

# VOZES DE ESTUDANTES E DIFICULDADES EM MATEMÁTICA ESCOLAR: INCLUSÃO E PRÁTICA PSICOPEDAGÓGICA PRÁTICA PSICOPEDAGÓGICA

Maria Helena Fávero<sup>1</sup>; <https://orcid.org/0000-0003-1556-4725>

Aline de Amorim Pinto Chiesa<sup>2</sup>; <https://orcid.org/0000-0001-5155-372X>

Maria Juliana de Freitas Carvalho Lopes<sup>3</sup>; <https://orcid.org/0000-0002-9885-8990>

## Resumo

Neste trabalho, o consenso em defesa da educação inclusiva é retomado, enfatizando: a relação entre a educação inclusiva, as práticas escolares e a pesquisa; o conceito de diversidade; a importância das vozes dos estudantes sobre os processos de inclusão/exclusão. Descreve-se um estudo focado nas vozes de dois pares de alunos do 5º ano do Ensino Fundamental, com idades entre 12 e 14 anos, sendo um par com diagnóstico de paralisia cerebral e um sem esse diagnóstico. Os estudantes participaram de entrevista focada em sua história escolar, nas concepções em relação à escola, bom aluno, competências e dificuldades escolares e a respeito de suas relações sociais. As transcrições foram analisadas, tendo a proposição como unidade de análise. Ficaram demonstradas, independentemente do diagnóstico, concepções negativas em relação ao próprio desempenho escolar em matemática e à dificuldade na compreensão do significado dos números, das operações e do sistema de numeração decimal. Os resultados são discutidos defendendo a prática psicopedagógica como procedimento para o desenvolvimento das competências conceituais.

**Palavras-chave:** Educação inclusiva; Práticas escolares; Matemática; Vozes; Prática psicopedagógica.

## *Students' voices and difficulties in mathematics at school: inclusion and psychopedagogical practice*

## Abstract

The consensus in inclusive education publications is pointed, with emphases at: the relationship between inclusive education, school practices and research; the concept of diversity; the importance of students' voices on the processes of inclusion/exclusion. It is described a study which focus was the voices of two pairs of students in the 5<sup>th</sup> grade (elementary school) aged 12 and 14 years, both pointed with learning difficulties and a pair diagnosed with cerebral palsy and mental deficiency. They were interviewed about their school history, school and good student conceptions, students' skills and learning difficulties, social relationships. Independent of diagnosis is demonstrated the negative conceptions on their own performance in learning school mathematics and their difficulty in understanding the meaning of numbers, operations and the decimal numbers system. The results are discussed while supporting the psychopedagogical practice as a procedure for the development of conceptual skills.

**Keywords:** Inclusive education; School practices; Mathematics; Voices; Psycho-pedagogical practice.

1 Universidade de Brasília – UNB – Brasília – DF – Brasil; [faveromhelena@gmail.com](mailto:faveromhelena@gmail.com)

2 Universidade de Brasília – UNB – Brasília – DF – Brasil; [alinechiesa@hotmail.com](mailto:alinechiesa@hotmail.com)

3 Universidade de Brasília – UNB – Brasília – DF – Brasil; [mariju.fcl@gmail.com](mailto:mariju.fcl@gmail.com)

## *Voces de Estudiantes y Dificultades en Matemáticas en la Escuela: Inclusión y Práctica Psicopedagógica*

### Resumen

En este trabajo se retoma el consenso en defensa de la educación inclusiva enfatizando: la relación entre educación inclusiva, prácticas escolares e la investigación; el concepto de diversidad; la importancia de las voces de los estudiantes sobre los procesos de inclusión/exclusión. Se describe un estudio enfocado en las voces de dos pares de alumnos del 5º año de Primaria, entre 12 y 14 años de edad, siendo un par con diagnóstico de parálisis cerebral y un sin ese diagnóstico. Los estudiantes participaron de entrevista con foco en su historia escolar, en las concepciones sobre escuela, buen alumno, competencias y dificultades escolares y sobre sus relaciones sociales. Las transcripciones se analizan teniendo la proposición como unidad de análisis. Independientemente del diagnóstico se han demostrado concepciones negativas sobre el propio desempeño escolar en matemáticas y dificultades en comprensión del significado de los números, de las operaciones, y del sistema de numeración decimal. Los resultados se discuten defendiendo la práctica psicopedagógica como procedimiento para desarrollo de las competencias conceptuales.

**Palabras clave:** Educación inclusiva; Prácticas escolares; Matemáticas; Voces; Práctica psicopedagógica.

### Introdução

As publicações nacionais e internacionais sobre a escolarização têm enfatizado os fundamentos epistemológicos e filosóficos em defesa da educação inclusiva, vista como um processo que engendra a diminuição da exclusão e o aumento da participação social. Neste contexto, duas questões têm se sobressaído. A primeira diz respeito à relação entre a educação inclusiva e as práticas escolares, foco particular de publicações a partir dos anos 1990 (Carnine, 1997; Foreman, 2005; Gersten, Vaughn, Deshler & Schiller, 1997) e de recentes revisões que discutem as relações efetivas entre a pesquisa e a prática e os fatores que contribuem para a implantação de situações educacionais adequadas às particularidades dos alunos e à inclusão (Grima-Farrel, Bain & Mcdonagh, 2011). A segunda questão enfatiza o conceito de diversidade, defendendo que a análise das dificuldades de aprendizagem deve ampliar seu foco e levar em consideração as competências (Alexandersson, 2011; Fávero, 2011; Meynert, 2014).

