
Discalculia do Desenvolvimento: uma proposta de rastreio no campo educacional

Roberta D'Angela Menduni-Bortoloti

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB
robertamenduni@yahoo.com.br

Jurema Lindote Botelho Peixoto

Universidade Estadual de Santa Cruz - UESC
jurema@uesc.br

Talita Neves Silva

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
talitanevespsi@gmail.com

Resumo

Este artigo apresenta a trajetória de elaboração de uma proposta de rastreio, no campo educacional, para identificar possíveis estudantes adolescentes com indícios de discalculia. Esse transtorno, específico da aprendizagem em matemática, caracteriza-se como uma dificuldade específica no processamento de informações numéricas, aprendizagem de fatos aritméticos e realização de cálculos precisos ou fluentes, associada a fatores biológicos e/ou pedagógicos. A proposta surgiu com um estudante de uma escola estadual de um município do sudoeste da Bahia. A partir desse caso, iniciamos uma pesquisa com dimensões colaborativas, envolvendo professores do Atendimento Educacional Especializado e professores da universidade, a fim de identificar outros estudantes com indícios de discalculia. O conhecimento sobre a discalculia e um possível rastreio para adolescentes é um parâmetro para o atendimento educacional especializado e para a sala regular, a fim de desenvolver estratégias de intervenção e contribuir com desenvolvimento de habilidades acadêmicas básicas.

Palavras-chave: Dificuldade de aprendizagem. Discalculia do Desenvolvimento. Trabalho Colaborativo. Educação Matemática Inclusiva.

Developmental Dyscalculia: a screening proposal in the educational field

Abstract

This article presents the trajectory of elaborating a screening proposal, in the educational field, to identify students with possible signs of dyscalculia. This specific disorder of learning in mathematics is characterized as a specific difficulty in processing numerical informations, learning of arithmetic facts and achievement of accurate or fluent calculations, associated to biological and/or pedagogical factors. The proposal came up with a student from a state school in a city of southwest of Bahia. From this case, we started a research with collaborative dimensions involving teachers from the Specialized Educational Service and from university in order to identify other students with dyscalculia signs. Knowledge about dyscalculia and possible screening for adolescents is a parameter for specialized

educational assistance and for the regular classroom, in order to develop intervention strategies and contribute to the development of basic academic skills.

Keywords: Developmental Dyscalculia. Learning difficulties. Collaborative Work. Inclusive Mathematical Education.

Introdução

O Programa Internacional de Avaliação de Alunos – PISA busca conhecer se os estudantes são capazes de utilizar a Matemática nas situações corriqueiras, refletindo sobre sua importância na sociedade. As últimas avaliações (OCDE, 2018) mostram que o Brasil está aquém na proficiência dos estudantes em Matemática, apresentando um nível de aprendizado mais baixo em competências básicas.

Conceitos básicos relacionados ao cálculo numérico e relacional de uma situação-problema, precisam ser ensinados e aprendidos durante o período da escolarização. Esse baixo desempenho pode ser um reflexo das políticas econômicas, sociais e educacionais que não estão dando conta de promover o acesso ao conhecimento matemático, considerando as diferenças cognitivas de cada estudante; no entanto, sublinham o fracasso escolar, muitas vezes disfarçado em dificuldades de aprendizagem.

Nesse sentido, Zorzi (2003, p. 10) já ressaltava a importância de distinguir “os reais distúrbios de aprendizagem, da falta de oportunidade de aprender”. Baseado nessa afirmação é que o grupo de estudos Práticas Colaborativas em Matemática (PRACOMAT), cujo foco de estudo são as dificuldades de aprendizagem em Matemática, tem trabalhado há quase dois anos numa perspectiva colaborativa de formação de professores nos espaços de uma escola pública do sudoeste da Bahia, visando fomentar reflexões e práticas na compreensão do que realmente está implícito nas dificuldades em desenvolver as habilidades acadêmicas básicas.

Segundo o Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais – DSM-V (APA, 2014), as habilidades acadêmicas básicas incluem leitura exata e fluente de palavras isoladas, compreensão de leitura, expressão escrita e ortográfica, cálculos aritméticos e solução de problemas matemáticos. Essas precisam ser ensinadas e aprendidas. Quando dificuldades de aprendizagem persistem, ocorrendo “um limitado progresso na aprendizagem, isto é, ausência de evidências de que o indivíduo está alcançando o mesmo que seus colegas” (APA, 2014, p. 68), mesmo com um plano de trabalho individualizado, temos um transtorno específico da aprendizagem, que se distingue de variações consideradas normais no desempenho acadêmico.

