

OS JOGOS DE CELULAR COMO FERRAMENTA PEDAGÓGICA PARA O DESENVOLVIMENTO DA CONCENTRAÇÃO DE ALUNOS AUTISTAS

MOBILE GAMES AS A PEDAGOGICAL TOOL FOR THE DEVELOPMENT OF CONCENTRATION FOR AUTISTIC STUDENTS

Maria Aparecida do Nascimento¹
Kátia Cilene da Silva Moura²

Resumo: A presente pesquisa tem por objetivo contribuir para o desenvolvimento da concentração de um aluno autista inserido na sala de aula regular, a partir do diagnóstico da situação de aprendizagem e concentração do sujeito da pesquisa antes das intervenções, da familiarização do sujeito com a ferramenta selecionada para a intervenção, da realização das intervenções, do diagnóstico da situação de aprendizagem e concentração do sujeito da pesquisa depois das intervenções. Durante o processo de intervenção a entrada no campo de pesquisa se deu a partir da autorização dos responsáveis para que o aluno pudesse participar da pesquisa. As testagens e as intervenções foram realizadas pela professora da sala de aula regular, que já acompanha o aluno rotineiramente, com atividades complementares sendo realizadas em casa, pela família. As testagens foram aplicadas de forma impressa para que o uso da ferramenta não fosse fator influenciador nos resultados. As intervenções foram realizadas durante 2 semanas. Como resultados foi possível identificar que o uso de tecnologias no processo de inclusão de alunos autistas se apresenta como uma importante ferramenta para o desenvolvimento da concentração, do raciocínio lógico, do foco e, principalmente, para potencializar a motivação dos alunos no processo de ensino-aprendizagem.

Palavras-chave: Atendimento educacional especializado. Autismo. Tecnologias assistivas. Jogos digitais. Concentração.

Abstract: The present research aims to contribute to the development of the concentration of an autistic student inserted in the regular classroom, based on the diagnosis of the learning situation and concentration of the research subject before the interventions, the familiarization of the subject with the tool selected to the intervention, carrying out the interventions, diagnosing the learning situation and concentration of the research subject after the interventions. During the intervention process, entry into the research field took place with the authorization of those responsible so that the student could participate in the research. The tests and interventions were carried out by the regular classroom teacher, who already accompanies the student routinely, with complementary activities being carried out at home, by the family. The tests were applied in printed form so that the use of the tool would not influence the results. The interventions were carried out for 2 weeks. As results, it was possible to identify that the use of technologies in the process of including autistic students presents itself as an important tool for developing concentration, logical reasoning, focus and, mainly, to enhance students' motivation in the teaching process- learning.

Keywords: Specialized educational service. Autism. Assistive technologies. Digital games. Concentration.

¹ maria.nascimento45463@alunos.ufersa.edu.br. Concluinte do Curso de Especialização em Atendimento Educacional Especializado na UFERSA

² katiacs@ufersa.edu.br. Professora do Departamento de Computação da UFERSA

1. INTRODUÇÃO

O número de crianças atípicas vem crescendo cada vez mais na nossa escola. Isso implica na adoção de novos olhares no comportamentos administrativos e pedagógicos que se traduzam em práticas que atendam às suas necessidades nos processos de escolarização na sala de aula regular.

Na maioria das vezes, com a presença do aluno com necessidades especiais em sala, surge a necessidade do professor buscar novas maneiras de fazer com que o aluno aprenda, que ele esteja inserido e incluído.

Isso faz com que o professor da sala regular fique sempre em busca de novos conhecimentos, que possam lhe dar suporte para as práticas evidenciadas no contexto escolar para incluir o aluno atípico nas atividades e na sala de aula regular.

1.1. Objetivos

Para melhor organização do texto os objetivos foram segmentados em objetivo geral e objetivos específicos, como segue.

1.1.1. Objetivo geral

Contribuir para o desenvolvimento da concentração de um aluno autista inserido da sala aula regular.

1.1.2. Objetivos específicos

- a) Diagnóstico da situação de aprendizagem e concentração do sujeito da pesquisa antes das intervenções;
- b) Familiarização do sujeito com a ferramenta selecionada para a intervenção;
- c) Realização das intervenções;
- d) Diagnóstico da situação de aprendizagem e concentração do sujeito da pesquisa depois das intervenções.

2. REVISÃO DE LITERATURA

O processo de inclusão escolar dos estudantes, Público da Educação Especial (PEE), descrito em Brasil (2008) tem revelado a necessidade de se problematizar a respeito dos desafios que atravessam o cenário educacional brasileiro, em busca da garantia do direito de aprendizagem para todos.

