

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/368585149>

Potencializando as habilidades em defasagem na Discalculia do Desenvolvimento: da avaliação ao processo de intervenção Enhancing skills in Developmental Dyscalculia: from assessmen...

Chapter · December 2022

CITATIONS

0

READS

15

2 authors:



[Lanúzia Almeida Brum Avila](#)

Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul

10 PUBLICATIONS 31 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



[Isabel Cristina Machado de Lara](#)

Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul

113 PUBLICATIONS 185 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



Potencializando as habilidades em defasagem na Discalculia do Desenvolvimento: da avaliação ao processo de intervenção

Enhancing skills in Developmental Dyscalculia: from assessment to intervention process

Aprovechamiento de las habilidades en la Discalculia del Desarrollo: desde la evaluación hasta el proceso de intervención

Lanúzia Almeida Brum Avila

Educinter

lanuzia.avila@gmail.com

Isabel Cristina Machado de Lara

Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul - PUCRS

isabel.lara@puccrs.br

Resumo

Este artigo é um recorte de uma pesquisa de Mestrado em Educação em Ciências e Matemática. Tem como objetivo analisar a evolução do desenvolvimento das habilidades matemáticas de um estudante, após a realização das intervenções. A avaliação do estudante foi constituída pelos seguintes instrumentos: anamnese com o responsável; Teste de Transcodificação; e, Subteste de Aritmética. As intervenções, foram planejadas com jogos diferenciados, levando-se em conta as habilidades em defasagem. Para analisar os resultados obtidos, seguiu-se o indicado pela literatura de cada teste. Os resultados evidenciam que os jogos desenvolvidos auxiliaram o estudante a potencializar suas habilidades em relação à transcodificação e à resolução de algoritmos envolvendo as operações de adição e subtração.

Palavras-chave: Discalculia do Desenvolvimento; habilidades matemáticas; intervenções psicopedagógicas; jogos.

Abstract

This article is an excerpt from a Master's in Science and Mathematics Education research. It aims to analyze the evolution of the development of a student's mathematical skills, after the completion of the interventions. The student's assessment consisted of the following instruments: anamnesis with the person in charge; Transcoding Test; and, Arithmetic Subtest. The interventions were planned with different games, taking into account the skills in lag. To analyze the results obtained, the literature for each test was followed. The results show that the developed games helped the student to enhance their skills in relation to transcoding and solving algorithms involving addition and subtraction operations.

Keywords: Developmental Dyscalculia; math skills; psychopedagogical interventions; games.



Resumen

Este artículo es un extracto de una investigación de Maestría en Educación en Ciencias y Matemáticas. Tiene como objetivo analizar la evolución del desarrollo de las habilidades matemáticas de un alumno, tras la realización de las intervenciones. La evaluación del alumno constó de los siguientes instrumentos: anamnesis con el responsable; prueba de transcodificación; y subprueba de aritmética. Las intervenciones se planificaron con diferentes juegos, teniendo en cuenta las habilidades en lag. Para analizar los resultados obtenidos se siguió la literatura de cada ensayo. Los resultados muestran que los juegos desarrollados ayudaron al estudiante a mejorar sus habilidades en relación con la transcodificación y resolución de algoritmos que involucran operaciones de suma y resta.

Palabras clave: Discalculia del Desarrollo; habilidades matemáticas; intervenciones psicopedagógicas; juegos.

INTRODUÇÃO

Durante o desenvolvimento da pesquisa de Mestrado, intitulada “Avaliação e intervenções psicopedagógicas em crianças com indícios de Discalculia”, foi possível constatar que a Discalculia do Desenvolvimento - DD afeta as habilidades matemáticas específicas, sendo importante o olhar minucioso do psicopedagogo, o qual inicia no período de avaliação e permanece durante todo o processo de intervenção. No período de intervenção psicopedagógica, o psicopedagogo além de buscar estratégias para potencializar as habilidades matemáticas em defasagem observa atentamente os meios pelos quais o estudante busca estratégias para compensar suas dificuldades (AVILA, 2017).