O DSM-V (APA, 2014, p. 68), define transtorno específico da aprendizagem como “um transtorno do neurodesenvolvimento com uma origem biológica que é a base das anormalidades no nível cognitivo, as quais são associadas com manifestações comportamentais”.

Pesquisadores como Díaz (2011), Haase et al. (2011) defendem a necessidade de um diagnóstico multidisciplinar que poderá ajudar na superação do transtorno, quando realizadas intervenções psicopedagógicas. Os transtornos específicos de aprendizagem caracterizam-se por “afetar uma parte do resultado cognoscitivo, provocando desajustes na aprendizagem de determinados conhecimentos e habilidades relacionadas com alguma capacidade específica da atividade de ler, escrever e calcular” (DÍAZ, 2011, p. 289).

Nosso interesse é estudar o transtorno específico de aprendizagem em Matemática, ou seja, a Discalculia do Desenvolvimento (DD) ou Transtorno Específico da Habilidade em Aritmética, que pode ser definida como:

Um padrão de dificuldades caracterizado por problemas no processamento de informações numéricas, aprendizagem de fatos aritméticos e realização de cálculos precisos ou fluentes. Se o termo discalculia for usado para especificar esse padrão particular de dificuldades matemáticas, é importante também especificar quaisquer dificuldades adicionais que estejam presentes, tais como dificuldades no raciocínio matemático ou na precisão da leitura de palavras. (APA, 2014, p. 67).

A dificuldade aqui referida e que utilizaremos neste artigo, não é uma dificuldade natural de todo e qualquer processo de ensino e aprendizagem, mas uma dificuldade de aprendizagem específica.

Embora reconheçamos a origem na base biológica para transtornos do neurodesenvolvimento, em especial a DD, na perspectiva histórico-cultural, Kranz e Healy (2013) alertam que as funções superiores como atenção, memória, pensamento não podem ser consideradas simples manifestações do sistema biogenético e neurológico do sujeito, pois, dessa forma, exclui-se qualquer influência do contexto social e cultural. Haase et al. (2011) consideram que influências culturais e socioambientais ficam mais evidentes quando relacionadas a aspectos mais complexos da cognição matemática como a resolução de problemas aritméticos.

A DD não se limita apenas ao sistema neurológico, pois, assim, os sujeitos poderiam ser diagnosticados e rotulados como incapazes de aprender matemática. Contudo, estímulos podem promover neuroplasticidade, e essa é uma forma de os neurônios se reprogramarem e o indivíduo conseguir aprender, pois habilidades aritméticas podem ser restabelecidas, quando há “conexões entre o sulco intraparietal e áreas corticais responsáveis por representações simbólicas de números, memória de trabalho e conhecimento procedimental e semântico” (HAASE, et al., 2011, p. 141).

A DD diz respeito ao processamento de informações numéricas; memorização de fatos numéricos, conceitos e símbolos matemáticos, como igualdade, resoluções de problemas

matemáticos (APA, 2014; GUEDES; BLANCO; NETO, 2019). Para Bernardi (2014), esse transtorno abrange as dificuldades de aprender sistemas cardinais e ordinais; compreender o princípio da conservação de quantidade; ordenar número espacialmente; transportar números quando efetua uma operação; relacionar o valor de moedas, entre outros trabalhos com números.

Essas dificuldades são identificadas no contexto da sala de aula, pelo professor que se desdobra na sua lida diária para aperfeiçoar o ensino visando à aprendizagem. Na maioria das vezes, pais e professores da escola pública desconhecem a existência de transtornos de aprendizagem, especificamente em Matemática. Mas, como diagnosticar um estudante com dificuldade nessa disciplina, decorrente do processo natural de ensino e aprendizagem, daquele com transtorno específico de aprendizagem, ou particularmente com DD? A literatura mostra que um diagnóstico precoce e uma intervenção realizada por uma equipe multidisciplinar pode trazer resultados positivos (LARA, 2004; HAASE et al., 2011; HAASE, SANTOS, 2014).

Sabemos, contudo, da dificuldade e, por que não dizer, da inexistência, na maior parte de nosso país, de políticas públicas entre Secretarias de Educação e de Saúde que pudessem promover um diagnóstico multidisciplinar àqueles que são identificados nas escolas como alunos que apresentam uma dificuldade persistente em matemática, por exemplo. Além da falta do diagnóstico temos o problema da realização de uma intervenção, pois há “a inexistência de apoio pedagógico especializado e/ou material instrucional didático pedagógico adequado para que sujeitos discalcúlicos desenvolvam as habilidades básicas em matemática elementar” (CARVALHO, 2014, p. 2-3).