Compatível com esse cenário, dois aspectos particulares têm sido ressaltados. O primeiro entende o Ensino Fundamental como ponto chave da educação inclusiva, uma vez que o desempenho nessa fase repercute na transição para os anos posteriores (Carrington & Elkins, 2002; Lajoie, 2003; Neubauer, Davis, Tartuce, Lobo & Nunes, 2011). Essa questão vem sendo enfatizada, igualmente, nas publicações a respeito da educação matemática, particularmente

nos estudos acerca do significado do número (Berch, 2005; ICMI Study-23, 2015; Yang, 2003; Yang, Hsu & Huang, 2004; Yang & Wu, 2010).

O segundo aspecto diz respeito à consideração dos relatos dos estudantes – *student's voices* –, principalmente no que diz respeito às suas concepções segundo competências e dificuldades em relação às práticas escolares, dentro de uma linha de pesquisa que aprofunda a análise e a discussão a respeito ao binômio inclusão/exclusão e se relaciona com os debates em torno da associação entre cidadania, empoderamento e sociedade (Lehman & Lava, 2013).

Considerando esses aspectos, neste trabalho, o estudo das vozes dos estudantes é tomado na perspectiva de Fávero (2010), isto é, com o respaldo teórico e metodológico da psicologia e pressupondo uma articulação interdisciplinar para a consideração da narrativa do *self*, compreendendo-a como a externalização da elaboração ativa do narrador. Partindo dessa perspectiva e dos trabalhos de Alexandersson (2011) e de Doig, Groves, Campbell, Mousley e Williams (2007), foi desenvolvida uma situação favorável à externalização dos sentidos e significados internalizados por estudantes a respeito de si mesmos e com relação às suas competências e dificuldades na aprendizagem escolar da matemática, com vistas a estabelecer uma conexão entre escolarização, desenvolvimento psicológico e prática psicopedagógica.

## Método

Participaram deste estudo dois pares de adolescentes entre 12 e 14 anos de idade, apontados por suas escolas como alunos que apresentavam dificuldades na aprendizagem da matemática. O primeiro par constituído por um aluno e uma aluna com diagnóstico de paralisia cerebral e um segundo par sem nenhum diagnóstico.

Os participantes do primeiro par, denominados ficticiamente de Amanda e Amauri, eram inclusos no ensino regular e considerados, por seus professores, como alunos que apresentavam dificuldades na aprendizagem de matemática na escola. Amanda nasceu prematura, de parto normal, em 2002, apresentando intercorrências de cianose e crises convulsivas e teve diagnóstico de paralisia cerebral, do tipo diplegia espástica assimétrica com maior envolvimento à direita, um ano e seis meses depois do seu nascimento. Ela frequentou a escola desde os quatro anos, em instituição de ensino regular privada. Aos dez anos, foi submetida a uma avaliação psicológica cujo resultado apontou deficiência intelectual e, com base nessa avaliação, foi indicada a adequação curricular. Aos 11 anos, ela foi matriculada em uma escola inclusiva da rede pública de ensino e estava, na época de sua participação neste estudo, cursando o 5º ano do Ensino Fundamental. Amauri nasceu de parto cesárea, sem intercorrências, em 2000. Com um ano e seis meses, ele foi diagnosticado com paralisia cerebral do tipo hemiplegia, devido a um acidente vascular cerebral. Ele frequentou a escola do ensino regular a partir dos três anos de idade, sendo indicada as repetências no Jardim II e 1º ano do Ensino Fundamental. Do 3º ao 5º ano do Ensino Fundamental, ele estudou em escola privada em classe regular. Aos 11 anos de idade, ele foi submetido à avaliação psicológica que apontou deficiência intelectual, sendo recomendada a adequação curricular. Na ocasião, em que participou deste estudo, Amauri cursava o 6º ano do Ensino Fundamental, em escola da rede pública de ensino, sem adequação curricular, tendo acompanhamento na Sala de Recursos da escola e acompanhamento psicopedagógico custeado pela família, fora da escola.

O segundo par de participantes, denominados ficticiamente de Beatriz e Bernardo, frequentava o 5º ano do Ensino Fundamental, em uma mesma escola da rede pública do Distrito Federal (DF). Ambos foram apontados por suas professoras como alunos

que apresentavam dificuldade na aprendizagem de matemática e, segundo elas, eles haviam chegado ao 5º ano sem condições de cursá-lo. Suas dificuldades eram explicadas pela expressão “falta de pré-requisitos”. Beatriz nasceu em 2004 e Bernardo, em 2000. Em suas fichas escolares, não havia dados de anamnese e nenhum dos dois tinha qualquer tipo de diagnóstico de natureza psicológica, psicopedagógica ou neurológica. Beatriz sempre frequentou escolas da rede pública do DF e em seu histórico escolar não havia registro de reprovação. Bernardo cursou a 1ª série do Ensino Fundamental, no ano de 2009, em uma escola da rede pública do DF, sendo o 2º e 3º anos cursados em escola pública, no estado do Piauí.