Considera-se que as normativas legais advindas no início dos anos 2000 (BRASIL, 2009 e 2010), impulsionaram a matrícula do PEE na sala de aula regular, no qual de acordo com os dados do Censo Escolar (Inep, 2022), identificamos um aumento significativo ao longo do recorte temporal 2013-2022. O que nos direciona ao fortalecimento deste direito, pelo respeito às singularidades de aprendizagem desses estudantes. Tais prerrogativas, destacam a importância da construção de práticas pedagógicas inclusivas, reconhecendo-as como base imprescindível para que as políticas obtenham êxito.

Dessa forma, são sinalizados, serviços como o do Atendimento Educacional Especializado (AEE), que se constitui como uma ferramenta importante para operacionalização da educação em uma perspectiva inclusiva, já que tem como objetivos: “[...] identificar, elaborar e organizar recursos pedagógicos e de acessibilidade que eliminem as barreiras para a plena participação dos alunos, considerando as suas necessidades específicas” (Brasil, 2008, p.10). Possibilitando novos caminhos de aprendizagem e fortalecendo o processo de inclusão, ao promover a participação e melhoria de aprendizagem desses estudantes.

Neste contexto, buscamos identificar, a partir da realização de uma pesquisa bibliográfica, pesquisas correlatas, que permitissem compreender como o tipo de intervenção aqui proposta poderia auxiliar no desenvolvimento da concentração de alunos autistas, as quais são apresentadas a seguir.

2.1. Pesquisa 1 - Foco no desenvolvimento do pensamento lógico matemático

Perroni (2002), em sua pesquisa intitulada “ Educação e informática: o desenvolvimento do pensamento lógico-matemático da criança com necessidades educativas especiais”, teve por objetivo propor uma ambiência pedagógica que possibilite o desenvolvimento do pensamento lógico-matemático da criança com necessidades especiais a partir dos indicadores levantados em

observações e análise de um ambiente de interação, com crianças com deficiência mental, mediado por recursos informatizados.

Para a realização da pesquisa a metodologia utilizada foi uma pesquisa exploratória, desenvolvida como um estudo de caso, com alunos de 7 alunos, em início de alfabetização, com idades variando entre 8 e 12 anos, em uma Escola Educação Básica, em ambiência de ensino com recursos informatizados.

As atividades que foram realizadas com a aluna no computador foram integradas às atividades desenvolvidas na sala de aula, utilizando materiais concretos, sendo possível observar, segundo a autora, que a aluna necessitava do concreto para assimilar os conceitos estudados. Isto permitiu à pesquisadora adequar o processo educacional da aluna frente às suas necessidades específicas.

A autora relata que foi possível observar algumas modificações durante a execução dos softwares com o passar das aulas, verificando-se que a aluna desenvolveu a atenção e concentração, regras de jogos, linguagem receptiva e expressiva e a afetividade em relação com os colegas e professores. Também verificou-se que a aluna apresentava uma boa memória para os exercícios propostos nos softwares, como não precisar da ajuda da professora, ser mais tolerante ao erro, reformular o significado de fracasso, que passou a ser estímulo na busca de alternativas à resolução de problemas e o desenvolvimento da resiliência para não mais desistir, ao contrário do que acontecia no início da pesquisa de intervenção.

2.2. Pesquisa 2 - Foco no pensamento computacional e na computação desplugada

A autora Gurczakoski (2023), em sua pesquisa intitulada "Pensamento computacional por meio da computação desplugada nas práticas pedagógicas dos professores que ensinam matemática nos anos iniciais do ensino fundamental" e teve por objetivo analisar como o Pensamento Computacional, por meio de atividades desplugadas, pode trazer contribuições à formação continuada de professores que ensinam Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental e suas contribuições para o trabalho pedagógico com alunos autistas, estimulando a sua concentração.

Para a realização da pesquisa a metodologia utilizada foi uma abordagem qualitativa, visando analisar e compreender os dados da pesquisa observados e coletados durante o curso de formação de professores, que ensinavam Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental

das redes públicas e privadas, utilizando os conteúdos de matemática e a metodologia da computação desplugada como estratégia para potencializar a concentração de alunos autistas.

A formação foi ofertada através da criação de um curso de extensão virtual e gratuito intitulado “Computação Desplugada para o ensino de Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental”, ofertado e realizado na plataforma MOOCs.net.

Após a aplicação do curso foram realizados ajustes necessários para a versão final disponibilizada no Portal Sophia da UTFPR, de acordo com as sugestões dos participantes, com o objetivo de melhorar a apresentação final da pesquisa.

2.3. Pesquisa 3 - Foco na prática interdisciplinar

A pesquisa Ferreira et. al (2015), sob o título “Experiência Prática Interdisciplinar do Raciocínio Computacional em Atividades de Computação Desplugada na Educação Básica”, teve por objetivo despertar o interesse dos professores em participar das intervenções. Foi realizada com a aplicação da metodologia de uma investigação científica na Ciência da Computação e a Educação em uma escola pública de referência do estado da Bahia.

