

Mediação psicopedagógica na aprendizagem de habilidades aritméticas básicas do 5º ano do ensino fundamental

Psychopedagogical mediation in the learning of basic arithmetic skills in the 5th grade of elementary school

Luiz Rodrigo de OLIVEIRA¹
Kilwango Kya KAPITANGO-A-SAMBA²

Resumo

O artigo resulta do estudo da aprendizagem aritmética básica e do sistema de numeração decimal em estudante com dificuldades de aprendizagem do 5º ano. Cujo problema foi: como a intervenção psicopedagógica possibilita a aprendizagem das habilidades aritméticas básicas e do sistema de numeração decimal em estudante com dificuldades de aprendizagem do 5º ano? Trata-se de estudo de caso único, com avaliação e intervenção psicopedagógica e análise interpretativa de dados. Os resultados permitiram a identificação e superação das dificuldades de aprendizagem, construção das habilidades aritméticas básicas, sistema de numeração decimal, pensamento lógico, resolução de problemas, autoconfiança, autoestima e capacidade de comunicação.

Palavras-chaves: Dificuldades de Aprendizagem. Aritmética Elementar. Sistema de Numeração Decimal. Intervenção Psicopedagógica.

Abstract

This article is the result of a study of basic arithmetic learning and the decimal numbering system in 5th grade student with learning difficulties. The problem was: how does psychopedagogical intervention enable the learning of basic arithmetic skills and the decimal numbering system in a 5th grade student with learning difficulties? This is a single case study, with psychopedagogical assessment and intervention, and interpretative data analysis. The results allowed the identification and overcoming of learning difficulties, construction of basic arithmetic skills, decimal number system, logical thinking, problem solving, self-confidence, self-esteem, and communication skills.

Keywords: Learning Difficulties. Elementary Arithmetic. Numbering System. Psychopedagogical Intervention.

¹ Mestre em Ensino de Ciências e Matemática pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECM) da Universidade Estadual de Mato Grosso (UNEMAT). Professor Pedagogo da Secretaria de Estado de Educação de Mato Grosso. Lattes: <https://lattes.cnpq.br/3425400721543286>. Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-6501-0435>. E-mail: luiz.rodrigo@unemat.br

² Doutor em Educação-Esino de Ciências e Matemática pela Universidade de São Paulo (USP). Professor do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECM) da Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT), BR. Rua A, 130. Cohab São Raimundo-Barra do Bugres-MT. CEP: 78090-000. Tel.: (65) 33616450. <http://lattes.cnpq.br/7578080466044102>. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-9074-1587>. E-mail: kapitango.samba@gmail.com

Introdução

Neste artigo apresentamos os resultados de pesquisa empírica desenvolvida durante o mestrado em 2023. O *lócus* da pesquisa foi uma escola municipal de Barra do Bugres no Estado de Mato Grosso. A pesquisa teve como problema: como a intervenção psicopedagógica, enquanto ação mediadora, possibilita a aprendizagem das habilidades aritméticas básicas e do sistema de numeração decimal em um estudante com dificuldades de aprendizagem do 5º ano do Ensino Fundamental? Cujo objetivo foi estudar o processo da aprendizagem das habilidades aritméticas básicas e do sistema de numeração decimal de um estudante com dificuldades de aprendizagem do 5º ano do Ensino Fundamental. A pesquisa ocorreu em dois ambientes: na sala de aula regular e na sala de recursos multifuncional, no período vespertino, oposto ao período das aulas do estudante.

A relevância social da pesquisa se encontra no fato de contribuir com a estimulação da aprendizagem de habilidades aritméticas básicas e do sistema de numeração decimal por estudante participante da pesquisa. A intervenção psicopedagógica foi necessária em virtude da condição inicial do participante que apresentava dificuldades de aprendizagem permitindo a compreensão do problema que ele enfrentava e a determinação de estratégias de mediação didática.

Para discutir sobre o processo de aprendizagem é preciso atentar-se ao fato de que a aprendizagem ocorre de forma diferente nos indivíduos, dada a diversidade sociocultural e a neurodiversidade influenciadas por diversas situações que conferem particularidades significativas no desenvolvimento das habilidades, requeridas no processo de escolarização. Lins (1999, p. 86) argumenta que “o aspecto central de toda aprendizagem humana – em verdade, é a produção de significados”. Neste sentido, na aprendizagem escolar, a “produção de significados” depende de fatores internos e externos ao indivíduo, que podem influenciar negativa ou positivamente o processo de aprendizagem. As influências negativas constituem barreiras para a aprendizagem escolar, que por si já é complexa. As barreiras constituem dificuldades de aprendizagem que requerem mediação para superá-las.

Para Fonseca (1995), o surgimento das dificuldades de aprendizagem está relacionado com o desenvolvimento da sociedade, pois

o acesso à educação formal gerou novas necessidades educacionais. Para ele, as dificuldades de aprendizagem são como “um grupo heterogêneo de desordens manifestadas por dificuldades na aquisição e utilização da compreensão auditiva, da fala, da leitura, da escrita e do raciocínio da matemática” (Fonseca, 1995, p. 71), que podem ocorrer durante toda a vida. Assim, a intervenção didática no processo de aprendizagem centra-se na criação do ambiente desafiador que estimula o estudante a explorar ideias e objetos para produzir significados, e, torna-se uma ação mediadora do processo de construção das habilidades matemáticas, científicas e linguísticas, em condições de dificuldades de aprendizagem.