Após a obtenção da aprovação do Comitê de Ética do Instituto de Ciências Humanas da UnB, os quatro foram convidados a participar de uma entrevista individual e semiestruturada, com aproximadamente quarenta minutos de duração, que foi registrada em áudio e desenvolvida em ambiente escolar. A entrevista foi direcionada para os seguintes eixos: a história escolar pregressa, as noções básicas de tempo e de espaço, as concepções em respeito à escola, ao bom aluno (a), às próprias competências e dificuldades escolares; à identificação das atividades escolares favoritas e ao relato das relações de amizade dentro e fora da escola.

Para a análise do conteúdo das transcrições na íntegra, foi adotada a proposta de Fávero (2005; 2012) que articula o aporte da Semiótica da Cultura de Lotman (1988) e a filosofia da linguagem de Bakhtin (1981) e que toma a proposição – isto é, a frase afirmativa -como uma unidade de análise (Fávero, 2012).

## Resultados e discussão

A análise das transcrições das vozes dos quatro participantes manifestou dois aspectos comuns: o conhecimento acerca das dificuldades relacionadas à aprendizagem escolar e a aprendizagem da matemática como foco principal dessa dificuldade.

A voz de Amanda foi permeada de silêncio no relato de suas primeiras experiências escolares, exceto para revelar sua atividade favorita na época: brincar com massinha. Ela interagiu com o calendário de mesa que lhe foi apresentado, identificando o dia e o mês de seu aniversário. Ela demonstrou noções básicas de tempo e de conhecimento em relação à sua rotina diária. Instigada a falar acerca de suas atividades escolares, Amanda diferenciou as atividades realizadas no início

da escolarização e as atuais, nomeando as últimas de “tarefas”; ela afirmou que aquilo que mais gosta na escola é estudar, nomeou todas as suas disciplinas escolares e apontou o português como sua preferida e justificou: “é a que aprende mais”. Amanda definiu o bom aluno como aquele que aprende e tira boas notas. Com base nessa definição, ela avaliou seu próprio desempenho escolar e, referindo-se as suas notas, afirmou: “tem vez que é boa e tem vez que é ruim”. Ela não fez menção a nenhum ponto de referência existente no trajeto de sua casa à escola e, quando incitada, narrou as pessoas como o que mais chamava sua atenção durante o trajeto.

Amanda relatou ter amigos na escola e quando incitada a falar sobre suas atividades descreveu-as como “conversas”. Ela não relatou outras relações de amizade fora da escola. Estimulada a falar de suas atividades escolares favoritas, referiu-se novamente ao português e afirmou que preferia realizar as atividades dessa disciplina, sem ajuda. Em seguida, ela narrou que seus colegas a ajudavam nas tarefas de matemática, afirmando: “matemática é mais difícil”.

Atendendo à solicitação da pesquisadora, Amanda abriu seu caderno e mostrou as atividades de matemática. Tratava-se, na maior parte, de atividades cujas respostas deviam ser escolhidas entre alternativas, como, por exemplo: “quantas vezes o número 118 cabe em 2714? ( ) 23 ( ) 35 ( ) 18”. As atividades “efetue as multiplicações (ou divisões)” também se mostraram frequentes. A maior parte das atividades do seu caderno encontrava-se em branco. Tanto os algoritmos da multiplicação como os da divisão apresentavam apenas registros das respostas, todas incorretas. Por exemplo: para 12345679 multiplicado por 63, abaixo do traço havia o registro 0006; 12345679 multiplicado por 77, abaixo, 07; 12345679 multiplicado por 54, abaixo do traço, 000, o que significa, como se discutirá adiante, incompreensão do significado dos números e da notação das operações numéricas.

Em todos os registros para as soluções dos problemas escritos, observou-se uma tentativa de resolução com base na sequência de aparecimento dos algarismos texto, tal como já descrito há décadas na literatura sobre erros na aprendizagem de matemática (Gelman & Gallistel, 1978; Nunes & Bryant, 1997). Por exemplo, na resolução do problema “Numa escola, a diretora guardou 56 tubos de cola em 7 caixas. Quantos tubos guardou em cada caixa, se em cada uma colocou a mesma quantidade?”, via-se o algarismo

56 e o sinal de adição seguido do algarismo 7, um traço abaixo de ambos e novamente o algarismo 7 abaixo do traço. Nas atividades em que era solicitada a inserção do sinal de  $>$  e  $<$  no espaço entre as frações  $6/9$  e  $8/9$ , via-se o algarismo 7 no referido espaço. Os registros do caderno de Amanda mostraram, assim, suas dificuldades em relação ao conceito de número e em relação à lógica do sistema numérico decimal. Tais dificuldades também foram observadas na análise das vozes dos demais participantes.

