

O Desenvolvimento do Pensamento Algébrico em Estudantes com Deficiência Intelectual pela Perspectiva Histórico-Cultural

The Development of the Algebraic thought in students with Intellectual Disability by the Historical-Cultural perspective

Adriela Maria Noronha^{*a}; Cátia Maria Nehring^b; Sani de Carvalho Rutz da Silva^c; Elsa Midori Shimazaki^d

^aInstituto Federal Catarinense, SC, Brasil.

^bUniversidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. RS, Brasil

^cUniversidade Tecnológica Federal do Paraná, PR, Brasil.

^dUniversidade do Oeste Paulista, SP, Brasil

*E-mail: adriela.noronha@ifc.edu.br

Resumo

São discutidos elementos que potencializam a aprendizagem conceitual matemática em estudantes com deficiência intelectual (DI) no Atendimento Educacional Especializado, a responder à pergunta de que forma é possível contribuir com o desenvolvimento do pensamento algébrico em estudantes com DI? Participaram do estudo três estudantes com diagnóstico de DI matriculados no Ensino Fundamental Anos Finais, caracterizando-se a pesquisa como Estudo de Caso. O escopo teórico é sustentado pela teoria Histórico-Cultural, especificamente nos estudos de Vigotski (2008, 2010, 2018, 2019). Os registros de dados empíricos foram coletados a partir do desenvolvimento de cinco tarefas de estudos algébricos, denominadas “*Seguir os números*” (01, 02, 03, 04, 05), todos filmados, com transcrições para efetivação das análises, a partir da Análise Textual Discursiva. Como resultado, são apontados que os alunos participantes mobilizaram o pensamento algébrico a partir das tarefas de estudos propostas; ampliaram a assimilação de alguns conceitos básicos da álgebra, como identificação e análise de regularidades, padrões, relações numéricas e sequências de números pares e ímpares; realizaram contagem por saltos, além da mobilização de processos de abstração e generalização. A pesquisa contribui com a prática pedagógica de professores que orientam suas ações docentes na perspectiva da Educação Inclusiva, de modo a ampliar os entendimentos sobre o desenvolvimento do pensamento algébrico e da assimilação de conceitos matemáticos em estudantes com DI.

Palavras-chave: Deficiência Intelectual. Inclusão Escolar. Atendimento Educacional Especializado. Aprendizagem Conceitual Matemática.

Abstract

There will be discussed elements that optimize the mathematical conceptual learning in students with intellectual disability in the Specialized Educational Service, to answer the question: How to contribute with the algebraic thought development in students with intellectual disability? Three students with intellectual disability registered in the last years of Elementary School participated the research, characterizing as study case. The theoretical scope is underpinned by the Historical-Cultural theory, specifically on Vigotski's studies (2008, 2010, 2018, 2019). The empirical data were collected from the development of five study activities called: “Seguir os números” (01, 02, 03, 04 and 05), with everything filmed, and transcriptions for analysis, by the Discursive Textual Analysis. As results, it is pointed out that the participant students mobilized the algebraic thought from the proposed study activities, increased the assimilation of some fundamental concepts of algebra, such as identification and analysis of regularities, patterns, numerical relations and sequences of even and odd numbers, executed hop counting, besides the mobilization of abstraction and generalization processes. The research contributes with the pedagogical practice of teachers that guide their actions on the perspective of the inclusive education, in order to increase the understanding about the algebraic thought's development and the mathematical concept's assimilation in students with intellectual disability.

Keywords: School Inclusion. Specialized Educational Service. Mathematical Conceptual Learning.

1 Introdução

Este artigo apresenta resultados de estudos realizados em pesquisa de mestrado na área de Educação nas Ciências (Noronha, 2017), a envolver discussões sobre os movimentos do pensamento algébrico mobilizados por estudantes com deficiência intelectual (DI), a partir da realização de tarefas de estudos algébricos durante as atividades escolares realizadas no Atendimento Educacional Especializado (AEE). O estudo se justifica por se pautar nas potencialidades de aprendizagem matemática de estudantes com DI, uma vez que, historicamente, foram considerados inadequadamente como pessoas que não aprendiam os conteúdos escolares, conseqüentemente, não se apropriavam de conceitos científicos, como os relacionados

ao pensamento algébrico.

Estudantes com DI apresentam dificuldades na aprendizagem de conceitos, no raciocínio, na abstração, na representação simbólica e na generalização (Hord; Xin, 2015), em alguns casos. No entanto, compreendemos, fundamentados pela teoria Histórico-Cultural, que, com as devidas e adequadas interações sociais e práticas discursivas, a assimilação conceitual seria potencializada, a partir da ocorrência de ações e transformações mentais, em que as funções psicológicas superiores (FPS) são internalizadas por esses estudantes (Vigotski, 2010).

O AEE é um serviço ofertado pela Educação Especial para complementar ou suplementar a escolarização dos estudantes

com deficiências, transtornos globais de desenvolvimento, alta habilidade e/ou superdotação (Brasil, 2009). Para estudantes com DI, os objetivos do atendimento intencionam a estimulação dos processos intelectuais a partir de ações definidas. Nesse caso, em específico, a Matemática contribui para a estimulação de raciocínio lógico, abstração, generalização e assimilação dos conceitos científicos relacionados à área do conhecimento matemático. Assim, centramos a nossa prática pedagógica e investigativa sobre o ensino de conceitos matemáticos, sendo que, neste estudo, especificamente, a conceitos relacionados à álgebra, com a intenção de estimular o pensamento algébrico em alunos com DI, conseqüentemente, o desenvolvimento das demais FPS correspondentes (Vigotski, 2010).

Ao atuarmos junto aos estudantes com DI, surgiu-nos a questão que norteou a pesquisa: de que forma é possível contribuir com a aprendizagem e o desenvolvimento do pensamento algébrico em estudantes com DI, em contexto escolar? Para responder à indagação, realizamos uma pesquisa em que estudamos processos de aprendizagem e de desenvolvimento do pensamento algébrico junto à parcela discente evidenciada. Para tanto, desenvolvemos tarefas de estudos algébricos com três estudantes com diagnóstico de DI, a verificar a mobilização do pensamento algébrico e dos processos de abstração e generalização nesses participantes.

Para apresentarmos os resultados da pesquisa, organizamos o artigo em seis seções. Na primeira, apresentamos as considerações iniciais referentes à pesquisa desenvolvida. Na segunda e terceira seções, são expostas as discussões teóricas sobre o pensamento e a linguagem algébricos, assim como sobre as contribuições da teoria Histórico-Cultural para o entendimento da escolarização de pessoas com deficiências. Por sua vez, na quarta seção, expomos os procedimentos metodológicos da pesquisa e, na quinta, são discutidos os resultados. Na última seção, apresentamos as considerações finais.