Na intenção de compreender o termo DD, adotou-se Ladislav Košč como autor referência para este estudo. Isso se justifica devido à categorização que o autor faz da DD, classificando-a em seis diferentes categorias, sejam elas: Discalculia verbal; Discalculia practognóstica; Discalculia léxica; Discalculia gráfica; Discalculia ideognóstica; e, Discalculia operacional. Tal categorização possibilita ao psicopedagogo e aos profissionais que trabalham com o estudante, compreender quais as habilidades que estão em prejuízo e, principalmente, criar meios para potencializá-las.

Consciente dessa problemática, este artigo tem como objetivo analisar a evolução do desenvolvimento das habilidades matemáticas de um estudante, após a realização das intervenções. Tais intervenções foram elaboradas a partir das categorias de DD, considerando especificamente as dificuldades



particulares de um estudante de 9 anos, que frequentava o 3º ano do Ensino Fundamental.

DISCALCULIA DO DESENVOLVIMENTO

Pesquisadores internacionais vêm se dedicando ao estudo da DD desde a década de 1960. De acordo com Santos (2017), Robert Cohn e Ladislav Košč, foram uns dos primeiros pesquisadores a referirem-se ao termo DD, nos anos de 1968 e 1974.

A DD foi definida por Košč (1970 apud KOŠČ, 1974, p. 166) como sendo uma “[...] *disorder of the special abilities for mathematics without a simultaneous defect in general mental abilities.*”¹. Em uma tentativa de compilar os conceitos e destacar minuciosamente as habilidades em defasagem na DD, Košč (1974) classificou esse transtorno em seis categorias. No quadro 1, apresenta-se detalhes das seis categoriais definidas.

Quadro 1- Classificação das categorias de DD

Categorias	Habilidades matemáticas em defasagem
Discalculia verbal	Defasagens em relação às habilidades verbais quanto aos termos e relações matemáticas (nomeação, quantificação e identificação de um numeral ditado).
Discalculia practognóstica	Defasagens na manipulação matemática de objetos reais ou em figuras (enumeração, comparação e estimação de quantidades).
Discalculia léxica	Defasagens em relação à leitura dos símbolos matemáticos (leitura dos sinais de operações e dos numerais).
Discalculia gráfica	Defasagens na escrita dos símbolos matemáticos (escrita e cópia dos numerais).
Discalculia ideognóstica	Defasagens em relação à compreensão de conceitos matemáticos e a execução das operações mentais (resolução de somas e subtrações simples).
Discalculia operacional	Defasagens na resolução de operações (troca de sinais e transporte nos cálculos).

Fonte: Elaborado pelas autoras baseando-se em Košč (1974).

Estudos desenvolvidos por Avila (2022) destacam que a DD acomete habilidades cognitivas específicas, sendo necessário avaliação e tratamento multidisciplinar, na intenção de possibilitar ao estudante construir meios de avançar no seu aprendizado. Todavia, a autora menciona que, em decorrência da falta de instrumentos, os quais possibilitem avaliar com precisão as defasagens na DD, dificulta o psicopedagogo avaliar e elaborar um plano de intervenção considerando o perfil cognitivo de cada estudante (AVILA, 2022).

¹ [...] disfunção das habilidades especiais para matemática sem um defeito simultâneo nas habilidades mentais gerais (tradução nossa).



Contudo ao realizar uma Revisão Sistemática da Literatura - RSL, acerca das produções desenvolvidas no Brasil sobre a DD, Avila, Lima e Lara (2019), constataram um número reduzido de pesquisas, sobre a avaliação e intervenção, no Brasil. Entretanto, no exterior, os estudos iniciaram com definições sobre a DD em 1960 e em 1981, o processo de reabilitação da DD, passou a ser foco de algumas pesquisas desenvolvidas, principalmente a partir dos estudos desenvolvidos por Košč (1974).