A partir da aplicação do grupo focal foi possível investigar as impressões, críticas e sugestões dos professores participantes. Em seguida, foi realizada a análise textual das falas transcritas de áudio para texto, articuladas ao perfil formativo do professor, levantado por meio do questionário de perfil dos professores. A análise textual das falas dos professores, deixou claro que o motivo que os fizeram aceitar participar do projeto foi a existência de uma necessidade e compreensão de como funciona a computação por parte dos alunos e deles também. Portanto, a dificuldade prática e compreensiva sobre quais processos podem ser utilizados para apoio à construção desse conhecimento com a utilização da computação foi relevante. Isso mostrou o quão importante são os projetos de extensão universitária que dialogam efetivamente com a escola.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A abordagem metodológica empregada na pesquisa é a descritiva, a partir de relatos da experiência vivenciada em uma turma do ensino médio. Para Gil (2008, p. 47), *“esse tipo de pesquisa habitualmente realiza o pesquisador que busca responder suas questões quando sua preocupação está na atuação prática. Ela descreve características de determinada população ou*

fenômeno”. A metodologia também compreende uma revisão bibliográfica que fundamenta o tema pesquisado. Segundo Castro (1976)

Quando se diz que uma pesquisa é descritiva, se está querendo dizer que se limita a uma descrição pura e simples de cada uma das variáveis, isoladamente, sem que sua associação ou interação com as demais sejam examinadas (CASTRO, 1976, p. 66).

Nesse projeto foram analisadas situações comportamentais que o aluno, sujeito da pesquisa, teve em relação à apropriação tecnológica, a didática aplicada pelo professor de AEE e, ainda, o contraponto entre um diagnóstico *a priori* e um *a posteori* sobre o nível de concentração do aluno durante a mediação do processo de aprendizagem com o uso de tecnologias digitais.

Para aplicação dessa pesquisa foi utilizada a ferramenta “Treino de Concentração”, disponível gratuitamente no google play, um aplicativo mobile desenvolvido com exercícios destinados a elevar a concentração e foco no próximo nível. Os exercícios trabalham diferentes níveis de memória, melhorando a lógica, os reflexos, a tomada de decisão e a própria memória.

A pesquisa de intervenção foi realizada com um aluno com necessidades educacionais especiais, inserido em turma regular, de uma Escola de Ensinos Fundamental e Médio da Rede Pública Estadual do RN, objetivando apresentar o estudo de caso do desenvolvimento do aluno ao longo de uma intervenção pedagógica mediada por tecnologias digitais.

Para uma melhor organização dos procedimentos metodológicos estes foram divididos da seguinte forma: a) a tipologia da pesquisa; b) as etapas metodológicas; c) o objeto do estudo; d) o sujeito do estudo; e) a abordagem pedagógica; e, e) as técnicas para análise das situações didáticas.

3.1 Tipologia da pesquisa

A referida pesquisa pode ser classificada como qualitativa com apoio quantitativo, pois se utilizou de métodos derivados de uma revisão de literatura, bem como estratégias de intervenção junto ao sujeito da pesquisa na escola, através dos quais foram coletados dados qualitativos e quantitativos de ocorrência e frequência dos fenômenos observados, os quais receberam tratamento analítico tanto quantitativo quanto qualitativo. A escolha desses métodos justifica-se pela sua adequação ao tipo de estudo aqui proposto.

3.2 Etapas metodológicas

- 1) Levantamento bibliográfico das proposições dos principais referenciais sobre o assunto;
- 2) Levantamento bibliográfico em teses, dissertações e monografias;
- 3) Levantamento bibliográfico em artigos científicos;
- 4) Diagnóstico da escola;
- 5) Elaboração do instrumento diagnóstico da análise *a priori*;
- 6) Aplicação do diagnóstico da análise *a priori*;
- 7) Elaboração da proposta das atividades componentes da proposta de intervenção;
- 8) Aplicação das atividades componentes da proposta de intervenção;
- 9) Elaboração do instrumento diagnóstico da análise *a posteriori*;
- 10) Aplicação do diagnóstico da análise *a posteriori*;
- 11) Análise dos dados coletados durante as observações e identificação dos fatores a serem analisados;
- 12) Comparação dos resultados do diagnóstico da análise *a priori* com os do diagnóstico da análise *a posteriori*;
- 13) Redação do texto final.

3.3 Objeto de estudo

O atendimento educacional especializado de um aluno autista.

3.4 O sujeito do estudo

O sujeito da pesquisa é um aluno atípico, alegre e carinhoso, portador de transtorno do espectro autista. Nos momentos de realização das atividades individuais e em grupos, o aluno realiza toda a atividade, desde que mediada pela sua professora ou a sua cuidadora.