2 Contribuições da Teoria Histórico-Cultural na Escolarização de Pessoas com Deficiência Intelectual

A DI é compreendida no contexto brasileiro como um impedimento de longo prazo de ordem intelectual (Brasil, 2015). O Manual Diagnóstico Estatístico de Transtornos Mentais (DSM-V) caracteriza a DI com critérios definidos: a) inicia durante o período de desenvolvimento; b) déficits em capacidades intelectuais, como a aprendizagem acadêmica; c) déficits nas habilidades sociais (American Psychiatry Association, 2013). Por sua vez, Vigotski (2018, p.134), em seus estudos sobre defectologia, compreende o conceito de DI como “o mais indefinido e difícil da pedagogia especial [...] é um conceito que se estende a um grupo heterogêneo de crianças”.

Dessa forma, a partir dos ensinamentos de Vigotski (2019), consideramos que as pessoas com DI apresentam dificuldades em internalizar algumas FPS, como o pensamento abstrato

utilizado nas tarefas de estudos algébricos. Nesse sentido, as FPS são entendidas como interações sociais externas que foram internalizadas pelo estudante, nesse aspecto, as interações sociais e discursivas são essenciais, principalmente para o aprendizado e o desenvolvimento do estudante com DI.

Na escola, tais estudantes requerem meios de compensação da DI, pois necessitam de uma educação especial que apresente metodologias e instrumentos para a compensação da necessidade especial que apresentam, de modo a empregar caminhos indiretos para o desenvolvimento das FPS (Vigotski, 2011). Um exemplo desse caminho, também compreendido como meio de compensação, é o sistema Braille, uma linguagem usada por estudantes cegos para a leitura de textos. O Braille é um meio de compensação, uma vez que a humanidade, ao longo de sua história, desenvolveu um sistema que permite compensar a deficiência visual ao possibilitar que estudantes cegos realizem leituras com a utilização do sentido do tato. Para o aluno com DI, a compensação seria algo próximo do que é o Braille para o deficiente visual, porém, de ordem intelectual, algo que contribuiria para o seu desenvolvimento mental (Vigotski, 2011), a ter o contexto escolar como lócus de investigação.

A pedagogia empregada às pessoas com DI, muitas vezes, não oferece condições ao seu desenvolvimento mais adequado, como resultados, se têm “personalidades socialmente neutras” (Vigotski, 2019, p.135), que impedem o seu desenvolvimento de maneira propícia. De acordo com o Vigotski (2019), a educação, nesse caso, possui objetivos somente negativos em relação ao estudante com deficiência. O autor também argumenta que a educação deveria apoiar-se sobre as características que a pessoa com DI apresenta em condições pedagógicas adequadas, uma vez que “é necessário ter uma ideia, ainda que seja a mais vaga noção, sobre o que ela possui e o que é. Nesse sentido, a escola burguesa tem feito muito pouco” (Vigotski, 2019, p.180).

Para Vigotski (2018), a DI é agravada ou minimizada pelas manifestações e intensidades das interações sociais oferecidas aos estudantes. Assim, centramos nossas ações no potencial que os discentes apresentam, a compreender que têm seus processos de aprendizagem impulsionados se incluídos em atividades que ofereçam abordagens diferenciadas e situações que favoreçam a apropriação de conceitos científicos. Os conceitos científicos, como os algébricos, são ensinados na escola e possibilitam que as FPS sejam potencializadas (Vigotski, 2008).

A partir dessas considerações, afirmamos que o professor tem a função de proporcionar interações sociais aos seus alunos com DI, a criar condições para que a Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP) seja gerada e consolidada. Tais condições pedagógicas são possibilitadas por meio de instrumentos mediadores, abordagens especiais de ensino, recursos didático-pedagógicos entre outros fatores necessários ao bom desenvolvimento do processo educacional. Nas tarefas

de estudos algébricos trabalhadas na pesquisa, são ensinados conceitos científicos aos estudantes com DI por meio de interações entre a professora e os colegas.

3 Desenvolvimento do Pensamento Algébrico: Padrões, Sequências e Regularidades

Fiorentini, Fernandes e Cristovão (2005) argumentam que o pensamento algébrico é desenvolvido de forma gradual, mesmo antes da existência de uma linguagem algébrica simbólica. Esse tipo especial de pensamento desenvolve-se mediante diversas tarefas propostas pelo professor, principalmente,

quando a criança estabelece relações/comparações entre expressões numéricas ou padrões geométricos; percebe e tenta expressar as estruturas aritméticas de uma situação-problema; produz mais de um modelo aritmético para uma mesma situação-problema; ou, reciprocamente, produz vários significados para uma mesma expressão numérica; interpreta uma igualdade como equivalência entre duas grandezas ou entre duas expressões numéricas; transforma uma expressão aritmética em outra mais simples; desenvolve algum tipo de processo de generalização; percebe e tenta expressar regularidades ou invariâncias (Fiorentini, Fernandes, & Cristovão, 2005, p.5).

Os conhecimentos apontados pelos autores são caracterizadores do pensamento algébrico. O aspecto simbólico é considerado importante para o ensino da álgebra, contudo, nossa pesquisa centra-se no significado relacionado a tais elementos, por ser parte central no processo de assimilação dos conceitos estudados. Entendemos, sustentados em pesquisas já realizadas sobre o tema (Vale, Pimentel, 2013, Noronha, & Nehring, 2019, Fiorentini, Miguel, & Miorim, 2016, Linz, Gimenes, 2003), que o pensamento algébrico é desenvolvido anteriormente à existência de uma linguagem algébrica simbólica e de maneira gradual.

Mesmo considerando o fato do seu desenvolvimento precoce a linguagem algébrica simbólica (Carvalho et al. s/d, Fiorentini, Fernandes & Cristovão, 2005), destacamos, com fundamentos na teoria Histórico-Cultural, que a relação entre pensamento e linguagem não é subordinada, mas, sim, dialética (Vigotski, 2008). Dessa maneira, só é possível o desenvolvimento do pensamento algébrico, pois é expresso de diversas formas além da linguagem algébrica simbólica, tais como: por desenhos, gestos, linguagem aritmética, geométrica, assim como pela linguagem materna (Fiorentini, Miorim, & Miguel, 2016).

Para Fiorentini, Miorim & Miguel (2016, p.87), são características do pensamento algébrico: “Percepção de regularidades; Percepção de aspectos invariantes em contrastes com outros que variam; Tentativas de expressar ou explicitar a estrutura de uma situação problema; Presença de processos de generalização”. Por sua vez, Carvalho et al. (s/d) apontam que há uma variedade de tarefas algébricas que são utilizadas para o desenvolvimento do pensamento algébrico já nos primeiros anos escolares, como: “Resolver problemas

envolvendo relações numéricas; contar a partir de um número dado, de 2 em 2, 3 em 3, 5 em 5, 6 em 6, 10 em 10; realizar contagens progressivas e regressivas a partir de números dados; investigar regularidades numéricas”. (Carvalho et al., s/d, p.2).