As principais proposições obtidas na análise da voz de Amanda apresentaram coerência entre si: há disciplinas nas quais se aprende mais; português é uma disciplina na qual se aprende mais; eu prefiro português; eu prefiro fazer as atividades de português sem ajuda; matemática é mais difícil que português; preciso de ajuda para fazer as atividades de matemática; o bom aluno é aquele que aprende; o aluno que aprende tira notas boas; bom aluno é aquele que tira boas notas; nem sempre tiro boas notas; tenho uma colega que sempre tira nota 10; minha colega é uma boa aluna; tenho amigos na escola; eu e meus amigos da escola conversamos.

Amauri narrou sua rotina cotidiana com conhecimento do dia e mês do seu aniversário, revelando noções básicas de tempo. Ele nomeou alguns meses do ano, mas não de maneira sequencial. Amauri utilizou elementos de identificação de localidade espacial para fazer a avaliação de proximidade, demonstrando ter noções básicas de espaço em um ambiente físico restrito: “ela mora no bloco perto do meu”.

Amauri relatou detalhes das diferentes escolas que frequentou, como as cores do uniforme e o logotipo da primeira escola na qual estudou, sem referência à relação entre as diferentes escolas e sua idade respectiva. Narrou as atividades que mais gostava no início da escolarização, referindo-se às “conversas com os colegas” e ao “fazer o dever”. Notou-se que, ao descrever as atividades que menos gostava, ele usou verbos no passado e no presente na mesma afirmação em referência à aprendizagem de matemática: “Era ruim que eu não faço conta direito”. Amauri fez nova referência à matemática escolar quando descreveu sua primeira professora: “Eu gostava quando ela dava conta fácil”. Amauri relatou seu desafeto em relação a uma professora que, segundo ele, o “vigiava” e explicou que isto se dava porque ele fazia “besteiras”, descrito como “conversar demais”. Assim, ao mesmo tempo em que tenta justificar seu desafeto, ele justifica o

comportamento da professora atribuindo a si mesmo a causa deste último. Ele demonstrou ter conhecimento de que suas atividades escolares eram de natureza diferente das dos demais alunos, correspondendo à época na qual a adaptação curricular lhe era disponibilizada.

Amauri relatou seu relacionamento com os colegas, referindo-se a brincadeiras e conversas, que ele adjetivou de “divertido”, revelando uma posição de expectador: “Todo mundo fazendo bagunça. Gritava. Falando besteira pro outro. Eu fiquei rindo”. Ele relatou seu descontentamento com um colega, justificando que este imitava sua risada e descreveu sua iniciativa para solução da situação: “Reclamava para alguém. Reclamava com o meu colega e ele foi lá e ficou imitando minha risada e eu fiquei com raiva”. Amauri revelou seu interesse particular por uma de suas colegas e afirmou que não quer que ela saiba, descrevendo o modo como tenta se aproximar dela, avaliando negativamente seu próprio desempenho: “Dou uma conversada sobre uns trequinhos lá. (...) Eu não converso muito porque eu não tenho muito papo com as meninas, não”. Amauri relatou que recentemente teve aula a respeito de retas, explicando com os seguintes termos: “tem a reta AB, tem a reta PQ, tem a reta MN. E tem a reta BC. Só lembro isso”. Ele também relatou que seu pai o auxiliava nas tarefas de casa.

Amauri aceitou a proposta de retomar uma das atividades não realizadas do caderno - some 137 com o seu sucessor – utilizando os dedos para contagem, conferindo com o registro de risquinho em uma folha de papel e obtendo o resultado correto. Retomando a atividade seguinte – some 298 com seu antecessor – ele reconheceu o antecessor: 297, colocando-o debaixo dos 298 e obtendo 585 como resultado da soma. Instigado pela experimentadora, ele refez a soma e obteve o resultado correto: 595. Quando lhe foi sugerido comparar 585 e 595 ele afirmou que 595 era o maior e para saber quão maior, ele sugeriu: “tem que somar”. Questionado se tal soma daria a diferença entre ambos, Amauri iniciou uma contagem nos dedos a partir de 586 até 594, não realizou a contagem até o fim e, em seguida, por sugestão da experimentadora, começou utilizando uma coleção de lápis para a contagem, iniciando novamente dos 586 e contando até 595. E afirmou: “dez!” Foi lhe apresentado, então, três situações relativas à distribuição de fichas a três bonecos diferentes, inspirada em itens do CIMETE (1995), relacionados à noção de “a mais que” a partir de estados

iniciais diferentes (quantificação da relação de ordem); “mais que” com “logro” numérico (quantificação da relação de ordem); pesquisa do estado inicial e transformação. Nos dois primeiros itens, ele redistribuiu as fichas entre os bonecos sem acrescentar x fichas a mais para o boneco indicado como solicitado. No item acerca da pesquisa do estado inicial e transformação, Amauri não se engajou no raciocínio da transformação, em que um estado final era conhecido e era necessário achar o estado inicial desconhecido e não utilizou nenhum tipo de estratégia numérica para a resolução.

