

HUMANAS E SOCIAIS

V.10 • N.2 • 2024 • Fluxo Contínuo

ISSN Digital: 2316-3801

ISSN Impresso: 2316-3348

DOI: 10.17564/2316-3801.2024v10n2p327-340



## INTERAÇÕES ENTRE AGENTES EDUCACIONAIS E CRIANÇAS COM AUTISMO DURANTE A APLICAÇÃO REMOTA DE TAREFAS DE DMTS

INTERACTIONS BETWEEN EDUCATIONAL AGENTS AND CHILDREN WITH AUTISM DURING THE REMOTE APPLICATION OF DMTS TASKS

INTERACCIONES ENTRE AGENTES EDUCATIVOS Y NIÑOS CON AUTISMO DURANTE LA APLICACIÓN REMOTA DE TAREAS DMTS

Isabela de Oliveira Teixeira<sup>1</sup>

Priscila Benitez<sup>2</sup>

Lidia Maria Marson Postalli<sup>3</sup>

Mariana Pita Batista<sup>4</sup>

Diogo Fernando Trevisan<sup>5</sup>

João Paulo Gois<sup>6</sup>

### RESUMO

O estudo teve como objetivos identificar as interações típicas do cotidiano entre agentes educacionais e estudantes durante a aplicação das tarefas e verificar a viabilidade da aplicação pelos agentes, a partir do *Sistema de Ensino Baseado em Inteligência Artificial e ABA-SEIA*. Participaram três estudantes com autismo com idades entre três e sete anos, e seus respectivos agentes educacionais. O procedimento consistiu em tarefas de seleção por meio do procedimento de emparelhamento de acordo com o modelo com atraso (DMTS) com cada conjunto de estímulos (não-sociais, sociais e familiares) com atrasos de 0, 4 e 8 segundos. Os resultados mostraram que, de forma geral, os agentes educacionais forneciam dicas durante a tarefa. Sendo que os tipos de dicas foram verbais e gestuais, e para alguns estudantes não houve apresentação de dicas. Os dados sugerem que as intervenções dos agentes educacionais parecem ser relevantes para o desempenho dos estudantes nesse tipo de tarefa.

### PALAVRAS-CHAVE

Agentes educacionais. Transtorno do Espectro Autista. Sistema informatizado de ensino. Aplicação de ensino remota.

## ABSTRACT

The study aimed to identify the typical daily interactions between educational agents and students during the application of the tasks and to verify the feasibility of the application by the agents, based on the Artificial Intelligence-Based Teaching System and ABA-SEIA. Three students with autism aged between three and seven years, and their respective educational agents participated. The procedure consisted of selection tasks using the delayed matching to sample procedure (DMTS) with each set of stimuli (non-social, social and family members) with delays of 0, 4 and 8 seconds. The results showed that, in general, the educational agents provided prompts during the task. Being that the types of prompts are verbal and gestural, and for some students there was no presentation of prompts. The data suggest that the interventions of the educational agents seem to be relevant to the performance of the students in this type of task.

## KEYWORDS

Educational Agents; Autism Spectrum Disorder; Computerized Teaching System; Remote Teaching Application.

## RESUMEN

El estudio tuvo como objetivo identificar las interacciones típicas del día a día entre los agentes educativos y los estudiantes durante la aplicación de tareas y verificar la viabilidad de la aplicación por parte de los agentes, con base en el Sistema de Enseñanza Basado en Inteligencia Artificial y ABA-SEIA. Participaron tres alumnos con autismo con edades comprendidas entre los tres y los siete años y sus respectivos agentes educativos. El procedimiento consistió en emparejar tareas utilizando el Procedimiento de emparejamiento de patrones de emparejamiento retrasado (DMTS) con cada conjunto de estímulos (no sociales, sociales y familiares) con retrasos de 0, 4 y 8 segundos. Los resultados mostraron que, en general, los agentes educativos brindaron consejos durante la tarea. Ya que los tipos de claves fueron verbales y gestuales, y para algunos estudiantes no hubo presentación de claves. Los datos sugieren que las intervenciones de los agentes educativos parecen ser relevantes para el desempeño de los estudiantes en este tipo de tareas.

## PALABRAS CLAVE

Agentes educativos. Trastorno del Espectro Autista. Sistema de enseñanza computarizado. Aplicación de enseñanza remota.