Para os autores, tarefas que envolvem contagem auxiliam na “[...] transição das contagens de um em um, para a contagem por saltos através do reconhecimento de padrões, competência central no desenvolvimento do raciocínio algébrico” (Carvalho et al., s/d, p.34). As tarefas relacionadas à contagem possibilitam ao estudante analisar regularidades, identificar números pares e ímpares, descobrir padrões de números, além de possibilitar processos de abstração e generalização (Carvalho et al., s/d).

Ponte, Branco, & Matos (2009, p. 10) explicam que a generalização é elemento central no desenvolvimento do pensamento algébrico, pois “dá-se atenção não só aos objetos, mas principalmente às relações existentes entre eles, representando e raciocinando sobre essas relações tanto quanto possível de modo geral e abstrato”. Uma das abordagens para promover a generalização e a abstração é oferecer tarefas que envolvam regularidades (Ponte, Branco, & Matos, 2009).

Com relação à abstração e à generalização, Davidov (1988) argumenta que o aluno, ao iniciar o estudo de conceitos matemáticos com a ajuda de professores, identificaria a relação geral principal do conceito, a perceber que essa relação geral ocorre em várias outras situações particulares. Desse modo, “Ao registrar, por meio de alguma forma referencial, a relação geral principal identificada, os alunos constroem, com isso, uma abstração substantiva do assunto estudado”. A abstração substantiva é estabelecida a partir da relação principal do conceito matemático, de sua essência. Ao continuar estudando com o professor, os alunos perceberão que essa relação essencial se vincula em diversas formas de manifestação, “[...] obtendo, assim, uma generalização substancial do assunto estudado” (Davidov, 1988, p.95).

Dessa maneira, os estudantes utilizam a abstração e a generalização de forma consistente para “deduzir (uma vez mais com o auxílio do professor) outras abstrações mais particulares e para uni-las no objeto integral (concreto) estudado” (Davidov, 1988, p.96). O desenvolvimento do pensamento algébrico e sua mobilização mostram-se como essenciais para a apropriação de conceitos ligados à álgebra. Dessa forma, consideramos relevante que os alunos sejam levados a processos de abstração e generalização por meio de tarefas de estudos algébricos, planejadas intencionalmente pelo professor.

Ponte, Branco, & Matos (2009, p.15) também asseguram que o pensamento algébrico é desenvolvido desde os primeiros anos escolares por meio de uma variedade de tarefas, destacando-se o “estudo de sequências e regularidades (envolvendo objetos diversos), padrões geométricos, e relações numéricas associadas a importantes propriedades dos números”. Nesse sentido, Vale et al. (2011, p.5) também

consideram que o ponto de partida para o desenvolvimento do pensamento algébrico está nas tarefas que utilizam sequências numéricas, que envolvem padrões com o objetivo de levar o estudante a “reconhecer, descobrir, continuar, completar e generalizar padrões”.

Sobre tarefas que envolvem a descoberta de padrões Vale & Pimentel (2013, p.108) argumentam que são concretizadoras do pensamento algébrico, uma vez que possibilitam “processos de descoberta de invariantes e na oportunidade de, sobre eles, fazer conjecturas e generalizações”. As autoras indicam que as tarefas algébricas, em que é possível analisar, reconhecer e generalizar, possibilitam a descoberta de padrões tanto em números, como em contextos figurativos ou pictográficos, “devendo os alunos passar por muitas experiências que recorram a esse tipo de pensamento visual” (Vale & Pimentel, 2013, p.109).

As reflexões teóricas elencadas sobre o pensamento algébrico foram consideradas no processo de ensino de conceitos algébricos organizados aos estudantes com DI em contexto de AEE, na coleta dos registros desta pesquisa relatada. Para tanto, planejamos tarefas de estudos algébricos e as desenvolvemos com os estudantes com DI. Nesse sentido, Davidov (1988) nos ajuda a entender o conceito de “tarefa de estudo”, como sendo tarefas propostas pelo professor que levam o aluno à análise, dedução e ao domínio sobre o conteúdo estudado. Na análise, o aluno, ao analisar o material, procura descobrir “alguma relação geral que apresente uma vinculação governada por uma lei com as diversas manifestações deste material, ou seja, a construção da generalização e da abstração substantivas”. O aluno é levado a deduzir baseado na abstração e na generalização, ou seja, nas “relações particulares do material dado e sua união (síntese) em algum objeto integral, ou seja, a construção de seu “núcleo” e do objeto mental concreto”. O domínio se refere ao “processo de análise e síntese, do procedimento geral (“modo geral”) de construção do objeto estudado” (Davidov, 1988, p.97).

Para a mobilização do pensamento algébrico, consideramos a relevância de tarefas de estudos que possibilitem ao aluno a analisar, deduzir e dominar, que envolvem principalmente padrões, sequências e regularidades na estimulação e no desenvolvimento das FPS de estudantes com DI. Discutimos o processo de realização das tarefas de estudos planejadas na seção Resultados e Discussão.

4 Procedimentos Metodológicos

A pesquisa qualitativa aqui descrita, aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, com o parecer n.º 1.766.265, adotou como procedimento metodológico o Estudo de Caso, pois focamos o trabalho num grupo específico de alunos. Assim, participaram do estudo três estudantes com diagnóstico de DI que frequentavam o AEE, em turno inverso ao da escolarização regular do Ensino Fundamental Anos

Finais, neste estudo denominados Aluno 01, Aluno 02 e Aluno 03, cujas características gerais são apresentadas na sequência:

Aluno 01
O aluno <i>Aluno 01</i> tem 18 anos, frequentava o 9º ano do Ensino Fundamental em 2017. Morava com a mãe e um irmão mais velho. Sua mãe é aposentada, sendo que é desta aposentadoria que se dá o sustento da família. Iniciou acompanhamento no AEE no ano de 2010, por ter histórico de reprovações e por não apresentar avanços em relação às aprendizagens básicas, como escrita, leitura e conceitos matemáticos. Suas necessidades especiais foram identificadas pela professora do AEE, sendo que não possui diagnóstico clínico referente à deficiência. Atualmente está alfabetizado, apesar de sua escrita apresentar muitos erros ortográficos e sua leitura ainda não ser fluente. Em relação aos conceitos matemáticos, realiza as operações básicas do campo aditivo e ainda está numa fase inicial de apropriação dos conceitos do campo multiplicativo. Quanto aos problemas matemáticos, ainda requer superação das dificuldades, principalmente em relação à interpretação.