As funções motoras finas e grossas, estão bem evoluídas, não apresenta dificuldades na marcha, consegue equilibrar-se e pula corda. Faz uso da mão direita e segura o lápis corretamente. Na atividade de recorte e colagem, ele manuseia a tesoura e recorta corretamente o contorno solicitado.

O aluno tem um bom desempenho nas atividades que envolvem a memorização e a identificação dos objetos, cores, formas e números. Tem apresentado evolução a cada dia, na aprendizagem e no desenvolvimento.

A equipe pedagógica e a equipe multiprofissional, juntamente aos pais do aluno, continuam acompanhando seu progresso e buscando formas de tornar o processo educacional mais adequado e inclusivo para suas necessidades individuais.

3.5 A abordagem pedagógica

Como abordagem pedagógica foram selecionadas atividades contidas no aplicativo e que fossem capazes de permitir ao aluno exercitar o raciocínio lógico, a concentração e a agilidade na tomada de decisões.

Com o objetivo de conseguir mensurar o desenvolvimento das habilidades pelo aluno, foram elaborados dois instrumentos de testagem a serem aplicados anteriormente e posteriormente às intervenções pedagógicas.

3.6 Técnicas de análise de dados

O registro de dados foi realizado da seguinte forma:

- os dados qualitativos foram organizados de acordo com os princípios da análise de conteúdo, manualmente em documentos eletrônicos;
- os dados quantitativos dos instrumentos de análise diagnóstica foram tabulados e analisados com base em métodos psicométricos.

A análise de dados dos dados compreendeu estratégias de análise: a) de conteúdo; b) psicométrica; e, c) documental.

4. RELATO DE EXPERIÊNCIA

O relato da experiência está organizado na descrição do campo de atuação da pesquisa, na apresentação da turma na qual o sujeito da pesquisa está inserido, a apresentação do planejamento das intervenções e o relato das intervenções propriamente ditas.

4.1 O campo de atuação

A Escola Municipal Amaro Bandeira de Araújo, criada pelo decreto N° 026/2013, de 02 de outubro de 2013, está localizada na Avenida Luiz Solano, na cidade de Lucrécia, tendo como Diretor o professor Francisco Walber Leite.

Atualmente, a escola atende, em média, 150 alunos, distribuídos do 1° ao 5° anos e do 6° ao 9° anos do Ensino Fundamental. A escola tem uma clientela de cultura diversa, advinda, em sua maioria, de famílias de classe pobre, famílias atípicas, com abertura para os diversos públicos. Existe, ainda, uma minoria de famílias iletradas e/ou em situação de vulnerabilidade social, necessitando de metodologias especiais para superar os obstáculos que se refletem no contexto escolar.

Com relação a infraestrutura a referida escola dispõe de seis salas de aula, uma sala de leitura, uma copa, um refeitório, uma secretária, quatro banheiros, um depósito, um pátio coberto e, também, um espaço aberto e arborizado para recreação.

Os recursos humanos são compostos por 27 pessoas, sendo elas o diretor, o vice-diretor, o coordenador pedagógico, o corpo docente e funcionários diversos.

4.2 A turma

A turma do 3° ano do ensino fundamental I é composta de 29 alunos, sendo 17 meninos (1 atípico) e 12 meninas. Nessa turma, a maioria dos alunos já lê pequenas palavras, frases e até textos, porém 5 deles apresentam dificuldades na leitura e, conseqüentemente, não conseguem fazer a junção de sílabas simples. Por outro lado, há alunos que já vem apresentando um melhor desempenho nas atividades escolares, tanto na escrita, quanto na leitura.

A turma conversa muito, uns em tons altos e outros baixos, expressando seus sentimentos. Porém, quando solicitados a fazer silêncio, respondem prontamente. Apresenta dificuldade de autorregulação, principalmente em situações que envolvam provocações entre colegas de turma. Nesses momentos, costumam utilizar termos pouco cordiais com os colegas e professores.

4.3 O planejamento

A entrada no campo de pesquisa se deu a partir da autorização dos responsáveis para que o aluno pudesse participar da pesquisa.

As testagens e as intervenções foram realizadas pela professora da turma regular onde o sujeito da pesquisa está inserido, que já acompanha o aluno rotineiramente. As testagens foram aplicadas de forma impressa para que o uso da ferramenta não fosse fator influenciador nos resultados.

As intervenções foram realizadas durante 2 semanas, em contraturno, aplicadas pela mãe do aluno, tendo sido precedidas por uma etapa de familiarização com a ferramenta.