Tais demandas geram uma problemática iminente e fazem parte dos campos da Educação Matemática e da Educação Inclusiva. Corroborando Nogueira (2017, p. 50) “a principal perspectiva docente para superar o desafio de ensinar Matemática em uma escola inclusiva consiste em buscar, não um ensino de matemática na Educação Inclusiva, mas uma Educação Matemática Inclusiva em todas as escolas”. Nesse contexto, o objetivo deste artigo é apresentar, no campo educacional, a trajetória conduzida para a elaboração de uma proposta de rastreio da DD, a partir de uma prática colaborativa do campo da educação matemática inclusiva.

O ponto de partida para o percurso da pesquisa

Esta pesquisa do tipo ora colaborativa ora cooperativa assume uma abordagem qualitativa. Conforme Fiorentini (2004), a pesquisa colaborativa parte da demanda de professores. Em nosso caso, parte do interesse dos profissionais do Atendimento Educacional Especializado (AEE) que, juntamente com professor e estudantes universitários, foram constituindo o grupo e trabalhando para que a problemática – ensinar matemática a quem tem indícios de DD – fosse investigada.

O grupo estreita uma relação entre a universidade e a escola, “contribuindo para a elaboração de novas compreensões acerca dos trabalhos realizados na instituição escolar, estabelecendo um compromisso da academia de também se engajar na busca das soluções para as problemáticas aí apresentadas” (HORIKAWA, 2008, p. 27).

Compreendemos que colaboração difere de cooperação, assim, vamos apresentar nossos argumentos para justificar por que, ora se pautou na cooperação, ora na colaboração, à medida que explicarmos os procedimentos metodológicos empregados.

O primeiro contato com um possível caso de DD ocorreu em 2018, por indicação dos profissionais que realizavam o AEE, especificamente uma professora e a psicóloga do AEE, duas pesquisadoras, sendo uma licenciada em Matemática e outra graduada em Psicologia e um estudante de 21 anos – nome fictício Marco – do 9º ano de uma escola estadual do Sudoeste da Bahia. A história desse estudante indica que a distorção entre idade e série (21 anos/9º ano) foi porque, quando ainda criança, fora colocado por alguém da escola, em que estudava, em um cômodo escuro. Quando sua mãe descobriu, preferiu deixá-lo sem ir para a escola, ficando em casa. Passados alguns anos ele retornou porque queria muito estudar.

Na época, o objetivo foi desenvolver uma avaliação do ponto de vista do ensino de Matemática para *verificar conceitos* que ele dominava por meio de quatro situações-problema que envolviam as operações aritméticas e o sistema de medida de comprimento; também avaliamos o conhecimento desse aluno sobre sua localização no espaço.

Segundo o relato da professora do AEE, licenciada em Biologia, que trabalhava com ele, alterações de aprendizagem em relação à Matemática foram percebidas numa atividade da disciplina de História que tratava de datas de fatos históricos. Nessa atividade, ele não soube resolver e se mostrou “perdido” quando a citação envolvia números e cálculos. Essa situação chamou atenção da professora que, junto com a psicóloga começaram uma investigação. A seguir, apresentamos um trecho da avaliação feita por elas no que diz respeito à Área Pedagógica/Cognitiva:

O aluno apresenta facilidade na aprendizagem de conteúdos referentes à maioria das disciplinas que envolvem números e cálculos, nos quais apresenta extrema dificuldade. Ao perceber as dificuldades, a professora do AEE encaminhou-o para avaliação com a psicóloga. A avaliação, por meio do Teste de Desempenho Escolar (TDE) revelou desempenho muito inferior em matemática, compatível com 1º ano do Ensino Fundamental. Diante desse resultado e das dificuldades apresentadas suspeitou-se de Discalculia. O aluno também se interessa por temas e assuntos, como Filosofia e Mitologia, incomuns à média de idade/série. Compreende bem o que lê e expressa suas opiniões com clareza e bons argumentos.

O Teste de Desempenho Escolar, aplicado com o estudante, refere-se a tarefas que envolvem a “solução oral de problemas e cálculo de operações aritméticas por escrito. Ele foi concebido e normatizado com o objetivo de avaliar escolares de 1ª a 6ª séries do Ensino Fundamental”

(KNIJNIK; GIACOMONI, STEIN, 2013, p. 408). Nesse teste, existem itens com uma ordem crescente de dificuldade e mesmo sendo esse estudante do 9º ano e o teste para ser aplicado até o 7º ano, ele demonstrou um rendimento muito abaixo do esperado. Segundo o relatório da psicóloga, seu rendimento em Matemática mostrou-se compatível com o de um estudante de 1º ano do Ensino Fundamental.