Fonte: Noronha (2017).

Aluno 02
O <i>Aluno 02</i> possuía 12 anos e estava no 6º ano do Ensino Fundamental. Morava com a mãe, o padrasto e um irmão. Não possuía contato com o pai biológico. Apresentou atraso no desenvolvimento desde bebê, a frequentar escola especial para receber estimulação precoce, depois passou a frequentar a escola regular. Em 2014, foi transferido para a escola campo da pesquisa e passou a receber AEE, na mesma época em que iniciamos o trabalho como professora de educação especial na referida escola. Inicialmente, o aluno apresentava muitas dificuldades na aprendizagem e não estava alfabetizado, não reconhecia as letras, nem relacionava numeral a sua respectiva quantidade, mas sempre se mostrou muito motivado em aprender, avançando muito, processo que tivemos a oportunidade de acompanhar e auxiliar. Atualmente, realiza leitura fluente, interpreta e escreve pequenos textos; em relação à matemática, está ampliando o campo multiplicativo. Ainda não acompanha o currículo do 6º ano, mas não há dúvidas de que logo conseguirá superar suas dificuldades. Sua comunicação também é fluente, interagindo com os colegas e amigos. Seu desenvolvimento motor também é satisfatório.

Fonte: Noronha (2017).

Aluno 03
O aluno <i>Aluno 03</i> possui 12 anos e também frequentava o 6º ano. Morava com a mãe, o pai (os dois analfabetos) e mais três irmãos que também frequentavam a escola campo da pesquisa. Os pais são humildes e trabalham como catadores, não significando que não se preocupavam com a vida escolar do filho, pois a mãe seguidamente comparecia à escola para saber de seus avanços. Este aluno ainda não estava alfabetizado, reconhecia algumas letras do alfabeto, escrevia seu nome e algumas palavras que já memorizou a forma das suas escritas. Fazia cópia mecânica do quadro, com dificuldades em atribuir significado aceito pela escola ao que copia. Em relação aos conceitos matemáticos realizava operações de adição e subtração, a aprender a tabuada. Frequenta o AEE desde o 1º ano do Ensino Fundamental, por apresentar muitas dificuldades na apropriação dos conceitos explorados. O aluno não possui diagnóstico clínico referente à deficiência, uma vez que suas necessidades especiais foram identificadas pela professora do AEE. Sua comunicação pela fala é prejudicada, pois realiza trocas de fonemas. Como possui consciência desta dificuldade, muitas vezes prefere não falar. Apesar de sua fala ser restrita, interage bem com os colegas e amigos da escola e do bairro em que mora.

Fonte: Noronha (2017).

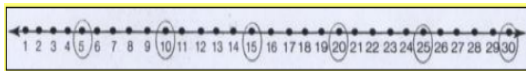
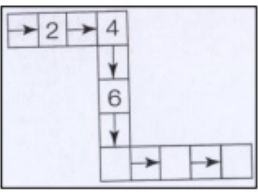
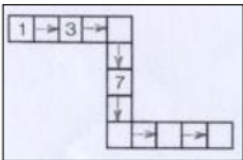
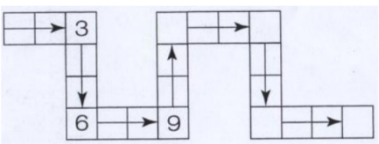
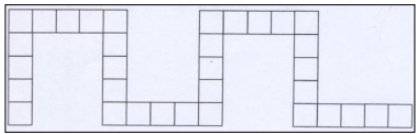
A professora do AEE é uma das autoras da pesquisa, sendo quem desenvolveu as tarefas algébricas com os estudantes durante o atendimento semanal, aqui é denominada como *Prof.* A docente é formada em licenciatura em Educação Especial e licenciatura em Matemática, atua nas salas de recursos junto a estudantes com DI há sete anos.

Pensamos numa maneira de estimular os processos mentais dos estudantes, assim foram planejadas diversas tarefas de estudos algébricos e desenvolvidas durante um semestre letivo. Para este artigo, apresentamos o desenvolvimento de

cinco tarefas denominadas “Seguir os Números”.

As tarefas foram apresentadas aos estudantes ao mesmo tempo em que foram instigados a identificar, descobrir, reconhecer e generalizar padrões numéricos, como também realizar a contagem por saltos, analisar a regularidade numérica e reconhecer padrões. No Quadro 1, apresentamos as tarefas de estudo e seus objetivos. As tarefas encontram-se descritas na brochura *Pensamento Algébrico nos primeiros anos de escolaridade*, de autoria de Carvalho et al. (s/d).

Quadro 1 - Tarefas de estudo “Seguir os Números”

Tarefas de estudo		Objetivos
Seguir os Números 01		<ul style="list-style-type: none"> - Identificar, descobrir e generalizar padrões de números, efetuar contagens por saltos (2 em 2, 3 em 3...); - Analisar a regularidade de números pares e ímpares; - Fazer a transição das contagens de um em um, para contagem por saltos por meio do reconhecimento de padrões;
Seguir os Números 02		
Seguir os Números 03		
Seguir os Números 04		
Seguir os Números 05		

Fonte: Carvalho et al. (s/d).

O desenvolvimento das tarefas de estudos algébricos realizadas com os estudantes com DI foi filmado, transcrito e analisado a partir da Análise Textual Discursiva (ATD) (Moraes; Galiazzi, 2016), por meio da definição de categorias de análise e de proposição.

Organizamos os dados produzidos no contexto explicitado na categoria de análise intitulada “Mobilização do pensamento algébrico”, que representa o elemento potencializador da aprendizagem, identificado a partir do desenvolvimento das tarefas de estudo algébricas. A partir dessa categoria e com apoio na perspectiva da teoria Histórico-Cultural, a salientar os estudos de Vigotski (2001, 2008, 2010, 2019), organizamos uma proposição com o intuito de discorrer sobre esse elemento potencializador da aprendizagem conceitual de alunos com DI, como indicado no Quadro 2.

Quadro 2 - Categoria e proposição de análise

Categoria	Proposição
Mobilização do pensamento algébrico.	A realização de tarefas de estudo algébricas possibilita a mobilização do pensamento algébrico, a proporcionar ao aluno com deficiência intelectual assimilar conceitos, como: padrões, sequências, contagem por saltos e regularidades, e a mobilizar processos de abstração e generalização.

Fonte: As autoras.

Sustentamos as análises dos registros de dados na categoria que representa o elemento potencializador para realizar as discussões.