Material e Método

O método de pesquisa científica utilizado foi estudo de caso único, com intervenção psicopedagógica, devido ao contexto em que se inseria o fenômeno em estudo: dificuldades de aprendizagem nas habilidades aritméticas básicas e do sistema de numeração decimal. Segundo Yin (2001, p. 32) “um estudo de caso é uma investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro do seu contexto da vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos”. Para este autor, a pesquisa desenvolvida por meio de estudo de caso pode incluir tanto estudos de caso único quanto de casos múltiplos. Gil (2008) define que o estudo de caso único se refere a um indivíduo, um grupo, uma organização, um fenômeno. Um aspecto importante da coleta de dados para um estudo de caso é a oportunidade de utilizar fontes diferentes para obtenção de evidências (Yin, 2001).

Assim, na pesquisa, foram utilizados os seguintes procedimentos para a coleta de dados:

- *Avaliação psicopedagógica:* utilizada para a avaliar os conhecimentos já adquiridos e habilidades construídas pelo estudante, visando a identificação de lacunas em sua aprendizagem, especificamente, nas habilidades aritméticas básicas e no sistema de numeração decimal. Foram aplicados os seguintes instrumentos avaliativos: anamnese psicopedagógica com a mãe do estudante, observação sistemática do estudante, observação do estudante em sala de aula e testes psicopedagógicos de desempenho escolar: técnicas projetivas, provas

operatórias piagetianas, Entrevista Operativa Centrada na Aprendizagem (EOCA), Teste de Desempenho Escolar (TDE) e Roteiro para Sondagem de Habilidades Matemáticas - PROMAT (Coruja PROMAT). Para análise de dados utilizamos a técnica de análise interpretativa.

Intervenção psicopedagógica que foi centralizada na relação do sujeito com a aprendizagem, para “[...] ajudar aquele que, por diferentes razões, não consegue aprender formal ou informalmente, para que consiga não apenas interessar-se por aprender, mas adquirir ou desenvolver habilidades necessárias [...]” (Rubinstein, 2001, p. 25). Segundo Weiss (2015, p.14) “não há um modelo rígido de intervenção, não existem duas intervenções iguais”. Cada caso é um caso, cada estudante tem a sua individualidade. O chamado “setting terapêutico” é sempre diverso quanto o espaço didático-pedagógico. A intervenção psicopedagógica foi realizada durante os meses de maio, junho e julho de 2023, após a avaliação psicopedagógica realizada nos meses de março, abril e maio do mesmo ano.

Resultados

Os resultados estão apresentados em conformidade com cada instrumento de avaliação psicopedagógica.

Na *anamnese psicopedagógica* realizada com a mãe do estudante, observamos uma trajetória de aprendizagem escolar com alfabetização não consolidada, porém, sua persistência e apoio da família foram elementos essenciais para a construção de sua aprendizagem, mesmo enfrentado obstáculos de adaptação escolar. Em relação ao nascimento, não houve identificação de alguma neuropatia ou outro agravo à saúde mental do estudante. Os responsáveis pelo estudante possuem até o 6º ano de Ensino Fundamental. Este baixo nível de escolaridade dos pais, não estimula a criança no geral, no entanto, a mãe sempre esteve presente no acompanhamento escolar. Da anamnese com a mãe extraímos a hipótese da alfabetização não consolidada. As informações obtidas na anamnese possibilitaram conhecer melhor a trajetória da vida escolar, familiar e social do estudante participante da pesquisa.

Após a anamnese, foram aplicados ao estudante os seguintes testes:

Técnicas projetivas psicopedagógicas, ao fazer uma a análise interpretativa dos quatro desenhos propostos por pesquisadores e feitos

pelo estudante foi percebido um vínculo com o espaço de aprendizagem (representado pelo primeiro desenho da sala de aula com seus integrantes); o espaço social foi representado coerentemente, no segundo desenho, por quatro momentos da vida social dele (família, escola, projeto social e na igreja), que demonstra coerência do funcionamento cognitivo (memória, atenção, percepção visual); o terceiro desenho representou um momento marcante de sua vida, naquele período (retratou a festa de aniversário com a sua família) e o quarto desenho retratava uma criança sorridente. Os dados obtidos das técnicas projetivas não demonstram obstáculos que constituíssem barreiras para o processo de aprendizagem.

Provas operatórias piagetianas, para conhecer o desenvolvimento do estudante, de acordo com sua idade, foram aplicadas 12 provas piagetianas, durante o mês de abril de 2023.

Quadro 1 - Síntese dos resultados das provas piagetianas.

Prova Piagetiana	Resultados
1- Seriação de bastonetes	Nível 1, não fez a conservação.
2- Conservação de quantidade	Nível 2, fez oscilações.
3- Conservação de massa de modelar	Nível 1, não fez a conservação.
4- Conservação de comprimento	Nível 3, fez a conservação.
5- Conservação da superfície	Nível 2, fez oscilações.
6- Classificação (mudança de critério)	Nível 2, fez oscilações.
7- Conservação de peso	Nível 2, fez oscilações.
8- Classificação inclusão de classe	Nível 3, fez a classificação.
9- Classificação de intersecção de classe	Nível 1, não fez a conservação.
10- Conservação de líquido	Nível 2, fez oscilações.
11- Espaço unidimensional	Nível 2, fez oscilações.
12- Classificação de volumes	Nível 2, fez oscilações.
Nível 1: não há conservação, o estudante não atinge o nível operatório nesse domínio.	
Nível 2 ou intermediário: as respostas apresentam oscilações, instabilidade ou não são completas. Em um momento, conservam, em outro não.	
Nível 3: as respostas demonstram aquisição da noção, sem vacilação.	

Fonte: Adaptado de Sampaio (2009, p. 42).