Conforme depoimento da professora do AEE, e com base nas atividades que ela desenvolveu com Marco, em relação a habilidades em aritmética ou números, identificamos que, em 2018, o estudante possuía habilidades como: reconhecia números com até 3 algarismos; utilizava os dedos para contar, mesmo quando são valores pequenos como $5 + 5$ e, como inabilidades: não conseguia ler a hora em relógios, sejam esses analógicos ou digitais; reter a aprendizagem da adição com reserva, pois se passassem algumas semanas ele não conseguia mais lembrar que ao somar as unidades e essas passassem de 10, precisava registrar a unidade e reservar a dezena na posição das dezenas e assim continuar a conta.

Planejamos e apresentamos a Marco situações-problema que envolviam o contexto cotidiano. Esse planejamento bem como sua implementação ocorreu de forma colaborativa, todos os envolvidos participaram e construíram juntos.

Na *Situação-Problema 1*, a pesquisadora, licenciada em Matemática, indagou a Marco: “nasci em 1976, você sabe dizer quantos anos eu tenho?”. Marco teve muita dificuldade para entender, conseguimos resolver juntos contando ano após ano e escrevendo no papel.

Na *Situação-Problema 2*, a pesquisadora, licenciada em Matemática, disse para Marco: “eu tenho 1 metro e 60 centímetros de altura. Quem é menor: eu ou a professora do AEE?”. Nesse caso, a pesquisadora se posicionou lado a lado com a professora do AEE que tem 1 metro e 54 centímetros. Ele respondeu a professora do AEE, mas sem saber a altura dela, apenas comparando nossas alturas. A pesquisadora disse para Marco: quem é mais alto, quem tem 1 metro e oitenta centímetros ou quem tem 1 metro e setenta centímetros ou quem tem 1 metro e noventa centímetros?”. Ele ficou na dúvida entre 1,90m e 1,80m, o que nos levou a identificar que comparando os tamanhos ele deu a resposta correta, mas ao comparar números, ele teve dificuldade.

Na *Situação-Problema 3*, a professora do AEE perguntou para Marco: “você sabe dizer quantos metros tem daqui da escola até o supermercado x?” (este supermercado fica na esquina da rua da escola, bem próximo). Ele respondeu, “3 metros e meio”, mostrando que não sabe estimar a distância.

Na *Situação-Problema 4*, que envolvia lateralidade, a noção de direita e esquerda, usamos o *google maps* para mostrar o trajeto da escola até a casa dele. Nessa situação, ele demonstrou noções de esquerda ou direita quando indagado.

Diante do que presenciamos, tivemos noção de que fizemos algumas perguntas muito difíceis para ele, como a da primeira situação-problema. Percebemos que utilizar as pessoas e comprar alturas, tem melhor resultado do que comparar números para saber quem tem altura maior ou menor, pois a compreensão do valor relativo (por exemplo, décimo, centésimo e milésimo) não estava ainda construída.

Constatamos duas necessidades emergentes: 1) identificar estudantes que têm indícios¹ de DD; 2) saber trabalhar Matemática com os alunos identificados. Nos dois casos, vislumbramos a necessidade de formação profissional, pesquisas, parcerias entre profissionais de escolas da Educação Básica com professores formadores das instituições de Ensino Superior.

Contudo, ao estudar a literatura, pouco sabemos sobre discalculia em comparação com a dislexia (AVILA, 2017), menos ainda sobre como identificá-la. Quando há resultados, esses são desenvolvidos com crianças (AVILA, 2017; SILVA, 2019) e não com adolescentes ou jovens, cuja faixa etária está acima de 12 anos. O estudante Marco tinha 21 anos – como identificar outros estudantes como Marco, os quais nem sempre têm a oportunidade de frequentar a sala de recurso multifuncional e ter uma atenção especial?

Sensibilizados por essas questões, parte do grupo PRACOMAT/Discalculia elaborou uma proposta de rastreio, o que sinaliza cooperação, pois nem todos os integrantes opinaram ou negociaram conjuntamente, o que comporia a proposta de rastreio. Utilizamos a palavra rastreio, no sentido de fazer uma sondagem que, por meio de pistas, nos indicariam estudantes em potencial de investigação, isto é, estudantes com indícios de DD.

Para fechar um diagnóstico para a DD, precisaríamos de uma equipe multidisciplinar, formada por profissionais da área da Saúde e da Educação. Médicos, psicólogos, psicopedagogos e professores que, juntos, poderiam avaliar de modo mais preciso e, a partir daí, traçar possíveis intervenções. Um planejamento eficiente requer um diagnóstico bem feito (BERNARDI, 2014).

Sabemos que essa não é a realidade de nosso país no sistema público. Saúde e Educação ainda não trabalham em conjunto pensando no bem-estar do cidadão. Todavia, essa proposta, mesmo que incompleta e criticável, pode ser uma alternativa, a partir do campo educacional, para profissionais das escolas que necessitem de uma avaliação mais cuidadosa. Além disso, pode ser complementada com pesquisas futuras.