As principais proposições obtidas na análise do relato de Amauri também revelam coerência entre elas: eu não sou bom em matemática; eu não sou bom em contas; eu gosto de conversar com meus colegas; eu dou risada quando meus colegas fazem bagunça; fico com raiva quando um colega me imita; eu converso pouco com as meninas da minha sala; meu pai me ajuda a fazer os deveres de casa.

A voz de Beatriz também fez referência à “bagunça” na sala de aula e ela expressou sua concepção de bom aluno (a) como aquele (a) que é disciplinado e “não faz bagunça”. Ela localizou sua história no tempo e descreveu sua rotina cotidiana, se situou espacialmente e descreveu o percurso entre sua casa e sua escola. Embora tenha identificado o dia e mês do seu aniversário, Beatriz mostrou desconhecer o significado do registro do nosso calendário. Com relação a sua história escolar, ela descreveu sua primeira escola do ponto de vista físico e se referiu às atividades escolares como festas e brincadeiras. Com relação ao tempo transcorrido entre o primeiro dia de aula, quando tinha quatro anos, e atualmente, com dez anos, ela usa a expressão “muito tempo”, sem quantificar.

Beatriz se referiu à escola como “um lugar bom”, justificando esse adjetivo por meio da descrição de jogos e sem referência às atividades em sala de aula. Ela afirmou gostar de matemática, de “fazer matemática, ou vezes, ou menos”. Beatriz descreveu o que ela considerava como sendo um caderno organizado: aquele que tem todas as atividades coladas e todos os deveres feitos. Convidada a abrir seu caderno e localizar as atividades do dia anterior, Beatriz apontou para uma atividade relacionada ao quádruplo de um número e demonstrou que, para ela, o quádruplo significava adicionar quatro a um número. Em outra atividade relacionada ao registro do real, ela afirmou desconhecer o registro R\$. No entanto, somou adequadamente as moedas que a pesquisadora lhe apresentou (uma moeda



de 25 centavos, uma moeda de 05 e uma moeda de 10), justificando: “Porque aqui tem 25, tem 20 com mais 5, 30, com mais 10 fica 40”.

Beatriz narrou que só sabia fazer “algumas divisões”, no sentido de “algum tipo de” e quando lhe foi sugerido que escrevesse, em uma folha em branco, uma divisão do tipo que ela era capaz de resolver, ela escreveu o algoritmo 516 dividido por cinco, tentou elaborar o algoritmo, mas afirmou que estava “difícil”. Chegou ao resultado 103 e justificou: “É por causa que... Cinco mais, dividido por 5 é um. O cinco vezes cinco... Um vezes um é cinco, aí eu botei o cinco aqui, aí ficou zero e tinha que descer um, e não tinha como dividir um para 5 crianças, aí eu desci o zero”. Beatriz narrou que precisava de ajuda no dever de casa quando tinha “conta de dividir” e afirmou: “dividir é muito difícil”. Incitada a explicar sua dificuldade, ela fez referência à divisão por 10, afirmando que não sabia dividir por 10 e que precisava da ajuda da professora. Para Beatriz, dividir por dois é mais fácil porque “sempre encontra o resultado mais fácil; dez é mais difícil de encontrar”. Ela narrou a aula do dia anterior, ainda se referindo à divisão: “foi divisão por dois números”. Instigada a mostrar as atividades do seu caderno desse dia, Beatriz abriu o caderno e mostrou o algoritmo 945 dividido por 45 e explicou que não tinha dado tempo de fazer. Quando lhe foi sugerido que efetuasse a divisão, ela afirmou que tinha que dividir 94 por 45, mas não o fez. Ela usou palitos, como sugerido, mas não chegou ao resultado da divisão, o que sugere dificuldade na compreensão da notação do algoritmo da divisão, do sistema numérico decimal e de sua notação.

Beatriz relatou ter amigas na escola com quem brincava de queimada e descreveu as regras desse jogo. As principais proposições obtidas na análise da sua narrativa foram: o bom aluno não faz bagunça na aula; fui para a primeira escola há muito tempo; a escola é um lugar bom; na escola tem muitos jogos e brincadeiras; eu gosto de fazer matemática; eu gosto de fazer contas de vezes e de menos; um caderno bom tem todos os deveres colados e feitos; o quádruplo de um número é o número mais quatro; eu só sei fazer algumas divisões; dividir é muito difícil; preciso de ajuda para fazer as divisões por dez; eu tenho amigas na escola.

A voz de Bernardo referiu-se ao bom aluno como aquele que “respeita, tem educação e não responde à mãe e à professora”. Ele localizou sua história escolar na sua história de vida, referindo-se ao tempo e espaço,

informando sua idade, o estado brasileiro do qual é proveniente, a escola que frequentava nesse estado, o nome da sua professora e a época em que se mudou para o DF. Ao ser indagado sobre sua vida escolar recente, Bernardo relatou ter repetido o ano duas vezes: o 2º e o 3º anos do Ensino Fundamental. Ele atribuiu tais repetências à “falta de atenção”, informando ter sido reprovado em matemática e afirmando: “eu não sou muito bom em matemática” e “eu não sou bom em divisão”. Como Amauri, Bernardo usou o verbo ser no presente, embora a referência à matemática tenha sido feita em relação às reprovações passadas.