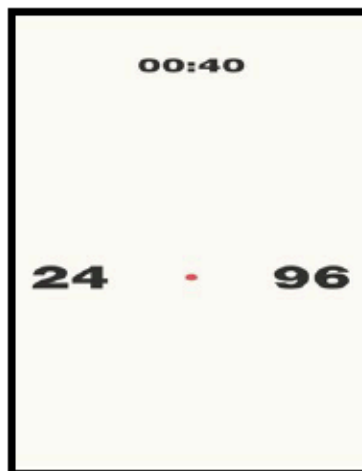
4.4 A intervenção

Na escolha da tecnologia a ser utilizada foram seguidos alguns critérios, como: a) simplicidade da interface; b) exercícios de desenvolvimento de memória, raciocínio lógico e concentração; e, c) gratuidade do aplicativo.

Algumas das atividades realizadas com o aluno compreendem os seguintes comandos:

- a) Encontre o número maior/menor, aperfeiçoando a tomada de decisão rápida

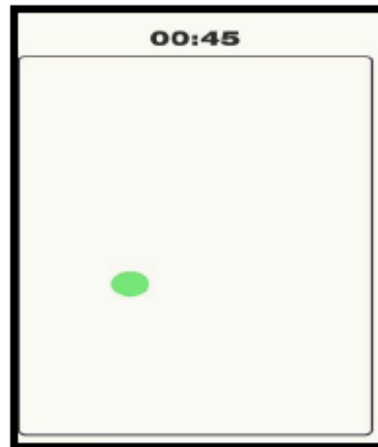
Figura 1 - Tipo de atividade 1



Fonte: a autora (2024)

- b) Reaja prontamente às mudanças de cor, melhorando reflexos

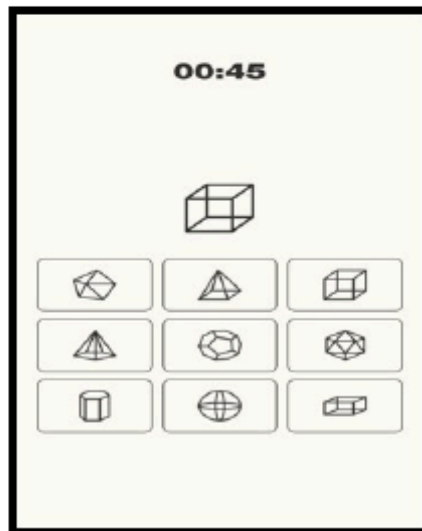
Figura 2 - Tipo de atividade 2



Fonte: a autora (2024)

c) Comparações visuais de figuras, aprimorando o foco nos detalhes

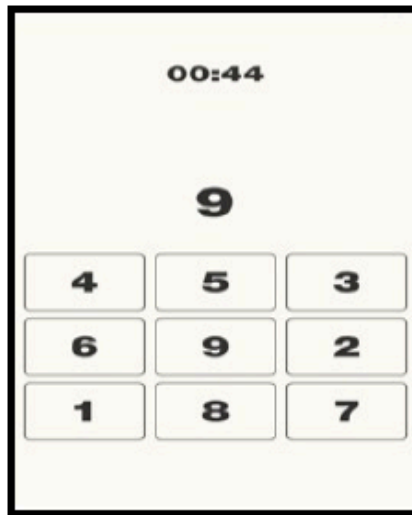
Figura 3 - Tipo de atividade 3



Fonte: a autora (2024)

d) Treine a lembrança de memória com exercícios de números e posições

Figura 4 - Tipo de atividade 4



Fonte: a autora (2024)

e) Engaje-se com a tabela Schulte, uma ferramenta comprovada para concentração

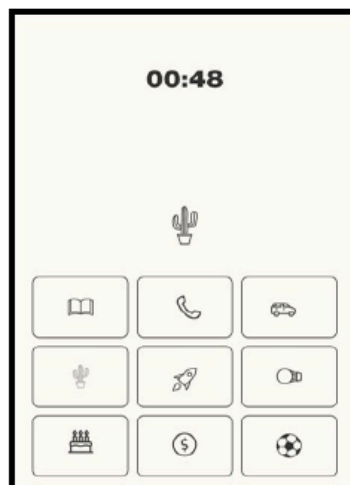
Figura 5 - Tipo de atividade 5



Fonte: a autora (2024)

f) Movimentos rápidos de direção, reforçando reflexos ágeis

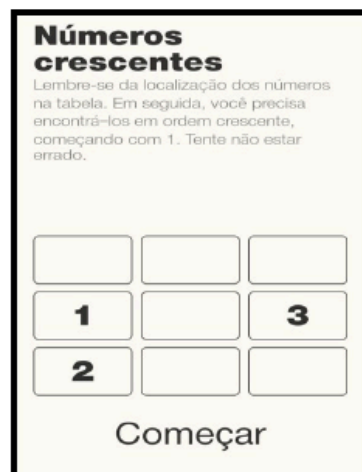
Figura 6 - Tipo de atividade 6



Fonte: a autora (2024)

g) Memorize e organize números, potencializando a memória e o pensamento lógico

Figura 7 - Tipo de atividade 7



Fonte: a autora (2024)