¹ Utilizaremos a palavra indícios porque nós, profissionais da Educação, não podemos fazer diagnóstico, mas podemos levantar argumentos com base em evidências científicas que sugiram uma investigação mais aprofundada.

A seleção dos instrumentos para chegar ao rastreio da discalculia

Conforme o DSM-V (2014), nem todas as dificuldades de aprendizagem em Matemática podem ser consideradas como transtorno de aprendizagem nessa matéria, ou seja, uma discalculia. Outros fatores podem causar ou contribuir para tais dificuldades se manifestarem. Então, como selecionar estudantes com dificuldades consideradas naturais do processo de ensino e aprendizagem daqueles outros que podem ter o transtorno?

1. Para nós, o professor de Matemática é quem melhor pode dar indicativos de que certos estudantes apresentam uma dificuldade maior do que outros, ou quem não apresenta melhora no correr do curso. Por isso, solicitamos aos professores uma **Lista com nome dos estudantes que apresentam baixo desempenho** em Matemática. O objetivo é, com base na percepção do professor, selecionar estudantes que apresentem dificuldades persistentes naquela matéria, escutando do professor se essas dificuldades se arrastam ao longo dos anos.
2. **Avaliação do Histórico Escolar**, em paralelo com a indicação do professor, para fazer uma análise do desempenho escolar em Matemática dos alunos citados; verificaremos como são as notas deles ao longo de pelo menos dois anos consecutivos.

Contudo, precisamos nos certificar de que esses alunos, de fato, apresentam dificuldade em Matemática, de modo diferenciado dos demais. Para isso, utilizaremos o Teste de Desempenho Escolar, indicado para pessoas até o 9º ano e, ainda assim, faremos uso dele, pois a constatação, nesse teste, de um nível inferior ao que se espera em matemática, sugere uma investigação, pois alunos do Ensino Médio estão apresentando *score* inferior em um teste que mede habilidades do Ensino Fundamental II. Esse dado é um indicativo de dificuldade em Matemática de modo diferenciado dos demais.

3. **Teste de Desempenho Escolar (TDEII)** - Stein, Fonseca e Giacomoni (2019). O TDE II tem como objetivo avaliar as habilidades básicas em leitura, escrita e aritmética. A aplicação será coletiva para os subtestes de escrita (5º ao 9º ano) e aritmética (6º ao 9º) e para leitura (5º ao 9º) a aplicação será individual.

A partir deste teste selecionaremos aqueles que apresentarem resultado inferior em Matemática. A seleção continuará com esses estudantes que serão avaliados quanto à acuidade visual e auditiva.

4. Deficiências sensoriais: acuidade visual e auditiva. Segundo Ministério da Saúde (BRASIL, 2008), a forma mais simples de diagnosticar a limitação da visão é utilizando a **Escala de Sinais de Snellen**. A pessoa avaliada deverá estar a 5 metros dessa escala. É

considerada com visão normal quando ler as menores letras que nela se encontram e com visão limitada quando “não enxerga uma ou mais letras da escala, demonstrando maior limitação quando não conseguir visualizar os símbolos de maior tamanho da escala” (BRASIL, 2008, p. 19). Farão parte da pesquisa, os estudantes que conseguirem enxergar mais da metade dos sinais que estão dispostos na linha. Se na linha tiver 6 objetos ele precisará identificar corretamente pelo menos 4. Já com relação a deficiência auditiva, utilizaremos o audiômetro para verificar se os estudantes têm limitações para compreender o que ele ouve de modo geral, como por exemplo, as orientações sobre a pesquisa. De acordo com os Conselhos Federal e Regional de Fonoaudiologia (2009), uma pessoa é considerada com algum comprometimento na audição quando sua habilidade para detectar o som for maior que 25 dBNA², pois uma pessoa com audição normal possui habilidade para detectá-lo também abaixo desse valor.