## 1 INTRODUÇÃO

Com a evolução, cada vez mais frequente, das tecnologias, o uso específico de ferramentas digitais, nos mais diversos setores, tem auxiliado professores no processo educacional escolar por meio do ensino informatizado, oportunizando professores e alunos a interagirem por meio desses recursos. Diante dessa constante evolução, pela praticidade e viabilidade que esses recursos oportunizam, diversas áreas têm se adaptado ao formato digital para conectar serviços e pessoas.

Um exemplo é o serviço de Telessaúde, que se refere ao uso de tecnologia de telecomunicação para oferecer suporte a atendimentos clínicos em saúde e educação (Health [...], 2017). Perante o cenário atual, devido à pandemia da COVID-19, que impactou diretamente todos os setores e, conseqüentemente, a disponibilização de serviços, foram necessárias modificações na oferta desses serviços, para garantir a efetiva continuidade.

Um dos setores que buscou (e tem buscado até os dias atuais) estratégias alternativas para o trabalho presencial foi a área educacional escolar. Os estudantes passaram a ficar em casa com seus familiares, os quais, muitos desses, também passaram a trabalhar em *home office*. Diante disso, foram vários os desafios para oportunizar aos estudantes a qualidade do ensino, para sua respectiva permanência, e principalmente quanto às estratégias de ensino, para promover a aprendizagem, uma vez que, a priori, seriam os familiares que iriam monitorar a realização dessas atividades escolares.

Dado o escopo desse tipo de ensino denominado como remoto, os desafios foram ainda maiores, ao se pensar na Educação Especial e Inclusiva, aprofundando as desigualdades educacionais. Nesse caso, o estudante deixou de ter acesso não somente à educação escolar, como também aos atendimentos de saúde e outras intervenções. Estudos com foco na intervenção comportamental (Canovas; Cruz; Andrade, 2019; Carneiro *et al.*, 2020) discutiram como ficaram alguns desses atendimentos durante a pandemia, sugerindo alternativas de continuidade desses.

Carneiro *et al.* (2020) fizeram um levantamento de estudos que objetivaram ensinar os pais de crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA) a implementarem intervenções baseadas em Análise do Comportamento (ABA) via Telessaúde, mostrando que, de forma geral, é uma alternativa viável e efetiva. Alguns estudos (Silva; Bins; Rosek, 2020; Neta; Nascimento; Falcão, 2020; Fachinetti; Spinazola; Carneiro, 2021) sobre o atendimento ofertado aos estudantes público-alvo da educação especial (PAEE), durante a pandemia, mostraram que, de forma geral, as desigualdades, as barreiras e os desafios quanto à inclusão do PAEE ficaram ainda mais evidentes.

Essas pesquisas apontam uma escassez de orientação da secretaria de educação e, conseqüentemente, da disponibilização dos materiais e recursos tecnológicos para atender os estudantes, ficando ainda mais evidente os desafios para os estudantes com deficiência, devido às suas especificidades. As práticas pedagógicas, por todo o território brasileiro, foram muito diversificadas, ficando sob responsabilidade do professor tanto a organização dessas aulas quanto a disponibilização. Fato esse muito evidente no início da pandemia, momento em que todos estavam se adaptando à situação, em busca de continuidade para os serviços realizados no contexto presencial.

No entanto, embora um pouco mais organizado, os desafios do ensino remoto ainda são evidentes, principalmente ao se referir sobre o desempenho pedagógico do PAEE e as preocupações recorrentes, documentadas na literatura, dos professores com relação à aprendizagem do PAEE nesse período (FCC, 2021). Tal cenário, portanto, acentua ainda mais as desigualdades educacionais. Apesar desse cenário, tais estudos evidenciaram também um estreitamento da relação família e escola, uma vez que, comumente, era a família quem auxiliava na realização dessas atividades.

Assim, ao considerar o contexto atual e a continuidade do processo educacional escolar brasileiro pela via do ensino remoto, é fundamental escolher uma plataforma para acesso dos materiais de estudo e orientações. As plataformas digitais gratuitas disponíveis em lojas de aplicativos de dispositivos móveis ou desenvolvidas por grupos de pesquisas apresentam certas limitações, tais como, número específico de atividades que podem ser personalizadas, conforme as necessidades individuais do PAEE (Trevisan *et al.*, 2018). Mediante tal contexto, foi desenvolvida uma plataforma digital, denominada Sistema de Ensino Baseado em Inteligência Artificial e ABA – SEIA.