Para além das atividades de intervenção realizadas no próprio aplicativo, foram realizadas testagem a priori e a posteriori, trabalhando as mesmas habilidades e competências que foram elencadas para serem desenvolvidas ao longo das intervenções e cujos resultados são apresentados na sessão de discussões e resultados.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A presente seção relata o detalhamento da análise dos resultados das respostas produzidas pelo aluno durante a aplicação das testagens e está organizada análise da testagem *a priori*, análise da testagem *a posteriori* e comparação dos resultados das testagens.

5.1. Análise da testagem *a priori*

A testagem *a priori* foi aplicada pela professora da turma regular, em sala de aula, como pode ser observado na figura 8.

Figura 8 - Aplicação da testagem *a priori*



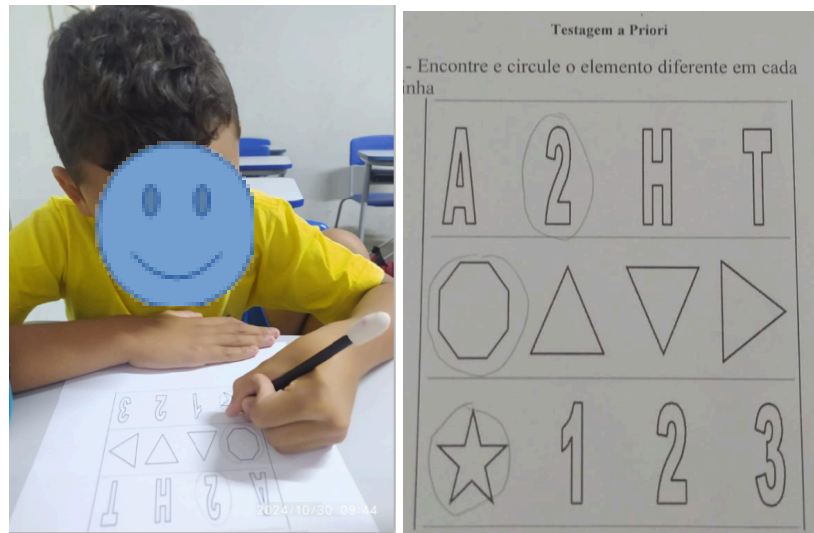
Fonte: a autora (2024)

A seguir é apresentada a análise de cada uma das atividades realizadas pelo aluno na testagem *a priori*.

A testagem *a priori* foi elaborada contendo 3 atividades, a saber:

a) **Atividade 1** - teve por objetivo desenvolver a habilidade de comparações visuais de figuras, aprimorando o foco nos detalhes (figura 9).

Figura 9 - Item 1 da testagem a priori



Fonte: a autora (2024)

Na primeira atividade da testagem *a priori*, o aluno se mostrou interessado pela atividade realizada com exercícios de concentração/atenção/foco, porém apresentou um pouco de dificuldade ao tentar encontrar os elementos diferentes em cada linha (figura 9).

b) **Atividade 2** - teve por objetivo efetuar comparações visuais de figuras, aprimorando o foco nos detalhes (figura 10).

Figura 10 - Item 2 da testagem a priori

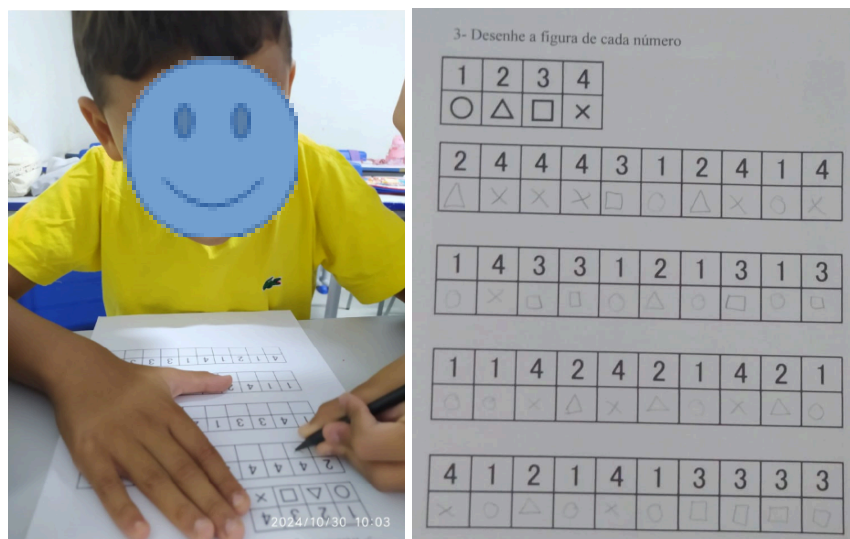


Fonte: a autora (2024)

Na segunda atividade, o aluno respondeu bem concentrado, devido ter sido de encontrar as figuras iguais e pinturas com cores iguais (figura 10).

c) **Atividade 3** - teve por objetivo exercitar movimentos rápidos de direção, reforçando reflexos ágeis (figura 11).