5. **Deficiência Intelectual (DI):** aplicaremos a **Escala Wechsler de Inteligência Abreviada - (WASI)** - instrumento administrado individualmente, indicado para indivíduos de 6 a 89 anos. Ela é composta por quatro subtestes: Vocabulário, Cubos, Semelhanças e Raciocínio Matricial, “que avaliam vários aspectos cognitivos, como conhecimento verbal, processamento de informação visual, raciocínio espacial e não verbal e inteligência [...]” (YATES *et al.*, 2006, p. 230). Será utilizada com o objetivo de identificar a deficiência intelectual, pois, caso o estudante apresente deficiência intelectual, não poderá participar da pesquisa.
6. **Anamnese.** A aplicação será individual e tem como objetivo investigar o histórico de vida, considerando problemas de saúde, emocionais, aprendizagem, sociais e familiares. Por ser extensa e detalhada, optamos para que fosse realizada após exclusões que ocorressem anteriormente. Quem faz a anamnese são os psicólogos que, ao tomarem conhecimento de fatos que ocorreram desde a gestação, por exemplo, podem confirmar se a amostra permanecerá ou se algum estudante deixará de compor a amostra da pesquisa.
7. **Entrevista com o professor:** selecionados os estudantes, por meio do rastreio, faremos uma entrevista com seus respectivos professore(a)s de Matemática e também da sala de recursos multifuncionais, desde que atendam os alunos escolhidos. A entrevista tem como objetivo identificar a percepção dos professores, no que diz respeito à relação dos alunos com a matéria da pesquisa.

² Conforme a classificação mais conhecida de Lloyd e Kaplan, segundo os conselhos Federal e Regional de Fonoaudiologia (2009).

Os estudantes que comporão a amostra após o sétimo instrumento aplicado, são aqueles que passarão para a etapa seguinte, cujo objetivo é aprofundar a investigação com evidências científicas em relação às habilidades comprometidas ou não. Os instrumentos escolhidos nos ajudarão nesta análise. A seguir, os apresentamos.

- 1. Teste Cubos de Corsi:** Avalia o alcance da memória imediata visuoespacial; sua aplicação tem duração de quinze minutos. A memória está relacionada ao processamento da informação, sua função é manipular informações por um curto período de tempo. Conforme Silva (2009), o avaliador toca em uma sequência determinada de cubos e o avaliado precisa tocar nos cubos conforme a sequência realizada pelo avaliador. As sequências são gradativamente aumentadas. De acordo com Cohen et al. (1997), a memória de trabalho caracteriza-se pelo armazenamento e manipulação “on-line” das informações necessárias para as funções de planejar, solucionar problema e a usar linguagem adequada.
- 2. Figura Complexa de Rey.** Consiste em um teste para avaliar habilidades visuoespaciais. “[...] o objetivo do teste é avaliar a atividade perceptiva e a memória visual, verificando o modo como o examinando apreende os dados perceptivos que lhe são apresentados e o que foi conservado espontaneamente pela memória” (CRUZ; TONI; OLIVEIRA, 2011, p. 18, destaque nosso). O processamento visoespacial é uma habilidade que envolve pensar, perceber, transformar e recriar diversos aspectos do mundo visual e espacial (SEABRA; SANTOS, 2004).
- 3. Senso Numérico (*Number Knowledge Test*),** desenvolvido por Okamoto e Case – Adaptado por Corso e Dorneles (2008). Instrumento que avalia o conhecimento básico de conceitos e operações aritméticas (conhecimento de contagem, os procedimentos de contagem, a compreensão de magnitude, o conceito de “maior do que”, a noção de estimativa e as estratégias que usam durante a contagem).
- 4. Teste de Consciência Fonológica:** Instrumento de Avaliação Sequencial - CONFIAS – Moojen et al. (2003). É um instrumento para avaliar a consciência fonológica e sequencial (a capacidade de refletir sobre os sons da fala e manipulá-los, englobando a consciência de sons, rimas, aliterações, unidades intrassilábicas e fonemas). A falta da consciência fonológica gera impacto negativo, específico, na aquisição de códigos numéricos verbais (KRAJEWSKI; SCHNEIDER, 2009).

Chamamos a atenção para o termo escolhido propositalmente por nós: instrumentos. Como instrumentos, temos os testes e também o registro do professor de Matemática, seja por meio da entrevista, seja pela lista de nomes que ele precisa nos fornecer, a anamnese, o registro da história de vida do estudante, que levará em consideração aspectos culturais e também sociais. Gersten, Jordan e Flodo (2005) expõem que o diagnóstico não deve ficar restrito somente aos testes para avaliar o desempenho em Matemática, mas que avalie os mecanismos cognitivos, como por exemplo, a memória de trabalho, o senso numérico. Haase e Santos (2014) sugerem avaliar o desempenho escolar, memória operacional, leitura e aritmética quando se trata da discalculia.

Kranz e Healy (2013) chamam nossa atenção para uso de testes isolados, pois, desse modo, corre-se o risco de fornecer resultados equivocados. É importante considerar as possibilidades dos alunos e não apenas o déficit que eles apresentam (BERNARDI, 2014; KRANZ; HEALY, 2013). Assim, um critério importante tem sido considerado: a resposta à intervenção (FLETCHER et al. 2007 apud HAASE et al. 2011, p. 140), pois “aquelas crianças ou jovens cujas dificuldades forem persistentes e mais resistentes à intervenção” podem ser considerados com DD. Esse critério encontra ressonância no objeto da Educação Matemática Inclusiva, “um ensino que garanta o aprendizado e a aquisição de competências visando à inserção dos estudantes na sociedade” (NEVES; PEIXOTO, 2019, p. 1).