Após aplicação das provas operatórias piagetianas, observamos que o estudante não fez a conservação na maioria das provas como esperado para sua idade cronológica, apresentou dificuldades em realizá-las, ou seja, ele se encontra no estágio pré-operacional. Segundo Rodrigo (2004), o pensamento pré-operatório do estudante é estático e rígido, está relacionado ao de uma criança que tem entre 2 a 7 anos de idade, inferior a idade do estudante participante desta pesquisa (12 anos), que apresentava dificuldades em identificar e perceber figuras que representavam grandezas (massa, comprimento, quantidade) e sequência lógica.

O resultado das provas piagetianas condiz com que afirma Sampaio (2009, p. 41), que uma criança com dificuldades de aprendizagem poderá ter uma idade cognitiva diferente da idade cronológica. Assim, o estudante participante da pesquisa apresenta uma defasagem cognitiva, que pode ser a causa de suas dificuldades de aprendizagem, pois, será difícil para ele entender um conteúdo que está acima de sua capacidade cognitiva.

Entrevista Operativa Centrada na Aprendizagem (EOCA), foi aplicada no dia 03 de maio de 2023, com o objetivo de analisar os vínculos que o estudante possui com os objetos e os conteúdos da aprendizagem escolar, observar suas defesas, condutas evitativas e como ele enfrenta novos desafios (Sampaio, 2009).

Segundo Chamat (2004, p. 73) “é importante observar três aspectos que fornecerão um sistema de hipóteses a serem verificados em outros momentos do diagnóstico: a temática, a dinâmica e o produto.” Assim, na temática a ação do estudante na linguagem oral foi espontânea, com diálogos exploratórios, falava que não sabia o que faria com alguns objetos da EOCA, cantou música aleatória, às vezes, fez perguntas fora do contexto.

Na dinâmica, o estudante fez várias atividades usando os diversos materiais da EOCA. Teve boa iniciativa, ficou sentado e, algumas vezes, de pé, ficou admirado com tantos objetos, entretanto, precisou ser incentivado a realizar as atividades de Matemática. Também demonstrou um pouco de ansiedade, mas, era visível seu encantamento pela atividade e pelos materiais mais infantilizados em relação a sua idade.

No produto, ele construiu números com tinta guache e pincel na folha sulfite, fez formas geométricas, desenhou frutas, pintou desenhos e fez recorte e colagem.

Da observação dos três momentos, extraímos a hipótese diagnóstica de que a modalidade de aprendizagem do estudante é hiperassimilativa. Nesta condição, “a criança traz vários assuntos enquanto realiza a atividade, conversa, pergunta, questiona, mas não costuma ouvir porque já está formulando outra pergunta. Prende-se aos detalhes e não observa o todo.” (Sampaio, 2009, p. 38).

Teste de Desempenho Escolar (TDE), este teste foi aplicação no dia 04 de maio. Segundo Stein (1994, p.1) o TDE é um instrumento psicométrico que busca oferecer de forma objetiva uma avaliação das capacidades fundamentais, para o desempenho escolar, especialmente, da escrita, leitura e aritmética, que compõe os três subtestes do TDE (Stein, 1994). Os resultados obtidos com o TDE encontram-se no Quadro 2.

Quadro 2 - Síntese dos resultados do TDE.

Tipo de teste	Pontuação obtida	Classificação
Escrita	08 pontos	Inferior
Aritmética	08 pontos	Inferior
Leitura	35 pontos	Inferior
Total	51 pontos	Inferior

Fonte: Elaboração dos Autores.

De acordo com a idade cronológica e a previsão de pontos que o estudante deveria alcançar, segundo Stein (1994, p. 26), seria de 118 pontos em sua classificação, porém, ele obteve uma pontuação total de 51 pontos. Diante disso, nossa hipótese diagnóstica foi de que os resultados do desempenho dele, na classificação dos subtestes do TDE, foram inferiores dentro da escala avaliada, juntando a aplicação do teste, a sua idade cronológica e o ano escolar em que estudava.

O TDE demonstrou que o desempenho do estudante estava abaixo do esperado, “essas informações podem ser utilizadas no programa de intervenção psicopedagógica de um indivíduo (ou de um grupo), de acordo com suas necessidades específicas” (Stein, 1994, p. 3). Devem então, serem direcionadas para a área de conhecimento em que o estudante precisará de um trabalho mais individualizado, para melhorar sua aprendizagem escolar.

O Teste Coruja PROMAT foi aplicado ao estudante nos dias 09 a 11 de maio de 2023. Segundo Weinstein (2018, p. 11) este teste é um roteiro para a sondagem das habilidades matemáticas nos anos iniciais do ensino fundamental, do 1º ao 5º ano. Seu objetivo é verificar se as competências numéricas básicas foram adquiridas e, em caso de defasagem na aquisição de tais habilidades, indicar as áreas de concentração das dificuldades.

Os resultados da aprendizagem das habilidades aritméticas básicas do estudante na avaliação do teste Coruja PROMAT alcançaram uma pontuação total de 67 pontos, indicando dificuldades de habilidades. O estudante obteve o seguinte desempenho: acertou a maioria das atividades do 1º e 2º ano e errou a maioria das atividades do 3º ao 5º ano, demonstrando haver dificuldades para realização das atividades do teste que tratavam das seguintes habilidades matemáticas: representação de numerais na linha numérica; fazer a correspondência numérica com o valor posicional e resolução de problemas apresentados por meio de palavras faladas e escritas. Em relação este teste, esperava-se um nível maior nos acertos, considerando a sua idade, o ano escolar atual e a construção de sua aprendizagem desde o 1º ano até o 5º ano. No entanto, ocorreu o contrário, o teste demonstrou uma defasagem significativa entre a sua idade e o ano escolar em que se encontra matriculado.