Figura 11 - Item 3 da testagem a priori



Fonte: a autora (2024)

Na última atividade de foco, o aluno se desenvolveu bem, porém percebeu-se que ele desenhava a figura que cada número representava (figura 11).

Considerando-se que a Testagem *a Priori* foi aplicada para verificar o desenvolvimento de raciocínio lógico, memória e concentração, foi possível observar que, em meio a aplicação das atividades, o aluno se mostrou inseguro frente aos desafios propostos pelas atividades, pois o mesmo, no início, se mostrava inseguro e tímido.

De forma geral, o aluno apresentou algumas dificuldades em fazer a leitura do enunciado e entender como acontecia a dinâmica para a resolução das questões, necessitando, por vezes, de ajuda da professora para interpretar a questão.

5.2. As atividades de intervenção

As atividades de intervenção foram realizadas com o auxílio de mediação da mãe do aluno, no contraturno das aulas, em um celular da família (figura 12).

Figura 12 - Atividades de intervenção sendo aplicadas



Fonte: a autora (2024)

Segundo a mãe do aluno *“Ele gostou muito das atividades, não teve dificuldade nos jogos, jogou super bem, também não teve dificuldade com o conteúdo. Gostou de todos os jogos.”*

A observação negativa ao longo da aplicação das intervenções foi em relação ao controle de tempo para realização das atividades, pois dada a ansiedade característica de sujeitos com o referido perfil, *“... em algumas ocasiões que ele via que o tempo estava se esgotando aí botava de novo o jogo”*.

5.3. Análise da testagem *a posteriori*

A seguir é apresentada a análise de cada uma das atividades realizadas pelo aluno na testagem *a posteriori*.

A testagem a posteriori também foi elaborada contendo 3 atividades, a saber:

a) **Atividade 1** - tem por objetivo identificar imagens correspondentes, aprimorando o foco e memória (figura 13).

Figura 13 - Item 1 da testagem a posteriori

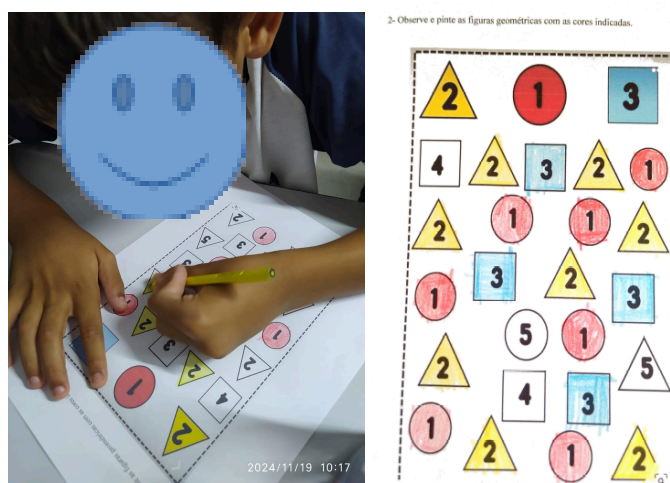


Fonte: a autora (2024)

A primeira atividade tinha por objetivo envolver o desenho do animal que não pertence ao grupo (de peixes) e de flores, para o desenvolvimento da qual o aluno não apresentou dificuldades (figura 13).

b) **Atividade 2** - tem por objetivo estimular o aluno a reagir prontamente às mudanças de cor, melhorando reflexos (figura 14).

Figura 14 - Item 2 da testagem a posteriori

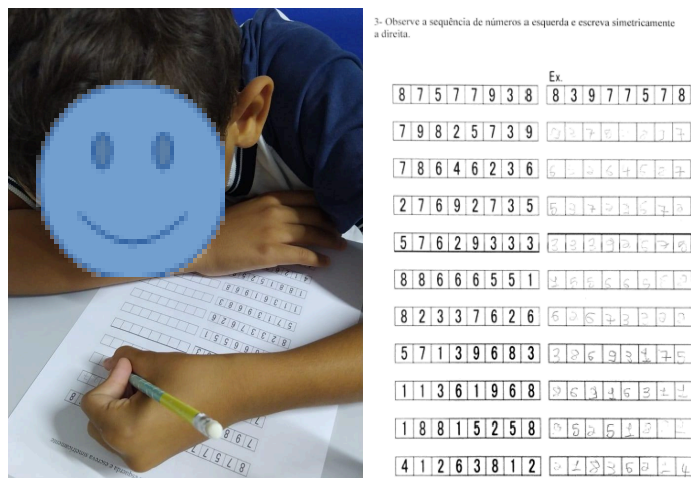


Fonte: a autora (2024)

A segunda atividade teve por objetivo observar e pintar as figuras geométricas com cores indicadas, na qual o aluno também não apresentou dificuldades (figura 14).

c) **Atividade 3** - tem por objetivo estimular os movimentos rápidos de direção, reforçando reflexos ágeis a partir do trabalho com a simetria de reflexão (figura 15).