Considerações finais

Os pesquisadores em Educação Matemática Inclusiva ainda precisam estabelecer parcerias com a escola bem como com outras áreas de conhecimento (como por exemplo, neurociência, psicologia, medicina) para ampliar suas bases teóricas e metodológicas a fim de aprofundar a compreensão sobre os transtornos específicos de aprendizagem.

Os profissionais do atendimento educacional especializado e da sala regular podem sinalizar a necessidade de um diagnóstico precoce e colaborar com intervenções psicopedagógicas, pois os fatores pedagógicos, sociais e de ensino interferem tanto na prevalência como na superação de transtornos.

Dessa forma, a participação de educadores matemáticos na atenção colaborativa a estudantes com DD não pode ser dispensada. A análise da seleção e as aplicações dos testes diagnósticos sob o olhar de educadores matemáticos e suas pesquisas, da psicologia cognitiva e da neurociência podem mudar o caráter reducionista desses testes que, muitas vezes, rotulam patologicamente os estudantes que não estão nos padrões considerados normais e os responsabilizam pelo seu fracasso escolar, isentando o sistema educacional do problema.

Consideramos salutar a colaboração entre as instituições de ensino superiores e as escolas da Educação Básica na formação continuada, tanto para nós, da universidade, quanto para os professores que lidam com alunos nas dificuldades específicas em Matemática, discutindo e analisando a realidade que enfrentamos. Destacamos que, além de estudar e pesquisar o tema da DD, é preciso dialogar com a escola para que, juntos, possamos possibilitar uma Matemática que inclua e não que apenas ateste por meio de números um déficit de aprendizagem.

A proposta, no campo educacional, de rastreio da DD a partir de uma prática colaborativa do campo da educação matemática inclusiva será implementada e avaliada durante o ano de 2020, pelos colaboradores dessa pesquisa. A previsão é traçar um perfil cognitivo dos estudantes considerados com indícios de DD, que poderá contribuir com o desenvolvimento do trabalho do professor de matemática em sala de aula na interlocução com o AEE.

Agradecimentos

Externamos nosso agradecimento a UESB que apoia esta pesquisa bem como o CNPq conforme edital 28/2018, n. 437559/2018-1. E, também, a parceria com a UESC e o GT-13, Grupo de Trabalho: Diferença, Inclusão e Educação Matemática da Sociedade Brasileira de Educação Matemática.

Referências

- APA. American Psychiatric Association. **Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais (DSM-5)**. 5. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 2014.
- AVILA, L. A. B. **Avaliação e intervenções psicopedagógicas em crianças com indícios de discalculia**. 2017. 281 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Rio Grande do Sul, 2017.
- BERNARDI, J. **Discalculia**. O que é? Como intervir? Jundiaí: Paco Editorial, 2014.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Projeto Olhar Brasil: triagem de acuidade visual: manual de orientação/ ministério da Saúde, Ministério da Educação – Brasília: Ministério da Saúde, 2008.**
- CARVALHO, A. M. F. T. de. Discalculia do desenvolvimento: um diálogo preciso entre educação matemática e psicologia cognitiva. *In: ENCONTRO PARANAENSE DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA*, 12, 2014, Campo Mourão. **Anais [...]** Campo Mourão: UNESPAR, 2014. p. 1-15.
- CONSELHOS FEDERAL E REGIONAIS DE FONOAUDIOLOGIA. **Audiometria tonal, logoaudiometria e medidas de imitância acústica orientações dos conselhos de fonoaudiologia para o laudo audiológico**. 2009. Disponível em: <https://www.fonoaudiologia.org.br/publicacoes/eplaudioaudio.pdf>. Acesso em: 02 mar. 2020.
- CORSO, L.V.; DORNELES, B.V. Perfil Cognitivo dos alunos com dificuldades de aprendizagem na leitura e matemática. **Revista Psicologia: Teoria e Prática**, v. 17, n. 2, 2015.

CRUZ, V. L. P.; TONI, P. M.; OLIVEIRA, D. M. As funções Executivas na Figura complexa de Rey: Relação entre planejamento e memória nas fases do teste. **Boletim de Psicologia**, v. 41, n. 134, p. 17-30.

DÍAZ, F. **O processo de aprendizagem**. EDUFBA: Salvador, 2011.