Observação em sala de aula, o estudante demonstrou comportamento infantilizado para sua idade, se distraia com muita facilidade durante as aulas. Observamos a ocorrência de esquecimento de conteúdos estudados, em alguns dias durante a semana. Era preciso retornar os conteúdos, anteriormente estudados, com novos questionamentos e exemplos para que ele pudesse pensar e relembrar o que já tinha compreendido. Constamos ser um estudante que necessita de uma atenção diferenciada em sala de aula pelo professor regente.

Observação sistemática, o protocolo de observação aplicado nos permitiu identificar os seguintes aspectos comportamentais: demonstrou baixa concentração nas aulas, inquietação ao fazer as atividades em sala de aula, mas mantinha um bom relacionamento com o professor, porém, a interação em atividades de grupo ocorreu apenas com colegas que ele tinha mais afinidade, no máximo cinco deles. Demonstrou falta de iniciativa para realizar as atividades em sala de aula, mesmo aquelas que exigem menos conhecimento, pois, frequentemente, solicitava auxílio ao professor, sendo relevante essa iniciativa.

Parecer Psicopedagógico do Estudante

A avaliação psicopedagógica do estudante demonstrou:

- a) indicativo de dificuldades significativas de aprendizagem na área da linguagem e matemática;
- b) idade cognitiva diferente da idade cronológica, segundo Osti (2012, p. 7-8) uma criança com dificuldades de aprendizagem pode ter uma idade cognitiva diferente da idade cronológica;
- c) defasagem de desenvolvimento da aprendizagem escolar, não resolveu atividades dos conteúdos correspondentes ao ano escolar e idade cronológica;
- d) dificuldades na identificação dos números (sistema de numeração decimal) e na resolução das quatro operações aritméticas básicas, do raciocínio lógico e do pensamento matemático, o que ficou evidente com as provas piagetianas;
- e) dificuldades na leitura e escrita, indicativo da falta de consolidação da alfabetização, para melhorar seu nível interpretativo e de compreensão;
- f) necessidade de estimulação cognitiva e da aprendizagem, com intervenção psicopedagógica.

No caso da Matemática, a avaliação psicopedagógica demonstrou a existência de dificuldades nas habilidades das quatro operações aritméticas básicas e do sistema de numeração decimal, do raciocínio lógico e do pensamento matemático que requereriam a intervenção psicopedagógica no contexto escolar.

A intervenção psicopedagógica foi realizada no período de maio a julho de 2023, com a duração de 8 semanas. Os dias de atendimento individualizado foram terça, quarta e quinta-feira, no horário das 13 às 15 horas. Os conteúdos trabalhados estão descritos no quadro a seguir (Quadro 3), envolvendo as habilidades prescritas na Base Nacional Comum Curricular-BNCC: EF05MA01, EF05MA07, EF05MA08 e EF05MA09 (Brasil, 2017, p. 295).

Quadro 3 - Duração e conteúdos programados da intervenção psicopedagógica.

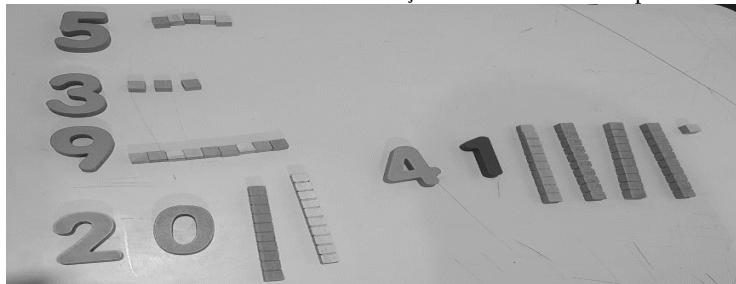
Semana	DATA	CONTEÚDO
1ª semana	23, 24, 25 de maio	Sistema de numeração decimal
2ª semana	30 e 31 de maio e 1 de junho	Sistema de numeração decimal
3ª semana	05, 06 e 07 de junho	Resolução de situações problema com a adição e subtração
4ª semana	13, 14, 15 de junho	Área cognitiva, resolução de problemas, sequência numérica, sistema monetário, raciocínio lógico e do pensamento matemático
5ª semana	20, 21, 22 de junho	Números pares, ímpares, resolução de problemas com a multiplicação e divisão, tabuadas e combinações
6ª semana	27, 28, 29 de junho	Resolução de situações problema com as 4 operações, identificação de números, quantidade, comparações, jogos de 7 erros
7ª semana	18, 19, 20 de julho	Habilidades matemáticas com foco em pesquisa com jogos pedagógicos on-line
8ª semana	25, 26 e 27 de julho	Reavaliação das atividades usando o Teste Coruja PROMAT

Fonte: Elaboração dos Autores.

Intervenção Psicopedagógica

Na primeira semana, foram desenvolvidas as atividades da intervenção psicopedagógica com o seguinte objeto de conhecimento: sistema de numeração decimal. Os recursos didáticos utilizados foram: o material dourado, o ábaco e jogos pedagógicos on-line, para que o estudante realizasse as atividades envolvendo os números naturais (Figura 1).

Figura 1 - Atividade de Sistema de Numeração Decimal realizada pelo estudante.



Fonte: Elaboração dos Autores.

Fávero e Oliveira (2004, p. 71) enfatizam a tese de Piaget de que “noção numérica é uma construção primária da criança”, desse modo, o desenvolvimento do sentido de número possibilita aos indivíduos o uso consciente e eficiente de várias estratégias de cálculo e raciocínio matemático.