Bernardo identificou em seu caderno as atividades diante das quais tinha dificuldade, apontou a atividade “arme e efetue” de uma soma ( $84132 + 2834$ ), que ele identificou como “conta de mais”, e afirmou: “sempre que vou somar aqui, eu tenho dificuldade”. Instigado a efetuar a referida adição em uma folha em branco, ele registrou as parcelas uma embaixo da outra e somou adequadamente. De volta ao caderno, Bernardo apontou uma multiplicação ( $6290 \times 56$ ) sem solução e incitado a efetuar-la, iniciou a multiplicação pelo algarismo 5 e quando indagado porque iniciou a multiplicação através do cinco, afirmou: “só sei fazer assim”. Quando lhe foi sugerido outra multiplicação ( $3781 \times 82$ ), iniciou pelo algarismo 8, demonstrando conhecer a tabuada do oito, mas desconhecendo a notação do algoritmo da multiplicação. Na transcrição, tivemos a seguinte sequência: “P: Aí você colocou o seis aqui embaixo e o quatro aqui em cima. Por quê? B: Porque não pode colocar! Não pode ficar assim, 64 aqui, não pode! Tem que subir um. P: E você subiu o quatro por quê? B: Porque o quatro é menos que o seis”.

Bernardo enuncia, portanto, uma regra para o algoritmo da multiplicação, demonstrando dificuldades em relação à compreensão do sistema numérico decimal e de sua relação com a notação dos algoritmos. Essas dificuldades também foram expressas quando ele se referiu ao preço de um salgado, como sendo de 1 real e 50 centavos e igualou 99 centavos a um real, justificando: “Porque é... assim... 99 centavos é um real e 50 é 50 centavos. Você entendeu?” Quando questionado pela experimentadora porque na moeda de um real se vê o número 1 e não o 99, ele apenas repetiu que “99 dá 1 real”.

A concepção de Bernardo em relação à tabuada sugere que, para ele, o seu uso se limita às avaliações na escola e que depende da memorização: “Para saber

na hora da prova. (...) mas não essa tabuada (em referência à tabuada escrita); eu deixo em casa; eu estudo em casa; eu me lembro de alguns, aí eu acerto” (em referência ao momento da prova).

As principais proposições obtidas na análise da voz de Bernardo são: eu repeti duas vezes de ano por falta de atenção; eu repeti o ano em matemática; eu não sou bom em matemática; eu não sou bom em divisão; eu tenho dificuldade na soma; eu estudo a tabuada para saber na prova; eu uso a tabuada na prova; quando eu me lembro de algumas tabuadas eu acerto na prova; o bom aluno respeita a professora e a mãe; noventa e nove centavos são iguais a um real; na multiplicação é sempre o número menor que sobe.

As vozes dos participantes – independentemente do diagnóstico de cada um deles – revelam dois aspectos principais comuns. O primeiro diz respeito às concepções que todos revelaram a respeito de si mesmos e em relação ao seu desempenho escolar em matemática. Tais concepções se apresentaram atreladas àquelas com relação ao bom aluno e fundamentadas, por sua vez, na prática de avaliação escolar. Observou-se, ainda, uma relação entre boas notas e bom comportamento como condições para o bom desempenho escolar, expondo a internalização das vozes institucionais da escola, o que remete a estudos bem conhecidos como o de Mattos (2005), por exemplo. A importância desses dados é clara: é a evidência de que os alunos com dificuldades de aprendizagem escolar, tanto aqueles com diagnósticos como aqueles sem diagnósticos, têm capacidade de avaliar essa dificuldade, o que significa ter capacidade cognitiva. Isso porque, se admitimos os processos de internalização e externalização como processos básicos do desenvolvimento psicológico e, ao mesmo tempo, a evidência desse mesmo desenvolvimento, então, necessariamente se deve admitir que tais alunos estão em desenvolvimento e que, portanto, são capazes de novas competências. Essa discussão retoma, como defendido por Fávero (2007, 2009, 2014), a própria concepção de desenvolvimento psicológico e coloca às claras a necessidade de se estabelecer uma diferenciação entre dificuldade de aprendizagem escolar e dificuldade de aprendizagem.

O segundo aspecto comum, manifestado pelas vozes dos participantes, refere-se à relação entre a dificuldade na aprendizagem da matemática escolar e a dificuldade na compreensão do significado dos números e das operações, o que implica na dificuldade de compreensão do sistema de numeração decimal,

incluindo o valor de lugar, os padrões numéricos e os usos de diferentes modos de representar os números, assim como os procedimentos de estimativas. Esses dados são particularmente compatíveis com as publicações a respeito do significado dos números (Berch, 2005; Yang & Jin Li, 2008; Yang & Wu, 2010) e se relacionam com o que discutimos no parágrafo anterior.