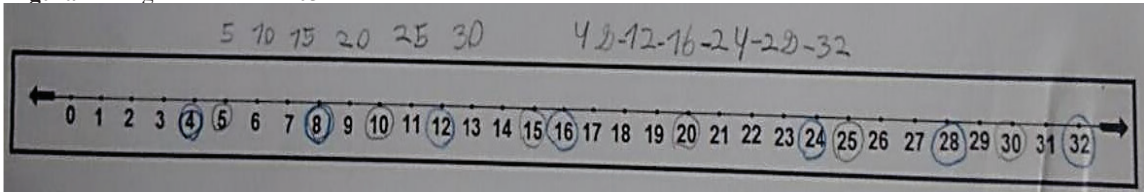
5 Resultados e Discussão

No desenvolvimento das tarefas de estudos “Seguir os

números”, os alunos foram instigados a realizar contagens por saltos, analisar as regularidades, reconhecer padrões e generalizar. Na tarefa “Seguir os números 01”, foi disponibilizada aos estudantes uma reta numérica (Figura 01). Solicitamos que, utilizando a reta numérica, contassem de 5 em 5 e circulassem

os números correspondentes. Em seguida, os alunos deveriam contar de 4 em 4 e circular os números correspondentes. Dessa maneira, formaram as sequências numéricas 0, 5, 10, 15, 20, 25, 30... e 0, 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32..., conforme demonstra a Figura 1, referente aos registros do Aluno 03.

Figura 1 - Registro do Aluno 03



Fonte: Noronha (2017).

A seguir, a transcrição dos diálogos estabelecidos entre os participantes, durante a realização da tarefa “Seguir os

números 01”, coletados por meio de vídeo-imagens dos diálogos entre a professora e os alunos:

Sequência de 5 em 5	Sequência de 4 em 4
<p>(01) Prof.: Vamos contar de 5 em 5. Como é que fizemos para contar de 5 em 5? 5... (02) Aluno 02: 5,10,15... (03) Prof.: Vão circulando na reta numérica. Comecem do zero, daí de 5 em 5 vocês vão circulando. (Alunos circulam o zero e após o 5). Depois do 5? (04) Aluno 02: 5...10! (05) Prof.: E depois? (06) Aluno 03: 15. (07) Prof.: Isso, 15 e depois do 15? (08) Aluno 02: 20. (09) Aluno 01: 25, 30. (10) Prof.: E se continuássemos, quais seriam os próximos números? (11) Aluno 01 e 02: Respondem juntos: 35. (12) Prof.: E depois? (13) Aluno 02: 40. (14) Prof.: E depois? (15) Aluno 03: 46 (Faz sinal com a cabeça demonstrando que havia se atrapalhado), 45! (16) Aluno 02: 45! (17) Prof.: 45! E depois? (18) Aluno 02: 50. (19) Prof.: Muito bem, o que a gente pode dizer sobre estes números, então? (20) Aluno 02: que tem uma ordem. (21) Prof.: Que ordem? (22) Aluno 01: São de 5 em 5.</p>	<p>(23) Prof.: Agora quero que vocês contem de 4 em 4! (24) Aluno 02: 4! 4 em 4, né! (Fala 4 e mostra quatro dedos com a mão, observa a mão e responde) 8! (Registra) (25) (Alunos registram, circulando o numeral na reta numérica e após contam utilizando os dedos, adicionando quatro unidades ao último número). (26) Aluno 03: (Olha para o registro do colega se certificando que sua resposta está correta). Número 20? (Pergunta ao aluno 02). (27) Aluno 02: Sim! 20, daí 21, 22, 23, 24 (Conta mais quatro utilizando os dedos). (28) Aluno 01: A minha sequência 4,8,12,16,21,26. (29) Prof.: 21? 16 depois 21? (30) Aluno 01: (Olha para a reta numérica, pensa, conta utilizando os dedos, 17, 18, 19, 20) Não! É 20, eu errei (Apaga e começa a arrumar o registro). (31) Prof.: Vinte e daí aluno 01? (32) Aluno 01: 24 Responde após observar a reta numérica). (33) Prof.: E depois? (34) Aluno 01: Pensa um pouco, conta utilizando a reta numérica) 28! (35) Prof.: E depois? (36) Aluno 01: 32 (Conta utilizando a reta numérica). (37) Aluno 02: A sequência é 0,4,8,12,16,20,24,28 e 32? (38) Prof.: Muito bem, o que aconteceu com esses números? (39) Aluno 02: Eles estão aumentando em quatro. (40) Aluno 01: Sim. (41) Aluno 03: (Afirma com a cabeça).</p>

Fonte: Noronha (2017).

No diálogo estabelecido entre professora e alunos, percebemos que compreendem que há uma ordem na organização dos números e estabelecem que aumentam de 5 em 5 ou de 4 em 4 (transcrições nas linhas 20; 22 e 39; 40 e 41). Realizam contagens por saltos de 5 em 5, como indicam as linhas 02, 09, 11, 13, 16, 18, entretanto, de 4 em 4 ainda não realizam a contagem por saltos, como indicam as linhas 24, 25, 27, 30, 32, 34 e 36. Utilizam os dedos para a contagem e adicionam quatro unidades ao último número, conforme linhas 24, 25, 27 e 30, provavelmente, por ser sequência

menos utilizada que a dos múltiplos de 5.

O processo de apropriação da contagem por saltos e o uso dos dedos para contagem nos remete a Vigotski (2008), ao ensinar ser um processo que tem como consequência a reprodução no indivíduo de qualidades/capacidades/características humanas. No processo de desenvolvimento, a criança se apropria da linguagem, então se formam capacidades e ações especificamente humanas, como a capacidade de falar e entender. Assim, de acordo com Vigotski (2008), a contagem acontece a partir de objetos externos, sendo necessária, na

criança, a formação de ações com esses objetos, por exemplo, com a utilização dos dedos para contar, posteriormente, tais ações externas se transformam em linguagem, ou seja, passa a realizar a contagem em voz alta, por processos mentais. As ações externas vão se tornando ações internas, uma vez que, nesse momento, a criança realiza contagem por saltos mentalmente.

Portanto, inferimos que a apropriação da contagem por saltos ainda não foi totalmente internalizada pelos alunos. Tal apropriação está em processo de significação, já que realizam contagem por saltos de 5 em 5, porém ainda não realizam contagem por saltos de 4 em 4.

Em seguida, disponibilizamos aos alunos a primeira sequência “Seguir os números 02”. A professora explicou aos estudantes que havia quadrados com números, outros vazios e outros preenchidos com setas, sendo que os alunos deveriam preencher os números que estavam faltando para se ter a sequência numérica. A primeira sequência a ser descoberta era a sequência dos números pares: 2, 4, 6, 8, 10, 12... Vejamos como se deu a elaboração dessa sequência, pelo diálogo entre a professora e os alunos:

[...]

(42) Prof.: Então vamos pensar nesta sequência. Aluno 01 que números você colocou nos quadrados vazios?