Trevisan *et al.* (2021) apresentaram o desenvolvimento e avaliação do SEIA. O software foi desenvolvido e implementado por uma equipe interdisciplinar, formada por profissionais da Psicologia, Educação e Ciências da Computação. O objetivo do software é possibilitar a personalização do ensino. Os analistas do comportamento podem utilizar modelos de atividades já definidos para criar e configurar novas atividades, com estímulos e comportamentos personalizados. Os aplicadores das atividades podem trabalhar com os estudantes em outro local, e, para isso, precisam apenas de um dispositivo conectado à internet. Os autores avaliaram o software com profissionais, que criaram diferentes atividades de ensino e demonstraram positivamente a experiência com o software, e afirmaram que o usariam em futuras intervenções.

Ao considerar a validação do SEIA por profissionais da Educação e da Análise do Comportamento (Trevisan *et al.*, 2021), as demandas e urgências da pandemia da Covid-19 em adequar as propostas educacionais pela via do ensino remoto, a preocupação dos professores de educação básica com a aprendizagem dos conteúdos pedagógicos do PAEE (FCC, 2021) e o potencial empírico da Análise do Comportamento Aplicada (ABA) em Telessaúde (Carneiro *et al.*, 2020), foi proposto o estudo que utilizou o SEIA para aplicação de tarefas de seleção com atraso utilizando diferentes estímulos (familiares, sociais e não-sociais), sendo conduzidas por pais ou responsáveis ou profissionais, em ambiente domiciliar e remoto.

Foi utilizado o procedimento *Delayed Matching to Sample* (DMTS) – emparelhamento de acordo com o modelo atrasado – por meio do qual é apresentado um estímulo modelo, e posteriormente, após um atraso programado, são apresentados os estímulos comparação. O aprendiz deve responder de acordo com o modelo, visto anteriormente, mas que não está mais presente no momento da discriminação.

O presente estudo, buscando criar condições de ensino a serem conduzidas por agentes educacionais durante a pandemia da Covid-19 e estimular a aprendizagem relacional de crianças com autismo, teve como objetivos identificar as interações típicas do cotidiano entre agentes educacionais e estudantes durante a aplicação de tarefas de DMTS em situações naturalísticas domiciliar por meio da observação das filmagens e verificar a viabilidade de aplicação das tarefas, pelos agentes educacionais, por meio do SEIA (Sistema de Ensino Baseado em Inteligência Artificial e ABA).

## 2 MÉTODO

### 2.1 PARTICIPANTES

Participaram três agentes educacionais e três estudantes com TEA que frequentavam escola regular. Téo com três anos e sua mãe de 43 anos, Pedro com cinco e seu pai de 35 anos e Tiago com sete anos de idade e sua acompanhante terapêutica de 37 anos. Todos os estudantes tinham intervenção em Análise do Comportamento Aplicada-ABA. Todos os participantes fazem parte de um grupo de pesquisa vinculado à uma Instituição de Ensino Superior (IES) pública, e foram selecionados diretamente em contato com esse grupo. Após explicação dos objetivos e procedimentos da pesquisa, os pais ou responsáveis aceitaram participar da pesquisa e também consentiram a participação do filho. Os estudantes assentiram a sua participação na pesquisa, aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisas com Seres Humanos da mesma IES.

### 2.2 INSTRUMENTOS/ MATERIAIS

- Sistema de Ensino Baseado em Inteligência Artificial e ABA – SEIA: o *software* SEIA permite criar atividades personalizadas e configurar programas de ensino com apresentação de reforços personalizados e correções (repetição ou apresentação de dicas). Ainda, o SEIA permite visualizar relatórios e que a aplicação do programa de ensino seja realizada remotamente, sem a necessidade de o profissional acompanhar o estudante. O *software* funciona em um navegador web, tanto para a criação de atividades quanto para a realização destas.

- Questionário aplicado para os agentes educacionais: foi elaborado e aplicado com os agentes educacionais, ao final do procedimento, um questionário contendo seis questões sobre a experiência de aplicação das tarefas, viabilidade da aplicação do sistema e percepção quanto às atividades. Dessas, cinco eram questões fechadas e uma aberta.

### 2.3 ESTÍMULOS

Foram utilizados estímulos sociais, não-sociais e familiares. Sendo que os estímulos familiares foram selecionados para cada participante, por meio de fotos de pessoas de seu convívio, como mostra a Quadro 1. Os estímulos sociais (homem e mulher) foram selecionados em um banco de imagens do estudo de Rodrigues (2015). Diante da análise dos dados do participante Tiago, primeiro participante a ser exposto ao procedimento, identificou-se que os erros incidiam com maior frequência nas tentativas relacionadas aos estímulos homem e mulher (Quadro 1, linha 1 do conjunto de estímulos sociais).