## Considerações finais

Este estudo expôs o desafio que diz respeito à relação entre práticas escolares e educação inclusiva, como foi salientado na introdução. Trata-se de uma questão que vem sendo discutida por vários autores há décadas e que permanece atual (Alexandersson, 2011; Carnine, 1997; Fuson, 2009). Ao mesmo tempo ela atualiza outra questão: aquela que diz respeito à própria concepção de desenvolvimento psicológico, como discutido por Fávero (2007, 2009, 2014) cujos trabalhos implicam nesse mesmo debate a respeito da questão da relação entre essa concepção de desenvolvimento psicológico e a dificuldade de aprendizagem escolar, em que a autora propõe a diferenciação entre dificuldade de aprendizagem e dificuldade de aprendizagem escolar.

Considerando o desafio que tais questões implicam, a proposta de Fávero (2009, 2011, 2014) é propícia para esta conclusão, uma vez que vincula a epistemologia do conhecimento e a epistemologia do ensinar e do aprender e fundamenta a psicologia do conhecimento em quatro aspectos teóricos principais: 1. A evidência da interação entre as regulações cognitivas e as regulações sociais; 2. O papel crucial da mediação semiótica no desenvolvimento psicológico humano; 3. A importância da relação entre representação, sistemas de signos e desenvolvimento psicológico; 4. A consideração da tomada de consciência como processo central do desenvolvimento psicológico.

Considerar tais aspectos do ponto de vista metodológico do estudo dos processos do desenvolvimento psicológico das competências conceituais, significa, segundo Fávero (2011), considerar ambos: as regulações sociocognitivas e a autorregulação. Para viabilizar a consideração das regulações sociocognitivas e a autorregulação, Fávero (2011) defende um procedimento de coleta e análise de dados com foco na relação entre competências e dificuldades e na sistematização da prática psicopedagógica em situação de interação. Isso

supõe a análise minuciosa da prática psicopedagógica que explicita os objetivos, descreve as propostas de atividades e analisa o seu desenvolvimento, por meio do estudo das aquisições conceituais informais e formalizadas e da análise dos processos mediacionais das interações interpessoais, considerando a natureza do material utilizado e a natureza das atividades propostas (Fávero, 2007). Portanto, essa abordagem considera a diversidade e as características individuais e se constitui em uma alternativa teórica e metodológica para o estudo do desenvolvimento de competências e dificuldades escolares. Assim, tal abordagem gera subsídios para as práticas escolares, incluindo a prática da inclusão.

Trazendo essas questões para o ensinar e o aprender matemática, Fávero (2009, 2011) tem defendido que a mediação do conhecimento numérico – que, como já ressaltado, é considerado consensualmente como ponto chave do Ensino Fundamental – seja centrada no desenvolvimento de atividades psicopedagógicas focadas em situações problemas que não se restringem ao número inteiro e que envolvem as situações problemas relacionadas aos sistemas de medidas, aos instrumentos de medidas e à articulação entre o uso desses instrumentos, a representação numérica e a possibilidade de operar com a notação dessas operações. Isso é compatível, portanto, com os estudos a respeito do significado do número e de sua relação com a compreensão dos racionais (Ni & Zhou, 2005), assim como com os estudos com relação ao chamado viés do número inteiro (Iuculano & Butterworth, 2011) e aos projetos centrados no ensino da matemática por meio da resolução de problema (Fuson, 2009; NCTM, 2010).

A proposta de Fávero (2011, 2014) tem mostrado sua pertinência em diversos estudos, como o desenvolvido por Vieira (2002) e aquele desenvolvido por Pina Neves (2008), por exemplo. Trata-se, em última análise de focar o ensinar e o aprender na interlocução, e, portanto, considerar a voz ativa do outro, esteja ele em processo de inclusão escolar ou em situação considerada de dificuldade escolar. Diante disso, consideramos a pertinência de outros estudos dessa temática.

## Referências

Alexandersson, U. (2011). Inclusion in practice: Sofia's situations for interaction. *International Journal of Special Education*, 26(3), 114-123.

Bakhtin, M. (1981). *Marxismo e filosofia da linguagem*. Tradução de M. Lahud & Y. F. Vieira, São Paulo: Hucitec, 6ª edição.

Berch, D.B. (2005). Making sense of number sense: implications for children with mathematical disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 38(4), 333-339. 10.1177/00222194050380040901

Carnine, D. (1997). Bridging the research-to-practice gap. *Exceptional Children*, 63, 513-521.

Carrington, S., & Elkins, J. (2002). Comparison of a traditional and an inclusive secondary school culture. *International Journal of Inclusive Education*, 6, 1-16.

Cimete (1995). Compétences et in compétences en arithmétique: une aide au diagnostic et à l'action pédagogique particulièrement destinée aux enfants affectés de difficultés sévères d'apprentissage. *ANAE, Hors série Dyscalculies*, pp. 58-63.

Doig, B., Groves, S., Campbell, C., Mousley, J. & Williams, G. (2007). Listening to Students' Voices in Mathematics Education. In J. Watson & K. Beswick (Eds). *Proceedings of the 30th annual conference of the Mathematics Education Research Group of Australasia*. © MERGA Inc. Acessado em: <http://www.merga.net.au/documents/symp52007.pdf>.

Fávero, M. H. (2009). La psicología del conocimiento y la construcción de competencias conceptuales en la escuela. *Revista Internacional Magisterio*, 7(39), Junio-Julio, Colombia, pp. 18-22.