(43) Aluno 01: 8, 10 e 12.

(44) Prof.: O que a gente pode dizer sobre estes números? O que você pensou, a que chegou conclusão que eram 8, 10 e 12?

(45) Aluno 01: Que... (Não responde, fica pensativo).

(46) Prof.: Como tu sabia que eram 8, 10 e 12?

(47) Aluno 01: Por causa da sequência como estava, tinha o 6 não tinha o 7, daí era 8, assim!

(48) Prof.: Muito bem e você aluno 02.

(49) Aluno 02: Ia aumentando.

(50) Prof.: Ia aumentando em quanto?

(51) Aluno 02: De 2 em 2.

(52) Prof.: E você aluno 03?

(53) Aluno 03: É 8, 10 e 12 (fala baixo, tímido).

(54) Prof.: Como você pensou?

(55) Aluno 03: Não sei.

(56) Prof.: Diz para prof. Como tu pensou, está certo assim!

(57) Aluno 03: Que ia aumentando.

(58) Prof.: Que ia aumentando em quanto?

(59) Aluno 03: Em 1.

(60) Aluno 02: (ri) Não em 2.

(61) Prof.: Em 1 ou em 2?

(62) Aluno 02: Em dois, olha aqui! (Mostra para o colega a sua folha e começa a contar nos dedos) 2, 4, 6 e agora (Conta dois nos dedos) 8, 10 e 12.

(63) Aluno 03: é mesmo.

(64) Prof.: A gente diz esses números quando conta de quanto em quanto?

(65) Aluno 02: De 2 em 2.

(66) Prof.: Tem alguma regularidade então?

(67) Aluno 01: São todos pares.

(68) Prof.: São todos pares, muito bem! O que mais? São sempre de...

(69) Aluno 01 e 02: (Respondem juntos.) De 2 em 2.

(70) Prof.: Muito bem! Ótimo!

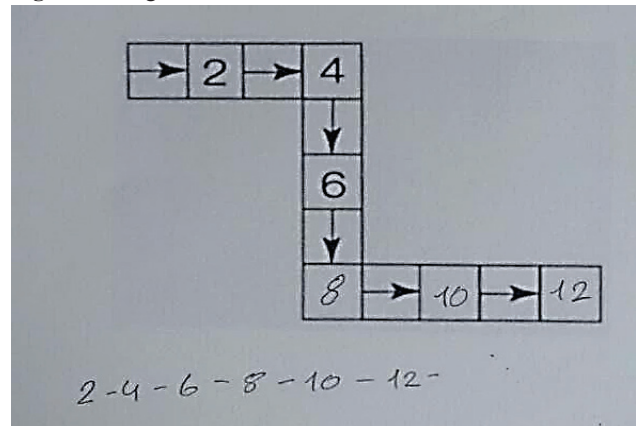
[...]

Fonte: Noronha (2017).

A partir da identificação dos números faltantes, os

alunos constataram que aumentavam de 2 em 2. Ao serem questionados, identificaram a sequência dos números pares, conforme identificado na transcrição da linha 67. Ao estabelecer que a sequência se refere aos pares, os estudantes estão apresentando indícios de generalizações, pois, dela somente fazem parte os números pares naturais, não sendo aceitáveis outros números. Na Figura 2, observamos a resolução do Aluno 01.

Figura 2 - Registro do Aluno 01



Fonte: Noronha (2017).

A segunda sequência numérica “Seguir os números 03”, que deveria ser elaborada pelos alunos, era 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13..., ou seja, a sequência dos números ímpares organizada a partir do seguinte diálogo descrito:

[...]

(71) Prof.: Agora o Aluno 02, qual será a continuação desta sequência? Depois do 13, vem que número?

(72) Aluno 01: 15.

(73) Prof.: E depois?

(74) Aluno 01: 17.

(75) Prof.: E depois?

(76) Aluno 02: 19.

(77) Prof.: E que números são esses?

(78) Aluno 02: São ímpares.

(79) Prof.: Muito bem.

(80) Prof.: E será que o 25 ia entrar nesta sequência?

(81) (Alunos falam juntos): Ia.

(82) Aluno 03: Ia.

(83) Aluno 02: Não! Ia, ia.

(84) Aluno 01: Sim.

(85) Aluno 03: Não.

(86) Aluno 01: Se continuasse, é claro.

(87) Aluno 02: Oh, 19, 21, 23, 25 (mostrando para o colega 03).

(88) Aluno 03: Ah! É sim.

[...]

Fonte: Noronha (2017).

Destacamos a facilidade dos alunos nessa ação de estudo, possivelmente pela familiaridade com as tarefas já executadas e, sem dúvida, com a nossa ajuda mediadora como docente. Observamos, como indicado nas linhas 43, 51, 62, 72, 74, 76 e 87, que os alunos conseguem trabalhar com as quantidades e com as contagens por saltos de 2 em 2.

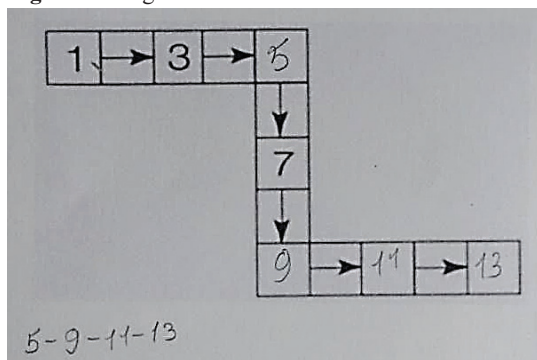
Na sequência “Seguir os números 03” apresentada, os alunos também demonstram êxito nas suas hipóteses

e conclusões. Ao serem questionados sobre os próximos números, conseguem mostrar quais fariam parte da sequência, assim sabiam que se tratava da sequência dos números pares e depois dos ímpares, conforme linhas 67 e 78. Para verificar a mobilização do pensamento algébrico, a professora continua os questionamentos para confirmar os indícios de generalização, conforme diálogo que segue:

- [...]
 (89) Prof.: Vocês me falaram que esses números são ímpares, não foi?
 (90) Aluno 03: Sim.
 (91) Prof.: Agora vamos pensar no número 98, ele ia estar nesta sequência se continuássemos?
 (92) Aluno 02: Ia, acho que sim. (Fica com jeito de dúvida.)
 (93) Prof.: Aluno 01, o que acha?
 (94) Aluno 01: (Ri e olha para os colegas). Chutou né! (Falando para o aluno 02) não sei!
 (95) Prof.: Pensa, vocês me falaram que esta é a sequência dos números ímpares.
 (96) Aluno 02: Tá! 98 não é...
 (97) Prof.: 98 ia estar nesta sequência ou não? Noventa e oito (Enfatiza OITO) ia estar ou não?
 (98) Aluno 02: Deixa-me ver. (Fica pensativo, mas não responde.)
 (99) Prof.: 8 é par ou ímpar?
 (100) Aluno 01: É par.
 (101) Prof.: E então 98 vai estar nesta sequência dos números ímpares?
 (102) Aluno 02: Não! 98 é par.
 (103) Prof.: Hein aluno 01?
 (104) Aluno 01: Não! Porque 98 é par. (Afirma a partir da fala do colega.)
 [...]
Fonte: Noronha (2017).