Considerando a relevância desse tema e o número reduzido de pesquisas no Brasil com foco no processo de avaliação e intervenção da DD, o Grupo de Pesquisas sobre Discalculia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul – GEPED/PUCRS, tem desenvolvido estudos com foco nesse transtorno. As pesquisas permeiam a análise do desempenho de estudantes, intervenção psicopedagógica e cognitiva computadorizada, importância da formação contínua de professores, as estratégias usadas por estudantes com DD para resolver problemas, dentre outros estudos que estão sendo desenvolvidos.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Na pesquisa que originou este artigo, optou-se pelo método misto de pesquisa. Isso justifica-se pela intenção de analisar quantitativamente e qualitativamente o resultado do estudante na avaliação, intervenção e reavaliação. Trata-se de estudo de delineamento experimental. Para realização do processo de avaliação psicopedagógica, realizou-se anamnese com os responsáveis, Teste de Transcodificação (MOURA *et al.*, 2013) e o Subteste de Aritmética (STEIN, 1994), na avaliação pré-intervenção e pós-intervenção. Vale ressaltar, que o projeto original foi aprovado pelo Comitê de Ética e os termos de consentimento e de assentimento assinados.

Referente à intervenção, foram realizadas dez sessões, com 1 hora de duração cada uma, duas vezes por semana, no turno da tarde. As intervenções foram desenvolvidas, após a análise dos resultados da avaliação psicopedagógica, pois o objetivo foi elaborar jogos que possibilitassem potencializar as habilidades em defasagem no desempenho do estudante.



Sobre o estudante que participou desta pesquisa, um menino, Pedro², 9 anos, estudante do 3º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública. Em sua anamnese realizada com a mãe, a queixa principal mencionada, foi o estudante não saber escrever palavras e números. O estudante realizou uma avaliação multidisciplinar, tendo como hipótese diagnóstica Dislexia.

Pedro tem QI estimado de 112 (Médio Superior). A esse respeito, pode-se afirmar que trata de um estudante que possui uma inteligência normal, o que se fez concluir, na época, que tinha condições cognitivas para aprender, porém mesmo assim, apresentava dificuldades acentuadas em Matemática, o que levava a suspeita de DD.

ANÁLISE DOS RESULTADOS: AVALIAÇÃO, INTERVENÇÃO E REAVALIAÇÃO PSICOPEDAGÓGICA

Com o propósito de apresentar detalhes do desempenho do estudante, a seguir, destacam-se os resultados obtidos em cada uma das avaliações realizadas. Com relação ao Teste de Transcodificação (MOURA *et al.*, 2013), realizado na avaliação pré-intervenção, na primeira etapa - leitura dos números - detectou-se que Pedro apresentou dificuldades na leitura de números com dois, três e quatro dígitos, tendo como categorias de erros lexicais e erros sintáticos, relacionados a omissão de elementos, totalizando assim, 24 erros. No que diz respeito à segunda etapa da escrita dos números, Pedro teve dificuldades na escrita de números com dois, três e quatro dígitos, totalizando assim, 23 erros.

Após a aplicação do Subteste de Aritmética (STEIN, 1994), no período de avaliação pré-intervenção, constatou-se que Pedro teve defasagens em relação às habilidades relacionadas à: adição; subtração; multiplicação; divisão. Foi possível detectar, por meio do subteste, que o estudante fazia a escrita dos números espelhados e que ainda tinha dificuldades relacionadas à construção do número. Baseado no escore bruto de Stein (1994) evidenciou-se que o estudante obteve um acerto, tendo como classificação um escore inferior $\leq 9^3$.

² Nome fictício atribuído ao estudante, de modo a preservar sua identidade.

³ A classificação dos escores brutos do TDE (STEIN, 1994) foi elaborada pela autora por meio de tabelas para cada uma das séries do Ensino Fundamental, porém por estarem desatualizadas para o ensino de nove anos, foram adaptadas pela pesquisadora para anos escolares.