Figura 15 - Item 3 da testagem *a posteriori*



Fonte: a autora (2024)

Na terceira atividade o objetivo foi observar a sequência de números da esquerda e escrever o resultado simetricamente inverso à direita, para a qual o aluno também não apresentou dificuldades para a realização.

Na testagem *a posteriori*, o aluno teve concentração em todas as atividades que foram aplicadas, mostrou-se com foco e atenção.

Durante a aplicação das atividades *a posteriori* foi possível perceber uma postura mais autônoma e segura no aluno, dependendo menos da professora para ler e compreender os enunciados. Demonstrou se adaptar com as atividades e gostou bastante, principalmente, das duas atividades que envolviam figuras e pintura.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso da tecnologia no processo de aprendizagem é permeado pela ideia de que é preciso estender as possibilidades de aplicações dos recursos tecnológicos ao ensino de pessoas com autismo. A dinâmica dos jogos em apps atrelados à tecnologia móvel chama a atenção de forma

diferenciada, propiciando um elo entre as habilidades necessárias para o desenvolvimento destas crianças e o uso da tecnologia.

6.1. Dificuldades encontradas

É necessário que se priorizem investimentos na área da Educação Especial, capacitando os profissionais para o uso da tecnologia como recurso para o desenvolvimento de crianças com TEA e que estes estejam abertos a buscar as funcionalidades que as novas tecnologias podem proporcionar.

6.2. Contribuições da pesquisa

Os aplicativos descritos nesta pesquisa podem ser utilizados para atender crianças com TEA no desenvolvimento de habilidades específicas que estas crianças não possuem, como, por exemplo, o comportamento, a comunicação, as emoções, as expressões e a atenção compartilhada. Uma vez aliados a um mesmo dispositivo o som, a imagem, o design e a interatividade, o aplicativo possibilita à criança novas maneiras de estimular a aprendizagem.

6.3. Trabalhos futuros

Como trabalhos futuros, espera-se aplicar estes aplicativos com diversas crianças que apresentam Transtorno do Espectro Autista, a fim de se perceber de fato as mudanças sociais que elas poderão promover. Tais aplicativos ainda podem ajudar a criança com esse tipo de transtorno a se expressar melhor, além de possibilitar ganhos em aspectos cognitivos e no raciocínio lógico.

Por fim, é visto que para o alcance da inclusão educacional e social de crianças especiais requer estratégias conscientes e robustas, principalmente de equidade, tratar diferente com igualdade e aceitação com empatia e normalidade. São os desafios que a escola, família e comunidade ainda têm caminhos longos a serem percorridos.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. Nota Técnica n.º 11, de 7 de maio de 2010. Orientações para a Institucionalização na Escola, da Oferta do Atendimento Educacional Especializado – AEE em Salas de Recursos Multifuncionais. Brasília: MEC/Seesp/GAB, 2010.

BRASIL. Ministério da Educação. Resolução nº 4 de 2009 - Institui Diretrizes para o Atendimento Educacional Especializado na Educação Básica, modalidade Educação Especial. Brasília, DF, 2009.

BRASIL. Ministério da Educação. Política Nacional de Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva. Brasília: MEC/SEESP, 2008.

CASTRO, C. M. Estrutura e apresentação de publicações científicas. São Paulo: McGraw-Hill, 1976.

FERREIRA, A. C.; BARRETO, A. S.; PAIVA, J.; MATOS, L. F. Experiência Prática Interdisciplinar do Raciocínio Computacional em Atividades de Computação Desplugada na Educação Básica.

GIL, A. C. Métodos e técnicas de pesquisa social / Antonio Carlos Gil. - 6. ed. - São Paulo : Atlas,. 2008.

GURCZAKOSKI, R. B. Pensamento computacional por meio da computação desplugada nas práticas pedagógicas dos professores que ensinam matemática nos anos iniciais do ensino fundamental. Dissertação de mestrado. Curitiba: UFTPR, 2023.

PERRONI, E. R. A. Educação e informática: o desenvolvimento do pensamento lógico-matemático da criança com necessidades educativas especiais. Florianópolis: UFSC, 2002.