Insistimos nos questionamentos, conforme se observa na linha 91. Os alunos mostram-se inicialmente confusos, com dificuldade para dizer se 98 é número ímpar ou par. Um conceito que trabalhamos com os alunos, pois, a partir de números com valores menores, conseguem dizer se são pares ou ímpares, entretanto, ao se ter um número de valor elevado apresentado, a dificuldade se complexifica. Com as interações e intervenções, os alunos estabelecem a conclusão de que, na referida sequência, apenas fazem parte os números ímpares naturais, números específicos que fazem parte de um grupo específico de números, o conjunto dos números naturais positivos. Na figura 03 apresentamos a resolução da sequência “Seguir os números 03” realizada pelo *Aluno 02*.

Figura 3 - Registro do Aluno 02



Fonte: Noronha (2017).

A próxima sequência numérica “Seguir os números 04” foi a sequência 3, 6, 9, 12, 15, 18, (Figura 04), em que há os números múltiplos de 3. Vejamos no diálogo as interações entre alunos e professora, referente a essa sequência:

- [...]
 (105) Prof.: Tá então, vamos lá. Dizemos esses números quando contamos de quanto em quanto?
 (106) Aluno 02: De 3 em 3. (Responde no mesmo momento em que o aluno 03 fala de 2 em 2.)
 (107) Aluno 03: De 2 em 2. (Responde no mesmo momento em que o aluno 02 fala, de 3 em 3.)
 (108) Aluno 02: Não! (Olha para o aluno 03, desaprovando sua resposta.) É de 3 em 3, 3,6,9,12,15,18 e 21.
 (109) Prof.: É de 3 em 3?
 (110) Alunos juntos: É.
 (111) Prof.: Onde encontramos estes números da sequência, tem alguma tabuada com esses números de 3 em 3?
 (112) Aluno 02: (Olha para a parede, onde tem uma tabuada exposta.)
 (113) Aluno 01: Sim.
 (114) Prof.: Qual tabuada?
 (115) Aluno 02: Olha lá! (Aponta para a parede.) É a tabuada do 3.
 [...]
Fonte: Noronha (2017).

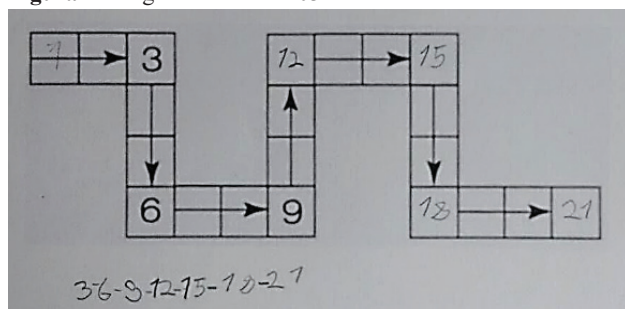
Ao preencherem a sequência, os alunos estabelecem que os números são contados de 3 em 3 e registrados. Conseguem também, com auxílio da professora, perceber que se tratava do resultado da tabuada do número 3. Percebemos, nesse processo de contagem, indícios de generalização. A professora questiona então sobre a continuação da sequência, “Seguir os números 04”:

- [...]
 (116) Prof.: Muito bem! Então agora pensem se continuássemos essa sequência o número 30 ia fazer parte?
 (117) Aluno 02: Ia!30?
 (118) Prof.: O número 30? (Alunos pensam um pouco.)
 (119) Aluno 03: Ia.
 (120) Aluno 02: Ia.
 (121) Prof.: Ia Aluno 01?
 (122) Aluno 01: Sim.
 (123) Prof.: Vocês me falaram que era a tabuada do três, esta sequência. Tem 30 na tabuada do 3?
 (124) Aluno 02: Sim! Olha lá (Aponta para a parede), 30 é o último 3 vezes 10.
 (125) Prof.: E se continuássemos qual seria o próximo número?
 (126) Aluno 02: Seria... (Pensa olha para os colegas) mais 3, né? Se é de 3 em 3, né? Seria 31, 32, 33 (Utiliza os dedos para contagem) seria 33.
 (127) Prof.: E depois?
 (128) Aluno 01: (Olha para os colegas, parece realizar a contagem mentalmente.) 36?
 (129) Prof.: Sim 36! Muito bem!
Fonte: Noronha (2017).

Essa parte da ação de estudo evidencia a mobilização do pensamento algébrico dos alunos, pois, mais uma vez, estabelecem os números que fazem parte da sequência definida, reconhecem padrões de contagem ao afirmarem que se trata da contagem dos números de 3 em 3, conhecimento necessário no desenvolvimento do raciocínio algébrico. Na Figura 04, apresentamos o registro do *Aluno 03* referente à

seqüência “Seguir os números 04”.

Figura 4 - Registro do Aluno 03



Fonte: Noronha (2017).

Após o desenvolvimento das tarefas de estudos algébricos, solicitamos aos alunos que produzissem as próprias seqüências (“Seguir os números 05”), pensassem num critério de criação e disponibilizassem para um de seus colegas, que deveria identificar a seqüência numérica pensada. O *Aluno 01* criou a seqüência 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35... (Figura 05); o *Aluno 02* criou a seqüência 7, 10, 13, 16, 19, 22... (Figura 06); já o *Aluno 03* criou a seqüência 1, 4, 7, 10, 13... (Figura 07). Ao disponibilizarem as seqüências numéricas aos colegas, ouviriam e confirmariam se suas respostas estavam corretas de acordo com o critério de criação da seqüência numérica produzida. O *Aluno 03* recebeu a seqüência numérica do *Aluno 01*, sendo que o diálogo entre os alunos e a professora se estabeleceu a partir do seguinte:

(130) Prof.: Agora cada um olha e pensa qual é a seqüência, qual é a regra que o colega usou, cada um olha e descobre como é a seqüência

[...]

(131) Aluno 03: É de 5 em 5.

(132) Prof.: Muito bem! É de 5 em 5 aluno 01, a tua seqüência?

(133) Aluno 01: (Afirma com a cabeça, confirmando a afirmação do colega.)

(134) Prof.: Aluno 03 olha aqui, terminou em quanto? A seqüência do aluno 01?