Com isso, após essas análises, foi proposto modificação no conjunto de estímulos sociais (Quadro 1, linha 2 do conjunto de estímulos sociais). Como pode ser observado, foram retirados os estímulos B e D (homem e mulher), permanecendo os estímulos A e C (homem e mulher), e inserido o estímulo “bebê”. Assim, o conjunto de estímulos sociais passou a ser composto pelos estímulos homem, mulher e bebê.

**Quadro 1** – Estímulos do procedimento

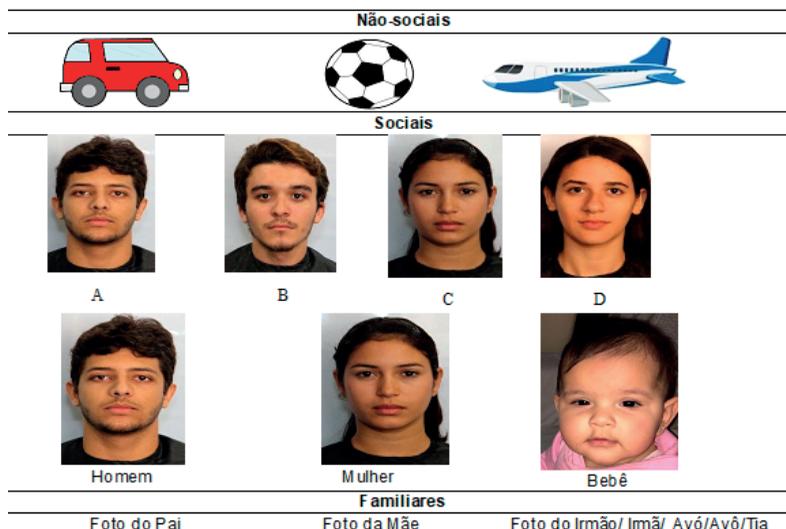


Foto da bebê – Sobrinha da primeira autora do presente artigo.

Fonte: Carro, bola e avião - imagens da internet. Fotos homem e mulher (Rodrigues, 2015).

## 2.4 PROCEDIMENTO GERAL

Todas as tarefas foram programadas e realizadas no SEIA e aplicadas pelos agentes educacionais. Foi realizada uma sessão por dia, e o número de sessões por semana variou para cada estudante, pois as tarefas foram aplicadas de acordo com a disponibilidade da família.

### 2.4.1 SITUAÇÃO DE INTERAÇÃO ENTRE ESTUDANTE E AGENTE EDUCACIONAL

A situação de interação entre o estudante e o agente educacional foi estruturada com o ensino de tarefas de seleção de relação entre estímulos visuais e foram empregados atrasos de 0, 4, e 8 segundos, com cada conjunto de estímulos (familiar, social e não-social). Para cada estudante foi proposta uma sequência do conjunto de estímulos. As sessões iniciavam com a apresentação da instrução “Irá aparecer uma figura, depois de um tempo irão aparecer três figuras e você terá que clicar na figura igual a que você viu antes.

Se você acertar irá aparecer uma imagem que você gosta, se você não acertar você terá uma nova tentativa”. As tentativas tiveram início com a apresentação de um estímulo modelo visual, posteriormente ele desaparecia e eram apresentados os três estímulos de comparação, de acordo com o tempo de atraso programado, seguido da instrução “Qual imagem você viu antes?” O participante deveria selecionar o estímulo de comparação correspondente ao estímulo modelo (que não estava mais presente na tela). O mesmo procedimento foi empregado para os três conjuntos de estímulos. Cada sessão foi composta de nove tentativas e o critério de aprendizagem foi de 80% de respostas corretas.

Foi programado reforço diferencial para acerto e erro. Diante do acerto, era apresentada a imagem/vídeo de um item potencialmente reforçador para o participante (indicado pela família). Em caso de erro, foi fornecida uma dica, piscar o estímulo correto e a tentativa foi reapresentada para o participante. Respostas com dicas foram marcadas como incorretas. Iniciou-se com um conjunto de estímulos com o atraso de 0s, posteriormente, independentemente de ter atingido critério de aprendizagem, o estudante foi exposto ao próximo conjunto com o atraso de 0s e assim sucessivamente.

