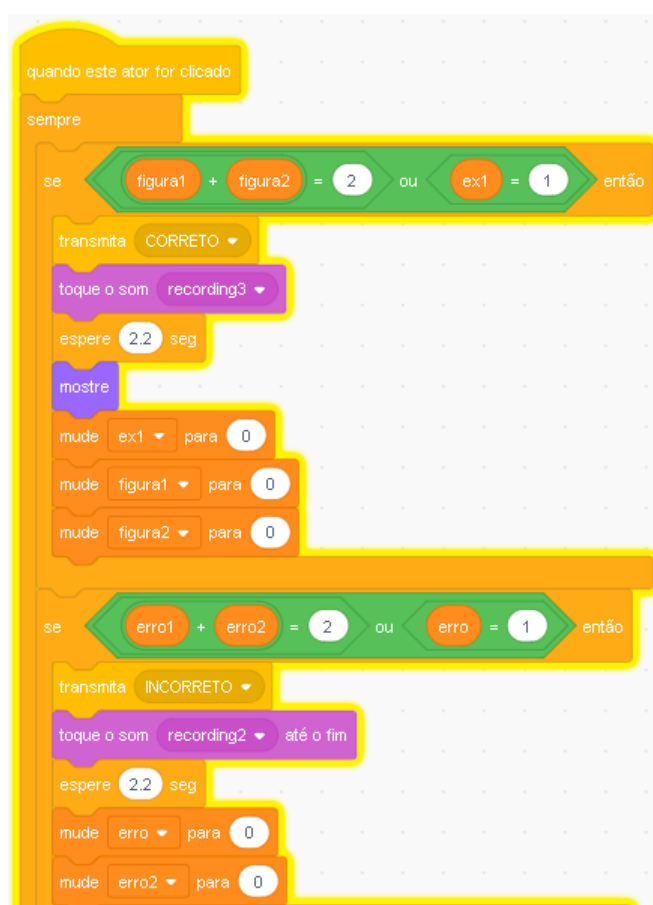
Fonte: os autores (2024)

Na Figura 8, temos a representação da interface gráfica, quando o aluno erra a questão, aparecendo a mensagem de “Vamos tentar novamente?”. Nesse caso, o erro cometido foi a colocação das figuras nos blocos errados, estando trocados, a figura de “fazer xixi” está no bloco “abaixar as calças” e a figura “abaixar as calças” está no bloco “fazer xixi”. A programação, nesse caso, é feita adicionando 1 à variável “erro1” e 1 à variável “erro2”, e a soma “erro1 + erro2 = 2”, como pode ser visto na Figura 8. Nesse caso, como o exercício foi desenvolvido erroneamente, o botão de “próximo” continua escondido, apenas sendo liberado quando houver o acerto.

Na Figura 9 tem-se a programação utilizada para os cenários de desenvolvimento da Figura 6 a) e b), esta codificação está dentro do ator do botão “próximo”. O primeiro bloco de codificação “se figura 1+ figura 2 = 2 ou ex1=1” verifica se a resposta dos exercícios está correta. A primeira parte, “figura 1+ figura 2 = 2” identifica a resposta como correta para os exercícios como os da Figura 6b), onde as duas figuras precisam ser arrastadas para os

espaços corretos, e a segunda parte “ex1=1”, identifica a resposta como correta para os exercícios como os da Figura 6a), onde uma das opções apenas é a correta. Analogamente o segundo bloco de programação, “erro1+erro2 = 2 ou erro=1” remete ao erro da questão, sendo a primeira parte para exercícios semelhantes ao da Figura 6b) e a segunda parte para os exercícios semelhantes ao da Figura 6a). O botão “próximo” só aparecerá quando o aluno acertar o exercício, enquanto o botão de “anterior” sempre ficará presente para caso o aluno precise voltar para revisar o conteúdo. Tanto para o acerto quanto para o erro, é necessário que se zerem as variáveis para que possam acontecer novas tentativas, sem somatório de valores indesejados.

Figura 9: Programação dos exercícios quanto acontece um acerto/erro



Fonte: os autores (2024)

Para que não ocorra erro ao rodar o código contido na programação, após a transmissão das mensagens de “correto” ou “incorreto” há uma espera de tempo de “2,2” segundos e logo abaixo temos o bloco de “mude variável para 0”, que logo depois desse tempo a variável é zerada, podendo acontecer novas tentativas.