FIORENTINI, D. Pesquisar práticas colaborativas ou pesquisar colaborativamente? *In*: FIORENTINI, D.; ARAÚJO, J. L. (org.). **Pesquisa qualitativa em Educação Matemática** Belo Horizonte: Autêntica, p. 47-76.

GERSTEN, R; JORDAN, N; FLODO, J. Early Identification and interventions for Students with Mathematics Difficulties. **Journal of Learning Disabilities**, Chicago, v. 38, n. 4, p. 293-304, 2005.

GUEDES, D. F.; BLANCO, M. B.; NETO, J. C. Discalculia: revisão sistemática de literatura nas produções brasileiras. **Revista Educação Especial**, v. 32, p. 1-23, 2019.

HAASE, V. G.; SANTOS, F. H. Transtornos específicos de aprendizagem: dislexia e discalculia. *In*: FUENTES, D.; MALLOY-DINIZ, L. F.; CAMARGO, C. H. P.; COSENZA, R. M. (org.). **Neuropsicologia: Teoria e Prática**. 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 2014. p. 139-153.

HAASE, V. G. et al. O estatuto nosológico da discalculia do desenvolvimento. *In*: CAPOVILA, F. C. (org.). **Transtornos de aprendizagem 2: Da análise laboratorial e da reabilitação clínica para as políticas públicas de prevenção pela via da educação**. São Paulo: Memnon, 2011. p. 139-144.

HORIKAWA, A. Y. Pesquisa Colaborativa: uma construção compartilhada de instrumentos. **Revista Intercâmbio**, v. 18, p. 22-42, 2008.

KNIJNIK, L. F.; GIACOMONI, C.; STEIN, L. M. Teste de Desempenho Escolar: um estudo de levantamento. **Psico-USF**, v. 18, n. 3, p. 407-416, set/dez, 2013.

KRAJEWSKI, K.; SCHNEIDER, W. Exploring the impact of phonological awareness, visual-spatial working memory, and preschool quantity-number competencies on mathematics achievement in elementary school: Findings from a 3-year longitudinal study. **Journal of Experimental Child Psychology**, v. 103, p. 516-531, 2009. DOI 10.1016/j.jecp.2009.03.009.

KRANZ, C. R.; HEALY, L. . Pesquisas sobre discalculia no Brasil: uma reflexão a partir da perspectiva histórico-cultural. **REMATEC**. Revista de Matemática, Ensino e Cultura (UFRN), v. 13, p. 58-81, 2013.

LARA, I. C. M. Ensino Inadequado de Matemática. **Ciências & Letras**, n. 35. p.137-152, mar/jul. 2004.

MOOJEN, S. et al. **Confias** – consciência fonológica: instrumento de avaliação sequencial. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2003.

NEVES, F. P. de L.; PEIXOTO, J. L. B. Abordagem curricular do desenho universal para aprendizagem: implicações para a educação matemática inclusiva. **Revista Paranaense de Educação Matemática**, v. 8, n.17, 2019.

NOGUEIRA, C. M. I. Desafios e perspectivas da Educação Matemática inclusiva para a docência. *In*: BRANDT, C.F; GUERÍOS, E.C. (org.). **Práticas e Pesquisas no campo da Educação Matemática**. 1 ed. Curitiba: CRV, 2017, p. 65-93.

OECD. Organisation for Economic Co-operation and Development. **Mathematics performance (PISA) (indicator)**. doi: 10.1787/04711c74-em. 2016. Disponível em: <https://data.oecd.org/pisa/mathematics-performance-pisa.htm>. Acesso em: 10 fev. 2020.

SEABRA, R. D.; SANTOS, E. T. **Proposta de Desenvolvimento da Habilidade de Visualização Espacial Através de Sistemas Estereótipos**. 4º Congresso Nacional y 1º Internacional, Rosano, Argentina, outubro, 2004.

SILVA, C. D. **Um estudo das funções executivas em indivíduos afásicos**. 2009. 39f. Monografia. Faculdade de Medicina, curso de Fonoaudiologia – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2009.

SILVA, U. S da. **Dificuldades e Potencialidades de um estudante do 5º ano com discalculia: neurociência, materiais didáticos e provas operatórias piagetianas**. 2019. 227 f. Dissertação (Mestrado em Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática - MPECIM) - Universidade Federal do Acre, Rio Branco, 2019.

STEIN, L. M.; GIACOMONI, C.; FONSECA, R. P. **TDE - Teste de Desempenho Escolar**. Editora Vetor, 2019.

YATES, D. B. et al. Apresentação da Escala de Inteligência Wechsler Abreviada (WASI). **Avaliação psicológica**, v. 5, n. 2, 2006, p. 227-233.

ZORZI, J. L. **Aprendizagem e distúrbios da linguagem escrita**. São Paulo: Artmed, 2003.