No contexto da intervenção, as atividades desenvolvidas permitiram ao estudante conhecer e identificar números, desde a unidade simples até a unidade de milhar. O uso do material dourado contribuiu para a construção da aprendizagem do estudante e os objetos concretos permitiram a realização da contagem, da sequência numérica concreta, da ordenação dos números e da sua escrita. Nesta fase, o estudante conseguiu contar e escrever os números, na atividade de recortar, colar e identificar os números: 39, 71, 24, 15, 16, 5, 27, 10, 83, 96, 78 e 50. Ele errou os números 15, 16 e o 10, confundindo o 10 com 100.

O entendimento das relações numéricas é importante para o processo de alfabetização matemática e construção das habilidades do sistema de numeração decimal que serve de fundamento para conhecimentos matemáticos posteriores, pois, segundo Berch (2005), quando o indivíduo comprehende os sentidos de número é capaz de inventar procedimentos para a resolução de operações matemáticas e desenvolver estratégias para a resolver problemas desde os mais simples aos mais complexo.

Na segunda semana, foram desenvolvidas atividades do sistema de numeração decimal, que envolveram os jogos dos 7 erros, bingo de números, labirintos e atividades de identificação de números

antecessores e sucessores. Nestas atividades, o estudante demonstrou dificuldades na identificação dos números antecessores e sucessores (utilizando uma linguagem acessível para permitir a compreensão e identificação de números: *os números vizinhos*). Foram utilizadas atividades diferenciadas com uso de dominó e jogos pedagógicos online que motivassem o estudante, para focar a atenção nas atividades. Nestas atividades constatamos um erro que o estudante apresentou, foi o de troca dos números 60, 61, 62... por 70, 71, 72... sempre confundido a ordem numérica. Para resolvê-lo, precisou de mais atividades com representação destes números, as quais foram feitas gradativamente, e, com isso, ele começou a apresentar mudanças na dificuldade. Percebemos que a dificuldade consistia na semelhança qualitativa dos nomes (sessenta e setenta) e não na identificação simbólica (número) e sim no nome do número.

Na terceira semana, foram desenvolvidas atividades de adição e subtração, resolução de situações problemas e atividades de labirinto. Para que o estudante as desenvolvesse, utilizamos os seguintes recursos: material dourado, ábaco e dominó de adição e subtração. O estudante gostou muito para realizar as atividades de jogos dos 7 erros e labirinto, foi estimulado a pensar, raciocinar e utilizar pensamento lógico para encontrar estratégias de resolução. Gradativamente, aumentamos o nível de complexidade das atividades matemáticas, com estímulos para o pensamento lógico.

Nas atividades de labirinto, o estudante começou a diferenciar os caminhos em longe e perto, dentro do labirinto. Identificou alguns números antecessores e sucessores de 0 a 100, conseguiu completar as atividades de sequência numérica. Ele demonstrou-se entusiasmado ao realizar as atividades e perceber que, gradativamente, estava aprendendo matemática.

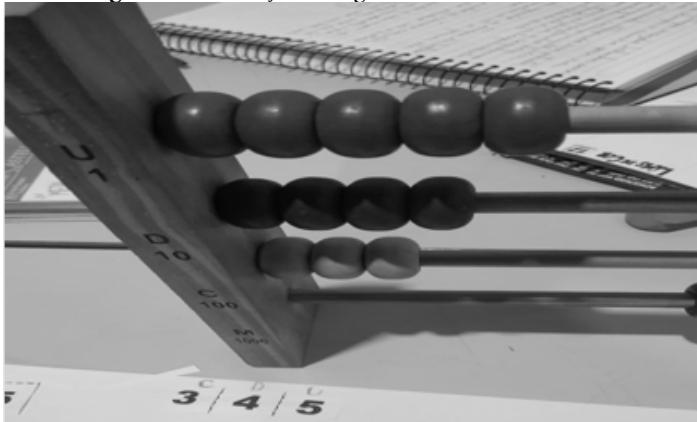
Ao fazer a atividade com o material dourado, ele representou os números 13, 25, 57, 62, 78 e 84. Para os números a partir de 100, ele precisou de auxílio para representá-los. Quando solicitado para representar o número 120, ele pegou a placa de material contendo cem quadradinhos e contou de 10 em 10, até completar o número 100; depois pegou 20 cubinhos para tentar representar o número 20 que compõe 120, de repente ele exclamou: “*O não tem valor!*” Neste momento, retomou o pensamento requerido, reorganizou e representou

o 120. Na hora de representar 103, ele o fez corretamente. Já apresentou avanços, na compreensão do sistema numérico decimal.

Para resolver as operações do dominó, ele conseguiu construir a operação com o algoritmo e fez os cálculos. Utilizou a contagem para resolver as operações. Por exemplo, para resolver a operação $12 + 7 =$, ele fez 7 bolinhas + 2 bolinhas e contou todas, representou com o número 9, baixou o número 1 apresentou como resultado 19. Também aprendeu a fazer as operações de adição com reagrupamento, por exemplo, $18 + 12 = 30$, $19 + 12 = 31$. Assim, conseguiu resolver corretamente parte das operações, gradativamente.

Na quarta semana, foram desenvolvidas atividades com jogos de labirinto, jogos dos 7 erros, completar com a sequência de números de 0 a 100, formar números no ábaco de botão (Figura 4), ordem crescente e decrescente de números (as atividades foram aumentando os valores numéricos de 100 até 500), dominó de subtração, desafios de matemática, bingo de tabuada, dominó de multiplicação, resolução de problemas matemáticos, descoberta dos sinais de adição (+), subtração (-), multiplicação (x) e divisão (:) e jogos pedagógicos on-line.

Figura 4 - Ilustração de alguns Recursos utilizados.