Feita essa avaliação começaram as intervenções com Pedro. Para compreender essa evolução, o caso será descrito levando em conta a ordem das sessões realizadas com o estudante, apresentando simultaneamente os resultados da Resposta à Intervenção – RI.

Na primeira sessão desenvolvida com Pedro, foram realizados os jogos⁴ “*Reconhecendo os blocos lógicos*” e “*Classificando as crianças*”. Ao ser avaliado, o estudante apresentava dificuldades significativas em relação ao vocabulário fundamental da Matemática, referente à nomeação de objetos e à classificação. Tais habilidades que antes apareceram em defasagem na avaliação, com a intervenção tiveram algumas alterações significativas. Se em um primeiro momento, o estudante mostrava-se confuso diante os materiais manipulativos, blocos lógicos, não conseguindo nomeá-los, a partir da intervenção conseguiu nomear as formas circulares, triangulares e retangulares. Outro avanço de Pedro foi quanto a intersecções e às classificações das classes e subclasses.

Em relação à segunda sessão desenvolvida com o estudante, foram realizados o jogo “*Jogando dominó com os blocos lógicos*”⁵ e a atividade “*Brincando com os blocos lógicos*”. Ao ser avaliado, Pedro apresentou defasagens associadas à Discalculia verbal, com prejuízos significativos na nomeação das peças dos blocos lógicos circulares, triangulares e retangulares. Após o jogo “*Jogando dominó com os blocos lógicos*” e a atividade “*Brincando com os blocos lógicos*”, observou-se que o estudante apresentou melhoras na nomeação das peças e seus respectivos atributos e criou relações entre cada uma das peças dos blocos lógicos, pois conseguiu criar diferentes estratégias na montagem do robô com os blocos, desenvolvendo assim avanços em seu raciocínio lógico.

Referente à terceira sessão desenvolvida com Pedro, foram realizados os jogos “*Descobrimo numerais e números*” e “*Brincando com as caixas*”. Ao realizar-se com o estudante os jogos, percebeu-se os seus avanços ao nomear corretamente os numerais e as respectivas quantidades, organizando seu pensamento e verbalizando oralmente. Outra habilidade desenvolvida foi a

⁴ Detalhes específicos acerca das habilidades, recursos e modo de jogar, de cada um dos jogos, podem ser consultados em Avila (2017).

⁵ Retirado do livro de Lara (2011).



quantificação dos objetos e a associação dos respectivos números, o que era muito difícil para Pedro, pois ainda não tinha construído a noção de número.

Na quarta sessão, foram realizados os jogos “*Construindo o número*”⁶, “*Brincando com o bilboquê*” e “*Brincando com o sempre dez*”. Ao término da sessão, verificou-se que Pedro apresentou evoluções que proporcionaram potencializar a construção do número, possibilitando criar relações numéricas e resolver adições ou subtrações simples, com a utilização do material manipulativo.

Na quinta sessão, os jogos realizados foram “*Centopeia das quantidades*”; “*Envelopando numerais e quantidades*” e “*Jogando com os numerais*”⁷. Na avaliação realizada com o estudante observou-se que sua habilidade referente à associação numeral e quantidade, ainda não tinham sido adquiridas, mesmo estando no 3º ano do Ensino Fundamental, era muito difícil compreender o processo de quantificação. As intervenções possibilitaram desenvolver habilidades quanto à leitura e à escrita dos números equivalentes à unidade e algumas dezenas, potencializando assim as defasagens relacionadas à Discalculia verbal e Discalculia practognóstica.

Durante a sexta sessão foi realizado com o estudante o jogo “*Quantificando objetos*”. Ao desenvolver a sessão com Pedro, percebeu-se que a enumeração, a associação dos números e a nomeação dos números, assim como nos outros atendimentos foi realizada por Pedro, sem dificuldades.