## 2.4.2 INTERAÇÃO DOS AGENTES EDUCACIONAIS DURANTE AS TAREFAS

Para descrever as interações típicas do cotidiano entre agentes educacionais e estudantes durante a aplicação de tarefas de emparelhamento entre estímulos visuais em situações naturalísticas domiciliar e identificação das dicas que eles forneciam durante a realização das tarefas, foram analisadas as filmagens. Para identificação e análise das instruções adicionais apresentadas pelos agentes para engajamento do estudante na tarefa, as dicas foram categorizadas com base no estudo de Benitez e Domeniconi (2012).

## 2.5 ANÁLISE DE DADOS

As interações dos agentes educacionais foram categorizadas com base no estudo de Benitez e Domeniconi (2012), e identificadas via análise das filmagens, apresentadas no Quadro 2.

**Quadro 2** – Comportamentos observados via filmagem, para cada categoria de acordo com Benitez e Domeniconi (2012)

Verbal	Gestual	Sem dica
<p>Fazer perguntas para direcionar o estudante;</p> <p>Responder às perguntas dos estudantes;</p> <p>Nomear os estímulos;</p> <p>Perguntar “Onde está o (nome do estímulo)?”;</p> <p>Repetir a instrução programada;</p> <p>Reformular a instrução programada;</p> <p>Dizer que não está correto.</p>	<p>Apontar para o estímulo;</p> <p>Passar o dedo pela tela do computador, indicando que deve ser escolhido um estímulo;</p> <p>Acenar com a cabeça (para sim ou não).</p>	<p>Não oferecer qualquer interação adicional (vocal, gestual) durante a aplicação;</p> <p>Não oferecer qualquer tipo de dica, mesmo diante de solicitação do estudante.</p>

Fonte: Domeniconi e Benitez (2012).

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados mostraram que, de forma geral, os agentes educacionais forneciam dicas durante a interação durante a tarefa. Os tipos de dicas, que foram fornecidas para execução das atividades quanto às respostas aos estímulos, foram verbais e gestuais, e em alguns momentos e para alguns estudantes não houve apresentação de dicas. Os tipos de dicas e a frequência variaram tanto durante as tarefas quanto para cada estudante. Para o estudante Téó, o agente educacional apresentou somente dica verbal, que também prevaleceu para os outros estudantes. No entanto para o estudante Pedro também foi utilizada dica gestual.

Já para o estudante Tiago, houve alto índice de dicas verbais e foi o único estudante que, em algumas sessões, não houve nenhum tipo de dica. De forma geral, eles auxiliaram na execução das atividades, dando instruções para favorecer o engajamento na tarefa, como mencionado acima. A Quadro 3 apresenta sugestões de interação entre agentes educacionais e estudantes durante a realização das tarefas de forma que podem favorecer o desenvolvimento de diferentes habilidades. Estudos futuros podem investigar essas variáveis, o efeito das dicas no desempenho dos estudantes durante a realização desse tipo de tarefa, o efeito da extinção entre outras. Estudos futuros também devem investir na formação de agentes educacionais para implementação de procedimentos de ensino.

**Quadro 3** – Sugestões de interação para agentes educacionais

<b>Interação</b>	<b>Descrição da interação</b>	<b>Exemplo</b>	<b>Indicação</b>
Atenção aos estímulos	O agente educacional solicitava ao estudante para olhar as imagens, ouvir a instrução.	“Você tem que olhar para a imagem.” “Presta atenção no que ela vai falar.”	Esse tipo de interação pode favorecer a atenção e o engajamento do estudante durante a realização da atividade.
Reformulação da instrução	O agente educacional repetia a instrução para a estudante, porém apresentando de uma forma diferente da instrução dada pela atividade.	“Qual imagem apareceu antes?”	Esse tipo de interação pode favorecer a compreensão e engajamento na tarefa.

Interação	Descrição da interação	Exemplo	Indicação
Auxílio da execução da tarefa	O agente educacional interagia com o estudante durante as instruções e realização de cada tentativa.	Diante do estímulo modelo irmão (instrução da tarefa “Olhe essa imagem”; estímulos comparação (instrução da tarefa “Qual imagem você viu antes?”), ele respondia: “Nome do irmão”, então a mãe clicava na imagem	Essa forma de interação pode favorecer a compreensão das instruções da tarefa, além de favorecer a participação do estudante de outras formas diferentes, que não só a resposta motora proposta (usar o mouse para clicar).
Interação com a contingência da tarefa	O agente educacional fazia indagações a respeito do desempenho do estudante, se ele havia acertado ou não, após suas respostas em cada tentativa.	“Vamos ver se você acertou?”	Essa forma de interação pode favorecer o interesse do estudante na atividade, além de auxiliar na discriminação de acerto e erro.
Nomeação dos estímulos	O agente educacional falava o nome dos estímulos durante a execução das tarefas.	“Olha a bola”; “Olha a vovó”.	Essa forma de interação pode favorecer o desenvolvimento do comportamento de ouvir, além da discriminação de estímulos.