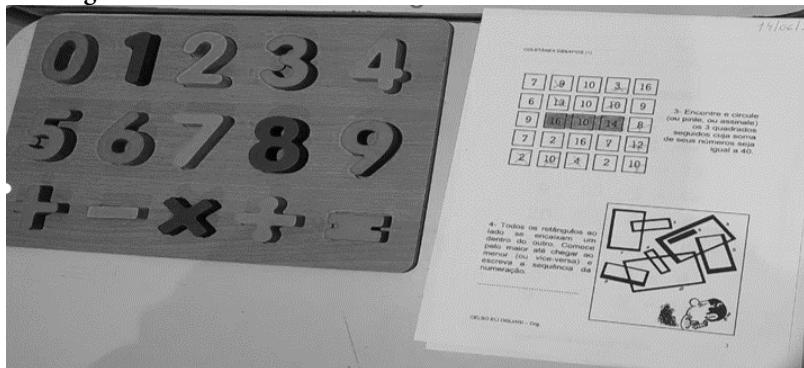
Fonte: Elaboração dos Autores.

Nas atividades de completar os números em sequência numérica de 4 em 4, o estudante obteve êxito utilizando a estratégia de fazer as bolinhas e a contagem até chegar ao número da sequência. Na atividade

com o ábaco de botão, ele recortou os números e conseguiu representar com o ábaco os números: 5, 12, 34, 89, 123, 345, 916, 67, 567, 890, 45, 93 e 78. Nesta atividade, foi aumentado o valor dos números, para elevar o nível de complexidade da atividade e desafiar o sistema de pensamento matemático do estudante a representá-los através do ábaco, o que resultou em êxito.

Na atividade do desafio matemático, foi preciso intervir porque o estudante apresentou dificuldades. A atividade era a de encontrar três números em sequência dentro dos retângulos para obter o resultado 40 (Figura 5). Vale ressaltar, que neste momento, o estudante já fazia a operação com adição usando o algoritmo e representava até na adição de reagrupamento, mostrando avanço em sua aprendizagem. Contudo, esta atividade requereu mais tempo, porém, conseguiu identificar os números 16, 14 e 10, somou-os e obteve o resultado 40.

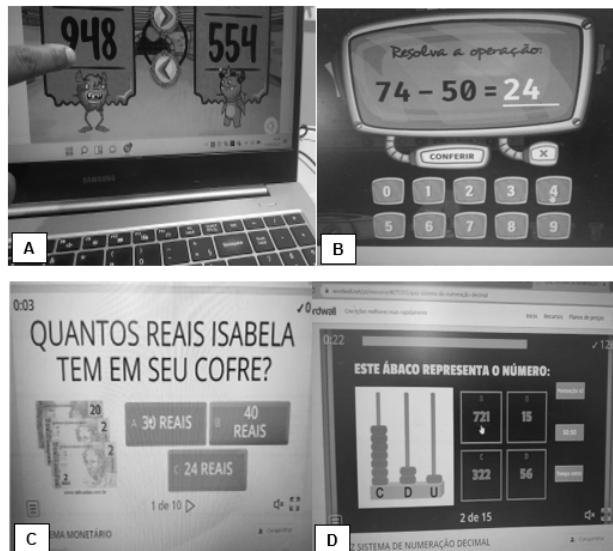
Figura 5 - Recursos utilizados na atividade de desafio matemático.



Fonte: Elaboração dos Autores.

Nos jogos pedagógicos on-line (Figura 7), ele demonstrou entusiasmo, dedicação e esforço para jogar. Ele jogou: jogos dos 5 erros, batalha dos números, robô lógico, pegar bolas números pares e ímpares, calculadora quebrada e resolução de problemas de adição e subtração. Ficou evidente que o estudante apresenta algumas dificuldades de leitura, interpretação e resolução de situações problemas, porém, com a intervenção demostrou avanços na construção da aprendizagem matemática.

Figura 7 - Alguns jogos eletrônicos utilizados: jogo do número maior ou menor (A); jogo de resolver operações (B); jogo do sistema monetário (C); jogo do ábaco (D).



Fonte: Elaboração dos Autores.

De acordo com Piaget (2012), quando o estudante realiza este tipo de atividades o próprio número inteiro, como síntese da inclusão das classes e da ordem serial, pode já ser considerado o resultado de uma das operações efetuadas sobre outras operações; o mesmo ocorre no tocante à medida (partição e deslocamento).

Na quinta semana, foram desenvolvidas atividades com os números pares e ímpares, decomposição de números, completar números na reta numérica, identificar os números em ordem crescente e decrescente, atividades com a Matemática divertida, dominó de multiplicação e divisão, labirinto, jogos dos 7 erros, completar as tabuadas, leitura, interpretação e resolução de problemas, jogos de combinações, jogos pedagógicos on-line e pega-vareta. Nesta semana, as atividades motivaram o estudante a atingir um avanço significativo de compreensão e desenvolvimento da aprendizagem matemática.

Por exemplo, o estudante, ao realizar as atividades, reforçou a ideia de Fayol (2010, p. 38), de que é necessário “confrontar os alunos com uma vasta série de situações susceptíveis, ao mesmo tempo, de consolidar as suas capacidades de resolução e desenvolver o processamento de situações

novas, fazendo avançar a conceptualização” e, deste modo, estimular o estudante a resolver situações problemas usando estratégias diferenciadas.

Na sexta semana, foram desenvolvidas atividades de labirinto, leitura, interpretação e resolução de situações problemas com a subtração, multiplicação e divisão com reservas, jogos pega varetas com pontuação, dominó de multiplicação e divisão, atividades com frações, brincando com as operações, jogos pedagógicos on-line, jogos dos 7 erros, resolução de mais problemas do livro “Poema e Problemas” (Bueno, 2011).