Referente a sétima sessão, realizou-se os jogos “*Construindo o 10⁸*” e “*Matemática florida*”⁹. No decorrer do desenvolvimento dos jogos, percebeu-se dificuldades que permanecerem mesmo diante das intervenções desenvolvidas anteriormente. A inclusão hierárquica e a formação da rede de relações numéricas, para formar uma dezena, foram de difícil compreensão, sendo necessário que a psicopedagoga auxiliasse em algumas situações de modo que fosse possível montar os quebra-cabeças. Entretanto, Pedro conseguiu fazer o

⁶ Retirado do livro de Lara (2011).

⁷ Esse jogo é baseado no jogo “Tapa certo” da fábrica de brinquedos Estrela.

⁸ Retirado do livro de Lara (2011).

⁹ Retirado do livro de Lara (2011).



registro das operações a cada quebra-cabeça montado, o que no período em que foi avaliado isso não era possível.

Para potencializar as habilidades relacionadas à formalização do pensamento aditivo, foi realizado o jogo “*Bolicho*” com Pedro, na oitava sessão. Assim como na sessão anterior, o estudante continuou necessitando, em algumas situações, do uso do material manipulativo ou dos dedos para fazer a contagem da soma entre as garrafas derrubadas. Contudo, convém salientar, que o estudante na avaliação psicopedagógica, não sabia realizar nenhuma operação, nem com a utilização do material manipulativo. Assim, percebeu-se que o estudante apresentou evoluções no que se refere as suas habilidades de enumeração, manipulação dos objetos e associação da adição dos números.

Na nona sessão, foi proposto ao estudante os jogos “*Jogando com os dados*” e “*Quem junta mais*”. No que se refere às habilidades desenvolvidas com o estudante, nessa sessão, Pedro nomeou verbalmente os números e registrou no quadro valor de lugar as unidades e dezenas, reconhecendo assim a grafia dos símbolos e o valor posicional. Todavia, convém mencionar que o reconhecimento dos números foi apenas até o 39, mesmo diante de todas as explicações, com o apoio do material Base 10.

Para finalizar as sessões de intervenção com Pedro, utilizou-se o jogo “*Brincando com o trem*”. Observou-se, assim como na sessão anterior que o estudante nomeou verbalmente os números, realizando a leitura de acordo com unidade e dezena, porém apenas até o 39. Quanto ao manejo com as peças do material Base 10, representando os números e organizando as peças nos vagões, o entendimento deu-se somente quanto à unidade e à dezena.

Após o período de intervenções, o estudante obteve avanços nas habilidades relacionadas à transcodificação numérica, porém permaneceu com algumas dificuldades. Na primeira etapa do Teste de Transcodificação (MOURA *et al.*, 2013), Pedro apresentou dificuldades na leitura de números com dois, três e quatro dígitos, tendo como categorias de erros lexical e sintáticos, associados à fragmentação da cadeia numérica, omissão de elementos, elementos trocados, totalizando assim, 19 números com erros na transcodificação. No que se refere à segunda etapa, escrita dos números, Pedro ainda teve dificuldades na escrita de números com dois, três e quatro dígitos, tendo como categoria de



erros e sintáticos, relacionados a elementos trocados, totalizando assim, 23 números com erros na transcodificação.

No que concerne ao desempenho do estudante no Subteste de Aritmética (STEIN, 1994), após as intervenções, Pedro obteve avanços, porém ainda permaneceu apresentando defasagens quanto às habilidades relacionadas à: adição a partir de um algarismo e duas parcelas ou mais; subtração a partir de dois algarismos no minuendo e dois algarismos no subtraendo. Considerando o escore bruto de Stein (1994), evidenciou-se que Pedro obteve sete acertos, tendo como classificação um escore inferior ≤ 9 .