Fonte: Dados da pesquisa.

Para o estudante Léo, pôde ser observado na filmagem, na primeira exposição à tarefa o estudante precisou de mais auxílio da mãe (repetir instrução, por exemplo), o que sugere que o desempenho pode estar relacionado à compreensão da tarefa. Além disso, observou-se também, que o estudante se manteve mais engajado nas duas últimas sessões. Sendo que, da primeira sessão para as duas últimas se passaram dois meses, tempo considerável para que o estudante possa ter adquirido novos repertórios, uma vez que se observou uma melhor interação nas duas últimas sessões, principalmente em relação à linguagem.

No que se refere ao uso do recurso pelos agentes educacionais, verificou que os participantes, de modo geral, apresentaram evolução no engajamento para realização das tarefas. O estudante Tiago, por exemplo, demonstrava comportamentos disruptivos no início do procedimento, principalmente nas tarefas com os atrasos mais longos, sendo necessária intervenção da AT para resposta de observação e manutenção da atenção durante a execução das atividades, principalmente nas de linha de base. No decorrer das sessões de ensino, observou-se melhor engajamento nas tarefas, além da satisfação do estudante. O mesmo foi observado para o estudante Pedro, que iniciou o pro-

cedimento na fase de ensino, e também apresentava comportamentos disruptivos, principalmente nas tarefas com atrasos mais longos.

Em conversa com o pai de Pedro, quem aplicava as atividades, ele sugeriu diminuir o número de tentativas, pois acreditava que isso poderia influenciar, já que o estudante não mantinha sua atenção por muito tempo. Sendo assim, com base na conversa com o pai, e desempenho do estudante, foi proposto o recurso de economia de fichas na tarefa de DMTS com atraso de 4 segundos, para facilitar o engajamento na tarefa. Foi agendada uma reunião via *Google Meet* com o responsável, para explicar a proposta do uso do recurso e verificar a viabilidade, ele concordou e disse que, algumas vezes, o estudante fazia uso desse recurso na clínica na qual faz terapia ABA. Sendo assim, tanto o responsável quanto o estudante já conheciam o recurso, então ele solicitou à clínica o uso das mesmas fichas, que eram personalizadas com imagens do Mickey, personagem o qual o estudante gosta.

Conforme orientado na reunião realizada, antes de iniciar o procedimento, o responsável explicou como seria a configuração da tarefa. Após realizar cada tentativa, foi disponibilizado uma ficha; a cada três fichas ele poderia pausar a tarefa e ter acesso ao *tablet* por um curto tempo, posteriormente retornava à tarefa com a mesma configuração. Foi possível observar o efeito no desempenho do estudante, uma vez que, nas duas sessões, nas quais o responsável utilizou o recurso, o estudante não apresentou comportamentos disruptivos e manteve-se engajado na tarefa, corroborando dados da literatura, com diferentes públicos e contextos.

Em relação a avaliação dos agentes educacionais quanto ao recurso SEIA. Os resultados mostraram que os agentes educacionais avaliaram o recurso como uma boa ferramenta para aplicação de tarefas e também indicaram não terem dificuldade para aplicar as atividades utilizando esse recurso. No entanto, um agente relatou ter tido alguns problemas operacionais, como travar a tela algumas vezes ou não sair o som. Os agentes relataram melhora no desempenho dos estudantes durante a realização das atividades. Quanto à questão referente a opinião das atividades e aplicação dessas, de forma geral, os agentes educacionais indicaram que a participação na pesquisa foi importante para manter o estudante em atividade durante o período de pandemia, e também relataram utilizar algumas formas de intervenção, de outras práticas do dia a dia, no momento das tarefas.

Durante a coleta de dados, a AT do estudante Tiago relatou que ele gostava de fazer as atividades e solicitava para fazer a tarefa mesmo em dias que não tinha atividade programada. Ao final do procedimento, ao dar *feedback* à mãe, sobre os resultados, ela relatou o mesmo e disse que, em conversa com outras terapeutas do estudante, estavam planejando de passar as atividades que ele realizava em terapia, para o SEIA, para motivá-lo e mantê-lo engajado nas tarefas, pois ele gosta muito.