Todas as atividades realizadas já estavam em um nível mais elevado para o estudante resolvê-las. Inclusive, ficou perceptível a autoconfiança do estudante para fazer as atividades, ele próprio relatou que já tinha aprendido: os números e as quatro operações aritméticas. Um jogo em que ele demonstrou boa concentração foi o dominó, porém, precisou de mais tempo para compreender e aceitar as “derrotas”. Em relação ao conhecimento numérico apresentou avanços, leu e identificou os números até a unidade de milhar com 4 ordens, identificando os números 135, 67, 452, 1.200. Calculou $\frac{1}{5}$ de 55, para resolver o problema do livro “Poemas e Problemas” (Bueno, 2011). Ficou contente porque relacionou esta atividade com as atividades de fração da sala de aula regular. Também, fez cálculos com o sistema monetário usando cédulas e moedas, com a compra fictícia de objetos.

O uso do “dinheiro” possibilitou ao estudante conhecer o sistema monetário e a realização das atividades que envolviam o uso de cédulas com jogos on-line de compras e troco. O que o auxiliou na construção e consolidação de processos de cálculo mental e compreensão dos conceitos matemáticos.

Na sétima semana, após as férias escolares, retornamos à escola, para finalizar a intervenção psicopedagógica. Nessa semana, as atividades envolveram jogos pedagógicos on-line, de forma diferenciada, pois, foram incluídas as habilidades aritméticas, tais como: identificar números, fazer a interpretação de operações com o algoritmo e resolver problemas, para verificar se o estudante havia aprendido as habilidades desenvolvidas antes das férias do mês de julho. Ele apresentou boa estratégia de resolução nas atividades on-line, que contribuíram com a melhora do foco atencional e da concentração. O estudante mostrou desenvolvimento para identificação e representação dos números, separação dos números pares e ímpares, resolução de situações problemas, trabalho com o sistema monetário e

resolução das quatro operações aritméticas básicas.

O uso de jogos veio de encontro ao que afirma Carcanholo (2015), de que o jogo pode ser utilizado como análogo a exercícios mecânicos, para treinos de conteúdos específicos, para desenvolver o raciocínio, com fins de cooperação e interação social e com intuito de aperfeiçoamento e auxílio à memória, para desenvolver a “descentração” do pensamento ou com a finalidade de fixar a aprendizagem e reforçar o desenvolvimento de atitudes e habilidades.

A última semana pode ser classificada como etapa final da intervenção psicopedagógica, uma etapa de pós-teste. Após a intervenção psicopedagógica com o estudante, foi aplicado o pós-teste com as atividades do teste Coruja PROMAT que envolveu as seguintes habilidades: representação da magnitude numérica, evocação de fatos numéricos e resolução de problemas. A avaliação da aprendizagem do estudante, usando as atividades do teste Coruja PROMAT, teve como objetivo verificação do avanço na construção das habilidades matemáticas em relação ao teste aplicado durante a avaliação psicopedagógica, para análise da capacidade de resolução das atividades matemáticas do 3º ao 5º ano escolar, em que o estudante obteve dificuldades.

Finalmente, na reaplicação do teste, o estudante fez as atividades com mais êxito, sendo visíveis os avanços na aprendizagem, elevando, assim, o seu nível de acertos nas atividades. Ademais, pesquisas de Müller (2012) e Flor (2020) corroboram com o final desta intervenção psicopedagógica. Porque, os resultados do pós-teste das habilidades do Teste Coruja PROMAT demonstraram que o estudante apresentou um nível avançado na aprendizagem matemática, nos acertos das atividades envolvendo os domínios de: representação da magnitude numérica, fato numérico e resolução de problemas matemáticos do 3º ao 5º ano, com menos erros e mais acertos.

Conclusão

As dificuldades de aprendizagem constituem um processo complexo no contexto escolar (social e familiar). Assim, a intervenção psicopedagógica deve se relacionar com os contextos dos estudantes, considerando suas barreiras e focar-se na resolução de problemas e no uso

tanto de estratégias individualizadas quanto de materiais concretos e jogos, que possibilitem a mediação docente e a aprendizagem discente.

Assim, para responder ao problema de pesquisa – que consistiu em saber como a intervenção psicopedagógica, enquanto ação mediadora, possibilita a aprendizagem das habilidades aritméticas básicas e do sistema de numeração decimal em um estudante com dificuldades de aprendizagem do 5º ano do Ensino Fundamental? – podemos afirmar que os resultados da pesquisa permitem confirmar que a intervenção psicopedagógica constitui uma ação mediadora eficiente, para promoção da aprendizagem das habilidades aritméticas básicas e do sistema de numeração decimal, porque a avaliação e intervenção psicopedagógica possibilitaram:

- a) a identificação das dificuldades de aprendizagem, por meios de testes psicopedagógicos, os quais demonstraram que os níveis iniciais de desempenho escolar do estudante estavam abaixo do básico, mas, ao final da intervenção o estudante demonstrou uma evolução no seu desempenho, ao alcançar níveis elevados de aprendizagem, confirmando assim que as dificuldades de aprendizagem eram transitórias e decorrentes do processo de alfabetização incipiente;
- b) o atendimento individualizado e melhor conhecimento da história do estudante, da família, da sua realidade social, sua trajetória acadêmica e sua rotina diária que possibilitam tanto a compreensão do estudante como ser complexo quanto o delineamento de estratégias didáticas significativas na intervenção;
- c) a criação de vínculo do estudante com a Escola, promovendo o autoconhecimento e motivação para aprendizagem;
- d) o uso de diferentes recursos para avaliação e mediação da aprendizagem e construção das habilidades matemáticas que haviam sido defasadas;

- e) o desenvolvimento do sentido de autoeficácia e autoconfiança, melhorando a autoestima e a capacidade de comunicação do estudante;
- f) a construção das habilidades das quatro operações aritméticas básicas, do sistema de numeração decimal, do pensamento lógico e resolução de problemas, pelo estudante participante da pesquisa;
- g) o fortalecimento de vínculo entre a escola e a família, ao constatar o avanço promissor na aprendizagem do estudante participante da pesquisa.