Fávero, M. H. (2010). *Psicologia do gênero*. Psicobiografia, Sociocultura e Transformações. Curitiba: Editora UFPR.

Fávero, M. H. (2011). A pesquisa de intervenção na psicologia da Educação Matemática: aspectos conceituais e metodológicos. *Educar em Revista*, 1, 47-62.

Fávero, M. H. (2012). A pesquisa de intervenção na construção de competências conceituais. *Psicologia em Estudo*, Maringá, 17(1), 103-110.

Fávero, M. H. (2014). *Psicologia e Conhecimento*. Subsídios para a análise do ensinar e aprender. 2ª Edição Revisada. Brasília: EDUnB.

Fávero, M. H., & Oliveira, D. (2004). A construção da lógica do sistema numérico por uma criança com Síndrome de Down. *Educar*, Dossiê Educação Especial. Curitiba: Editora UFPR, 23, 65-85.

Foreman, P. (2005). *Inclusion in action*. South Melbourne, Australia: Thomson.



- Gelman, R., & Gallistel, C. R. (1978). *The children understanding of number*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Gersten, R., Vaughn, S., Deshler, D., & Schiller, E. (1997). What we know about using research findings: implications for improving special education practice. *Journal of Learning Disabilities*, 30, 466-476.
- Grima-Farrel, C. R., Bain, A., & McDonagh, S.H. (2011). Bridging the Recherche-to-Practice Gap: A review of the Literature Focusing on Inclusive Education. *Australasian Journal of Special Education*, 35(2), 117-136.
- ICMI Study-23. (2015, June). Primary Mathematics Study on Whole Numbers. *International Commission on Mathematical Instruction (ICMI)*, Macau SAR, China. Acessado em: <http://www.umac.mo/fed/ICMI23/index.html>.
- Iuculano, T., & Butterworth, B. (2011). Understanding the real value of fractions and decimals. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 64 (11), 2088-2098. 10.1080/17470218.2011.604785
- Jiménez, J. E., & García, A. I. (2002). Strategy choice in solving arithmetic word problems: are there differences between students with learning disabilities, G-V poor performance and typical achievement students? *Learning Disability Quarterly*, 25, 113-122.
- Lajoie, S. P. (2003). Transitions and trajectories for studies of expertise. *Educational Researcher*, 32(8), 21-25.
- Lehman, L. R., & Lava, V. F. (2013). Student Voices Reveal the Complexities of Inclusive Schooling. *PowerPlay: A Journal of Educational Justice*, 5(1), 547-579.
- Lotman, Y.M. (1988). The semiotics of culture and the concept of a text. *Soviet Psychology*, XXV (3), 52-58.
- Mattos, C. L. G. (2005). O conselho de classe e a construção do fracasso escolar. *Educação e Pesquisa*, 31(2), 215-228.
- Meynert, M.J. (2014). Inclusive educations and perceptions of learning facilitators of children with special needs in a school in Sweden. *International Journal of Special Education*. 29(2), 35-51.
- Neubauer, R., Davis, C., Tartuce, G., Lobo B. P., & Nunes, M. M. R. (2011). Ensino médio no Brasil: uma análise de melhores práticas e de políticas públicas. *RBEP*, 92(230), 11-33. Seção: Estudos. Acessado em: <http://rbep.inep.gov.br/index.php/RBEP/article/viewFile/1822/1378>
- Ni, Y., & Zhou, Y. (2005). Teaching and learning fraction and rational numbers: The origin and implications of whole number bias. *Educational Psychologist*, 40(1), 27-52.
- Nunes, T., & Bryant, P. (1997). *Crianças fazendo matemática*. Porto Alegre: Artes Médicas.
- Pina Neves, R. da S. (2008). *A divisão e os números racionais: uma pesquisa de intervenção psicopedagógica sobre o desenvolvimento de competências conceituais de alunos e professores*. Tese de Doutorado, Universidade de Brasília, Brasília.
- Robinson, C., & Taylor, C. (2007). Theorizing student voice: Values and perspectives. *Improving Schools*, 10(1), 5-17.
- Vergaund, G. (1990). La théorie des champs conceptuels. *Recherches en didactique des mathématiques*, Paris, 10(23), 133-170.
- Vergaund, G. (2010). *A criança, a matemática e a realidade*. Tradução de Maria Lucia Moro. Curitiba: Editora da UFPR.
- Vieira, D.O. (2002). *A aquisição do conceito de número em condições especiais: a Síndrome de Down em questão*. 211f. Dissertação (Mestrado em Psicologia) - Universidade de Brasília.
- Yang, D.C. (2003). Teaching and learning number sense □ An intervention study of fifth grade students in Taiwan. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 1(1), 115-134.
- Yang, D. C., Hsu, C. J., & Huang, M. C. (2004). A study of teaching and learning number sense for sixth grade students in Taiwan. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 2(3), 407-430.
- Yang, D. C., & Wu, W. R. (2010). The study of number sense realistic activities integrated into third-grade math classes in Taiwan. *The Journal of Educational Research*, 103(6), 379-392.

Recebido em: 27 de outubro de 2017  
Aprovado em: 05 de julho de 2020