De forma geral, os agentes educacionais demonstraram satisfação com o recurso utilizado, sendo que 100% consideraram o SEIA uma boa ferramenta para aplicar atividades. Eles relataram que foi importante participar da pesquisa, pois auxiliou os estudantes a se manterem em atividades, devido o afastamento das atividades escolares, e alguns também disseram que foi importante pela contribuição com o desenvolvimento de pesquisas. É importante ressaltar que os agentes educacionais participantes da coleta de dados remota já estavam acostumados a aplicarem atividades com os estudantes, pois participavam de um grupo de pesquisa de uma universidade pública da região metropolitana de

São Paulo. O ensino remoto validou, portanto, a importância do envolvimento de diferentes agentes educacionais, como a família, nas estratégias de ensino delineadas pela escola inclusiva.

Por outro lado, verificou-se os desafios das famílias durante o período da pandemia em lidar com as demandas de trabalho e auxílio nas tarefas escolares dos filhos, além dos atendimentos de saúde e outras intervenções, ressaltando a importância do estreitamento entre família e escola para potencializar o desenvolvimento do estudante (Silva; Bins; Rozek, 2020; Neta *et al.*, 2020; Fachinetti *et al.*, 2021) e também a eficácia no uso da modalidade de Telessaúde ou da Tecnologia da Informação para ensino de pais na implementação de procedimentos de ensino (Carneiro *et al.*, 2020; Gomes *et al.*, 2021).

O presente estudo demonstrou que o comportamento dos agentes educacionais parece ter sido relevante para o desempenho nas tarefas de DMTS, demonstrando que os comportamentos dessa interação parecem se tornar precorrentes para o comportamento de lembrar. Também, identificou-se variadas formas de interação durante a realização das tarefas, sendo que algumas tinham características para o estudante se manter engajado na tarefa, como solicitar para que ficasse atento, olhasse as imagens, observado na interação entre a AT e o estudante Tiago e na interação entre a mãe e o estudante Téo.

Téo não clicava no estímulo modelo, mas respondia diante da instrução da tarefa ou questionamento da mãe, na ausência de resposta do estudante. Por exemplo, diante do estímulo modelo irmão (instrução da tarefa “Olhe essa imagem”; estímulos comparação (instrução da tarefa “Qual imagem você viu antes?”), ele respondia: “Nome do irmão”, então a mãe clicava na imagem e falava “Vamos ver se você acertou?”. Algumas vezes, diante da mesma situação, na ausência de resposta do estudante, a mãe perguntava “Qual imagem apareceu antes?”, então o estudante respondia. Já o pai do estudante Pedro, nomeava os estímulos para o estudante, por exemplo: “Olha a bola”; “Olha a vovó”. Ele falava de forma geral, sem direcionar para cada estímulo.

Destaca-se a viabilidade de aplicação de tarefas de DMTS pelos agentes educacionais, por meio do SEIA, destacando a satisfação quanto ao uso do recurso, tanto dos agentes educacionais quanto dos estudantes, corroborando os resultados de Trevisan *et al.* (2021). Futuros estudos devem ampliar a amostra de participantes.

Por fim, o estudo foi conduzido durante os anos de 2020 e 2021, período marcado pela pandemia como já mencionado anteriormente, o que exigiu adequação do procedimento de coleta de dados mediado pelo uso de recurso digital, assim como criou condições para uso de tarefas de atraso na estimulação da aprendizagem de aprendizagem relacional de estudantes com autismo, que até então, estavam desassistidos de intervenções psicoeducacionais, em função do isolamento social.

Nesse sentido, os resultados do presente estudo se mostraram relevantes para ensino da aprendizagem relacional em tarefas de DMTS de forma remota, e destaca, como indicado pelos agentes educacionais, a importância desse tipo de interação para manter as crianças engajadas em tarefas durante a pandemias, além da oportunidade de aprendizagem de novos repertórios.

## REFERÊNCIAS

BENITEZ, P.; DOMENICONI, C. Verbalizações de familiares durante aprendizagem de leitura e escrita por deficientes intelectuais. **Estudos de Psicologia**, PUCCAMP, v. 29, n. 4, p. 553-562, 2012. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0103-166X2012000400010>.

CANOVAS, D. S.; CRUZ, M. T. M.; ANDRADE, M. A. C. Serviço em ABA para indivíduos com TEA: continuar o serviço presencial em tempos de COVID-19? **Revista Brasileira de Análise do Comportamento**, v. 15, n. 2, p. 178-187, 2019. DOI: <http://dx.doi.org/10.18542/rebac.v15i2.8771>.