Após o período de intervenções psicopedagógicas individuais, foi possível concluir, a partir de uma análise do desempenho de Pedro, que ele apresentou avanços em relação a suas habilidades matemáticas associadas à leitura dos números e à escrita de alguns números. Já no Subteste de Aritmética, houve um crescimento considerável em seu escore, uma vez que passou de um acerto para sete acertos referente às operações de adição e subtração. Foi possível concluir, que seus avanços foram decorrentes da potencialização das habilidades matemáticas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante o desenvolvimento da pesquisa com Pedro, percebeu-se alguns fatores que dificultam o tratamento eficaz da DD: a escassez de literatura sobre esse transtorno; a falta de instrumentos brasileiros padronizados que possibilitem aos profissionais avaliarem com precisão se o estudante possuiu ou não hipótese diagnóstica de DD e, conseqüentemente, dificulta realizar de um plano de intervenção que de fato potencialize as habilidades em defasagem.

No caso de Pedro, mesmo diante dos avanços, permaneceu como hipótese diagnóstica indícios de algumas categorias definidas por Košč (1974). Em Discalculia verbal, pelas dificuldades significativas na nomeação e reconhecimento dos números e quantidades a partir do 39. Se levar-se em conta que, na época, estava frequentando o 3º ano do Ensino Fundamental e teve defasagens na enumeração dos objetos quando equivaliam a dezenas a partir 39, verificou-se indícios de Discalculia practognóstica. Discalculia léxica, pois ainda não reconhecia muitos dos símbolos matemáticos e em Discalculia gráfica,



por apresentar erros na escrita de alguns números. Os indícios de Discalculia ideognóstica, se devem ao fato de que não conseguia realizar operações mentalmente. E, ainda, em Discalculia operacional, pelo seu desempenho em relação às operações de adição, subtração, multiplicação e divisão, que continuava abaixo do esperado para a faixa escolar.

Contudo, convém destacar que com apenas dez sessões o estudante apresentou melhoras em seu desempenho cognitivo, provavelmente um número maior de atendimentos possibilitaria outros avanços. Isso indica defender a hipótese que é possível que um estudante com indícios de DD, quando submetido ao processo de intervenção, com foco em suas habilidades individuais, priorizando o desenvolvimento de jogos e materiais manipulativos, apresente mudanças em seu desempenho escolar, criando estratégias para superar as áreas debilitadas.

REFERÊNCIAS

AVILA, L. A. B.; LIMA, V. M. R.; LARA, I. C. M. Intervenções psicopedagógicas e Discalculia do Desenvolvimento: uma revisão Sistemática da Literatura. **Revista Educação Especial**, Santa Maria, v.32, p. 1-21. 2019.

AVILA, L. A. B. **Avaliação e intervenções psicopedagógicas em crianças com indícios de Discalculia**. Porto Alegre, 2017. Dissertação (Mestrado) - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, 2017.

HAASE, V. G.; COSTA, D. S.; MICHELLI, L. R.; OLIVEIRA, L. F. S.; WOOD, G. O estatuto nosológico da discalculia do desenvolvimento. In: CAPOVILLA, F. C. (Org). **Transtornos de aprendizagem 2: Da análise laboratorial e da reabilitação clínica para as políticas públicas de prevenção pela via da educação**, Memnon Edições Científicas: São Paulo, 2011, pp. 139-144.

KOŠČ, L. (1974). Developmental Dyscalculia. **Journal of Learning Disabilities can be found at**, v. 7, n. 3, pp.163-177, marc.

LARA, I. C. M. **Jogando com a Matemática na Educação Infantil e anos iniciais**. São Paulo: Editora Rêspel, 2011.

MOURA, R.; MADEIRA, G.; CHAGAS, P. P.; LONNEMANN, J.; KRINZINGER, H.; WILLMES, K.; HAASE, V. G. Transcoding abilities in typical and atypical mathematics achievers: The role of working memory and lexical competencies. **Journal of Experimental Child Psychology**, p. 707-727, 2013.

SANTOS, F. H. **Discalculia do Desenvolvimento**. São Paulo: Pearson, 2017.

STEIN, L. M. **TDE: Teste de Desempenho Escolar: Manual para aplicação e interpretação**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 1994.