Portanto, as dificuldades de aprendizagem requerem um processo de avaliação psicopedagógica ou pedagógica, ou ainda, neuropsicopedagógica, para que sejam identificadas as suas causas, planejadas e executadas as ações de intervenção, para mitigar os obstáculos enfrentados por estudantes, dentro e fora de sala de aula. Estudantes que passam despercebidos existem, talvez, por falta de conhecimento de docentes, pela sobrecarga de trabalho docente ou pelo tempo insuficiente para se dedicarem mais ao conhecimento destes estudantes, rotulados como os que “não aprenderem”.

Referências

BERCH, Daniel. Making sense of number sense: implications for children with mathematical disabilities. *Journal of learning disabilities*, p.333 - 339, 2005. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/00222194050380040901Ac> esso em: 12 dez. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, Conselho Nacional de Educação, 2017. Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br/escola-em-tempo-integral/BNCC EI EF_110518 versaofinal.pdf. Acesso em 20 de Nov. 2024.

BUENO, Renata. **Poemas problemas: ilustrações da autora**. São Paulo: Editora do Brasil, 2011.

CHAMAT, Leila Sara José. **Técnicas de intervenção psicopedagógica:** para dificuldades e problemas de aprendizagem. 1. ed. São Paulo, Vetur, 2008.

CARCANHOLO, Flavia Pimenta de Souza. **Os jogos como alternativa metodológica no ensino de Matemática.** Dissertação (Mestrado em Ciências Humanas) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2015. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/13994>. Acesso em: 10 dez. 2023.

FÁVERO, Maria Helena; OLIVEIRA, Denise. A construção da lógica do sistema numérico por uma criança com Síndrome de Down. **Educar**, n. 23, p. 65-85, 2004. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/er/a/XcTXs56d8LXHQNcjsLwXMtg/>. Acesso em: 10 dez. 2023.

FAYOL, Michel. Fazer operações e resolver problemas: reflexões relativas ao ensino da aritmética. In: M. Fayol, A. Toom, A. Bivar, C. Santos, L. M. Aires. **Fazer contas ajuda a pensar?** (pp. 9-42). Pt: Porto Editora, Fundação Francisco Manuel dos Santos, 2010.

FLOR, Cristiane Marx. **Desenvolvimento e investigação da eficácia de um programa de intervenção para a promoção de funções executivas em alunos do 5º ano do Ensino Fundamental.** 2020. 178 f. Tese (Doutorado em Distúrbios

do Desenvolvimento) - Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2020.

Disponível em: <https://dspace.mackenzie.br/items/66f0b9df-9e84-430a-bfd8-69a39bc6f050>. Acesso em: 15 dez. 2023.

FONSECA, Vitor. **Introdução às dificuldades de aprendizagem.** 2. ed. Porto Alegre: Artes Médicas Artmed, 1995.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

LINS, Patricia Linardi. Por que discutir teoria do conhecimento é relevante para a Educação Matemática. In: BICUDO, M. A. V. (ed.). **Pesquisa em Educação Matemática: concepções & perspectivas.** São Paulo: Editora UNESP, 1999.

MÜLLER, Gesilda Cavalheiro. **Dificuldades de Aprendizagem Matemática: um estudo de intervenção pedagógica com alunos do 4º ano do Ensino Fundamental.** Porto Alegre, PPGEDU da UFRGS, 2012. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/40482>. Acesso em 10 dez. 2024.

OSTI, Andreia. **Dificuldades de aprendizagem, Afetividade e Representações Sociais: reflexões para a formação docente.** Jundiaí: Paco Editorial, 2012.

PIAGET, Jean. **Epistemologia genética:** tradução Álvaro Cabral. 4. ed., São Paulo: Editora WMF Martins Fontes, 2012.

RODRIGO, Maria José. Desenvolvimento intelectual e processos cognitivos entre os dois e os seis anos. In: COLL, C. MARCHESI, A. PALACIOS, J. (Orgs). **Desenvolvimento psicológico e educação: psicologia evolutiva.** 2. Ed. Porto Alegre: Artmed, 2004, p. 142-159

RUBINSTEIN, Edith Regina. **Psicopedagogia:** uma prática, diferentes estilos. 1. ed. São Paulo: Casa da Editora, 2001.

SAMPAIO, Simaia. **Manual prático do diagnóstico psicopedagógico clínico.** Rio de Janeiro: Wak Ed., 2009.

STEIN, Lilian Milnitsky. **TDE: Teste de Desempenho Escolar:** manual para aplicação e interpretação. São Paulo: Casa do Psicólogo, 1994.

WEINSTEIN, Mônica Cristina Andrade. **Coruja PROMAT:** roteiro para sondagem de habilidades matemáticas ensino fundamental I. Manual de aplicação. São Paulo: Pearson Clinical, 2018.

WEISS, Maria Lucia Lemme. **Psicopedagogia Clínica:** uma visão diagnóstica dos problemas de aprendizagem escolar. Rio de Janeiro: Lamparina, 2016.

YIN, Roberto. **Estudo de caso:** planejamento e métodos, tradução: Daniel Grassi, 2. ed. - Porto Alegre: Bookman, 2001.

Recebimento: 03/07/2024.

Aceite em: 22/02/2025.