CARNEIRO, A. C. C. *et al.* Ensino de pais via Telessaúde para a implementação de procedimentos baseados em ABA: uma revisão de literatura e recomendações em tempos de COVID-19. **Revista Brasileira de Análise do Comportamento**, v. 16, n. 2, p. 148-173, 2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.18542/rebac.v16i2.9608>.

FACHINETTI, T. A.; SPINAZOLA, C. C.; CARNEIRO, R. U. C. Educação inclusiva no contexto da pandemia: relato dos desafios, experiências e expectativas. *Educação em Revista*, v. 22, p. 151-166, 2021. DOI: <https://doi.org/10.36311/2236-5192.2021.v22n1.p151>

FCC - Fundação Carlos Chagas Filho. **Inclusão escolar em tempos de pandemia**. 2021. Disponível em: <https://www.fcc.org.br/inclusao-escolar-em-tempos-de-pandemia/>. Acesso em: 11 ago. 2021.

GOMES, C. G. S. *et al.* Efeitos do uso de Tecnologia de Informação e Comunicação na Capacitação de Cuidadores de Crianças com Autismo. **Revista Brasileira de Educação Especial**, v. 27, p. e0085, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1590/1980-54702021v27e0085>

HEALTH Information Technology. **Telemedicine and Telehealth**. 2017. Disponível em: <https://www.healthit.gov/faq/what-telehealth-how-telehealth-different-telemedicine>. Acesso em: 11 ago. 2021.

NETA, A. S. O.; NASCIMENTO, R. M.; FALCÃO, G. M. B. A educação dos estudantes com deficiência em tempos de pandemia de COVID-19: a invisibilidade dos invisíveis. **Revista Interações**, n. 54, p. 25-48, 2020. DOI: 10.25755/int.21070

RODRIGUES, M. R. **Composição de um banco de expressões faciais brasileiro**: um estudo de validação e comparação transcultural. 2015. Dissertação (Mestrado em Neurociência Cognitiva e Comportamento) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, PB, Brasil.

SILVA, K. F. W.; BINS, K. L. G.; ROSEK, M. A educação especial e a COVID-19: aprendizagens em tempos de isolamento social. **Interfaces Científicas**, v. 10, n. 1, p. 124-136, 2020. DOI: <https://doi.org/10.17564/2316-3828.2020v10n1p124-136>.

TREVISAN, D. F. *et al.* A scalable and customizable multimedia framework for behavioral intervention. **Journal of Computers in Education**, v. 8, p. 317-341, 2021. DOI: 10.1007/s40692-020-00181-6.

TREVISAN, D. *et al.* Uso do robô Coji para ensino de habilidades pré-verbais para estudante com autismo. Congresso Brasileiro de Educação Especial, 8, 2018, São Carlos. **Anais [...]**, Campinas: Galoá, 2018. Disponível em: <https://proceedings.science/cbee/cbee-2018/trabalhos/uso-do-robo-coji-para-ensino-de-habilidades-pre-verbais-para-estudante-com-autis?lang=pt-br>. Acesso em: 5 jun. 2024.

---

1. Professora na faculdade Centro Sul-Brasileiro de Pesquisa e Pós-Graduação. Professora. Doutora em Educação Especial pela Universidade Federal de São Carlos- UFSCar.  
isaolitei@yahoo.com.br

2. Graduada em Psicologia. Professora adjunta na Universidade Federal do ABC. Doutora em Psicologia pela UFSCar.  
benitez.priscila@gmail.com

3. Graduada em Psicologia. Doutora em Educação Especial pela UFSCar. Professora Associada do DPsi na UFSCar  
lidiapostalli@ufscar.br

4. Graduada em Neurociências. Pesquisadora na HCFMUSP  
Maripbatista1999@gmail.com

5. Professor adjunto na Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul – UEMS  
E-mail: diogo@comp.uems.br

6. Professor associado na Universidade Federal do ABC  
E-mail: joao.gois@ufabc.edu.br

---

**Recebido em:** 8 de Julho de 2024

**Avaliado em:** 19 de Agosto de 2024

**Aceito em:** 30 de Agosto de 2024

---



A autenticidade desse artigo pode ser conferida no site <https://periodicos.set.edu.br>

Copyright (c) 2024 Revista Interfaces Científicas - Humanas e Sociais



Este trabalho está licenciado sob uma licença Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.