Figura 10: Código dos áudios da interface gráfica de desenvolvimento



Fonte: os autores (2024)

Na Figura 10, temos outra programação e essa foi utilizada para os áudios dos cenários de desenvolvimento. O objetivo dessa programação de som ser diferente das demais foi a facilitação no momento de desenvolver a interface gráfica, não sendo preciso criar diversas figuras de som com áudios individuais. Na programação, tem-se um ícone de áudio que ao ser clicado emite o som “pegar o papel” e ao mudar para o “cenário 8”, todos os sons são parados e o novo som “abaixar as calças” será tocado. Optou-se por utilizar essa programação apenas nas interfaces gráficas de exercícios, já que a interface dos exercícios são um padrão apenas mudando o enunciado, as figuras e áudios.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Devido às dificuldades de funções executivas em crianças com TEA, o presente projeto piloto visa um aprendizado lúdico sobre higiene básica, com intuito de tornar as crianças mais independentes. O estudo demonstrou a viabilidade de utilizar a plataforma Scratch em conjunto com a CAA para o ensino de habilidades de higiene a crianças com TEA. A CAA, em combinação com o Scratch, mostrou-se uma ferramenta eficaz para promover o desenvolvimento de habilidades de comunicação e autonomia em crianças com TEA, sendo possível a personalização das atividades e a utilização de outros recursos visuais e auditivos, que podem ser inseridos no projeto piloto corroborando com os resultados de (Autor 2, Autor 3, 2023).

A utilização de pictogramas, áudios e textos tende a proporcionar uma experiência de aprendizagem mais completa e acessível. Além disso, pode-se usar figuras, escritas, áudios, atores, fantasias, criar jogos e cenários no estilo de exercícios que contribuem para o aprendizado, trazendo uma maior interação da criança com o projeto e tornando-a parte do processo de aprendizagem.

Embora o jogo seja promissor para o aprendizado de alunos com TEA, não pode ser configurado como metodologia única para o aprendizado. Sugere-se, para futuras pesquisas, o teste deste piloto com crianças com TEA e inserção de adaptações que se considerem necessárias para maior possibilidade inclusiva. Além disso, seria interessante investigar o impacto da utilização do jogo em longo prazo e avaliar o desenvolvimento de outras habilidades, como a socialização e identificar as melhores práticas para a utilização dessas tecnologias em diferentes contextos educacionais. Embora a CAA seja eficaz a curto prazo, há uma necessidade de mais pesquisas para avaliar a manutenção e generalização das habilidades de comunicação adquiridas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

BERNARDI, Filipe Lima Andrade *et al.* TICs para jovens com transtorno autístico: uma revisão da literatura. **Jornal of Health Informatics**, v. 11, n. 3, p. 92-96, 2019. Disponível em: <https://www.jhi.sbis.org.br/index.php/jhi-sbis/article/view/682>

CAMPOS, Ryan *et al.* Uso do Scratch como ferramenta metodológica para ensino do Corpo Humano para crianças com TEA. **Revista Qualif**, v. 13, nº1, p. 111-125, 2023. Disponível em: <https://intranet.cbt.ifsp.edu.br/qualif/2024/volume13/artigo9.pdf>

HODGES, H., FEALKO, C., SOARES, N. Autism spectrum disorder: definition, epidemiology, causes, and clinical evaluation. **Translational Pediatrics**, v. 9, p. S55 - S65, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.21037/tp.2019.09.09>.

LORD, C., BRUGHA, T., CHARMAN, T., CUSACK, J., DUMAS, G., FRAZIER, T., JONES, E., JONES, R., PICKLES, A., STATE, M., TAYLOR, J., VEENSTRA-VANDERWEELE, J. Autism spectrum disorder. **Nature Reviews Disease Primers**, v. 6, p. 1-23, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s41572-019-0138-4>.

REGINA, Kellydos Santos; VIEIRA., Antonia Maira Emelly Cabral da Silva.. Transtorno do Espectro do Autismo (TEA): do reconhecimento à inclusão no âmbito educacional. **Revista Includere**. v. 3, n. 1, p. 219-232, 2017. Disponível em: <https://periodicos.ufersa.edu.br/includere/article/view/7413>

PALAO, S, *et al.*. **Centro Aragonês de Comunicação Aumentativa e Alternativa**. Disponível em: <http://www.arasaac.org/>

SANTOS, Cláudia Lilian A dos Santos *et al.* Práticas de inclusão de alunos autistas na Educação Infantil: do lúdico ao uso de softwares. **Revista Educar Mais**. v. 7, p. 344-366, 2023. Disponível em: <https://periodicos.ifsul.edu.br/index.php/educarmais/article/view/3115>

**SCRATCH**. Scratch. 2024. Disponível em: <https://scratch.mit.edu>.

SIEVERS, S., TREMBATH, D., WESTERVELD, M. A systematic review of predictors, moderators, and mediators of augmentative and alternative communication (AAC) outcomes for children with autism spectrum disorder. **Augmentative and Alternative Communication**, v. 34, p. 219 - 229, 2018.. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/07434618.2018.1462849>.

STILL, K., REHFELDT, R., WHELAN, R., MAY, R., DYMOND, S. Facilitating requesting skills using high-tech augmentative and alternative communication devices with individuals with autism spectrum disorders: A systematic review. **Research in Autism Spectrum Disorders**, v. 8, p. 1184-1199, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/J.RASD.2014.06.003>.

SYRIOPOULOU-DELLI, C., ELENI, G. Effectiveness of Different Types of Augmentative and Alternative Communication (AAC) in Improving Communication Skills and in Enhancing the Vocabulary of Children with ASD: a Review. **Review Journal of Autism and Developmental Disorders**, v. 9, p. 493 - 506, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s40489-021-00269-4>.