(135) Aluno 03: Em 80.

(136) Prof.: E se fosse continuar, que número seria?

(137) Aluno 03: 82.

(138) Prof.: Mas você não falou que era de 5 em 5?

(139) Aluno 03: É 86!... Não! 85!

(140) Prof.: 85 e depois?

(141) Aluno 03: (Faz cálculo mental, fecha os olhos, demora.) 89!

(142) Prof.: (Intervém, mostra os dedos e começa a contar.) 85 (para cada número usa um dedo) 86,87,88,89...

(143) Aluno 03: (Conta junto)90!

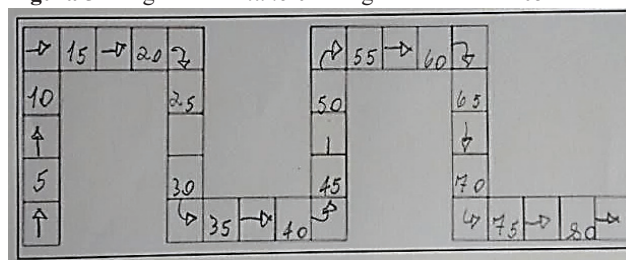
(144) Prof.: Isso de 5 em 5, muito bom! (...)

Fonte: Noronha (2017).

O *Aluno 03* conseguiu perceber que se tratava de uma seqüência numérica com a regularidade de 5 em 5, a expressar indícios de pensamento generalizante e percepção de regularidades, ainda sem agrupamento de quantidades, mas utilizando o início da formação de grupo a partir da reunião de quantidades. Ao ser questionado sobre o próximo número da seqüência, o aluno mostrou-se confuso (transcrições nas linhas 137, 139 e 141). Operação com números de valores maiores parece confundir-lo, evidenciando que sua assimilação ainda

não está consolidada. Apenas com a ajuda da professora, ao se utilizar da contagem nos dedos, consegue expressar os próximos números da seqüência numérica (Figura 05), o que nos permite inferir que o aluno apresenta indícios de que, para quantidades maiores, ainda está em processo de construção de significação na ZDP, exigindo auxílio de outra pessoa. Observamos, na Figura 05, o registro da seqüência produzida pelo *Aluno 01*.

Figura 5 - Registro do *Aluno 01* “Seguir os números 05”



Fonte: Noronha (2017).

O *Aluno 01* recebeu a seqüência produzida pelo *Aluno 02* (Figura 06), sobre o qual observamos no diálogo abaixo as interações entre alunos e professora:

[...]

(145) Prof.: E você Aluno 01. Qual é a regularidade que identificou?

(146) Aluno 01: Foi de 4 em 4.

(147) Prof.: Foi de 4 em 4, Aluno 02?

(148) Aluno 02: Não! Não foi! (olha para o Aluno 01.)

(149) Aluno 01: (Olha para a seqüência novamente, confere sua resposta. Não responde então a prof. intervém.)

(150) Prof.: Vamos pensar aqui na reta. Depois do 10, veio qual número na seqüência?

(151) Aluno 01: O 13.

(152) Prof.: Então, 13 depois do 10, então é de quanto em quanto?

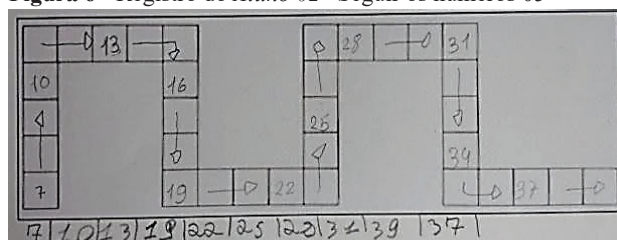
(153) Aluno 01: É de 3 em 3. Confunde!

(154) Prof.: Sabe por que confunde? Porque vocês não começaram do zero. Muito bem meninos, muito bom! (Alunos riem, mostram-se felizes e satisfeitos com o resultado.)

Fonte: Noronha (2017).

O *Aluno 01* verbaliza ter entendido a contagem por saltos (linha 146), também se confunde no momento de responder a seqüência criada pelo colega, porém consegue corrigir seu erro ao responder corretamente a regularidade da seqüência numérica, como indicado nas linhas 151 e 153.

Figura 6 - Registro do *Aluno 02* “Seguir os números 05”



Fonte: Noronha (2017).

O *Aluno 02* recebeu a seqüência produzida pelo *Aluno 03* (Figura 07), a que observamos o diálogo entre os estudantes e a professora:

[...]

(155) Prof.: Agora você Aluno 02, como é que é esta sequência do aluno 03?

(156) Aluno 02: De 2 em 2.

(157) Prof.: Será que é de 2 em 2? É de 2 em 2 aluno 03?

(158) Aluno 03: Não!

(159) Aluno 02: Sim oh, 1,4,7.

(160) Prof.: Se for de 2 em 2, ele fez o 1 (Mostra a reta numérica) e depois circulou o 3, depois o 5?

(161) Aluno 02: Não! Ai não! Ele foi fazendo 1 depois 4.

(162) Prof.: Olha (Mostra a reta), circulou 1 e depois 2, 3, o 4 (Aluno conta junto com a prof.) pulou 1,2,3... Então ele pulou de quantos em quantos?

(163) Aluno 02: É de 3 em 3.

(164) Aluno 03: Sim é de 3 em 3!

(165) Prof.: Muito bem.

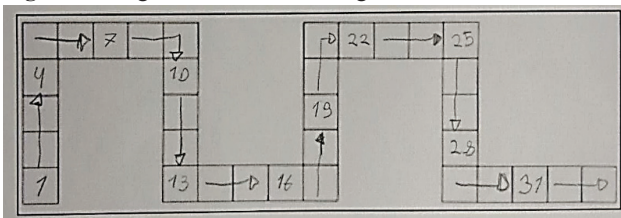
(166) Aluno 02: Confundi! (Todos os Alunos riem.)

[...]

Fonte: Noronha (2017).

O aluno 02 demonstra ter entendido a contagem por saltos, entretanto ainda se mostra instável em relação à quantidade, o que pode ser observado nas linhas 156 e 159, porém percebe seu erro (linha 161) e consegue corrigi-lo, estabelecendo a sequência pensada pelo colega, como indica a linha 163. A seguir apresentamos a sequência criada pelo Aluno 02, na Figura 7.

Figura 7 - Registro do Aluno 03 “Seguir os números 05”



Fonte: Noronha (2017).

A contagem por saltos está em processo de apropriação pelos alunos, a reforçar as considerações já apontadas. Mesmo com muitos processos ainda não consolidados, os alunos, a partir desta tarefa de estudo “Seguir os Números”, apresentaram, em consonância com Fiorentini, Miorim, & Miguel (2016), indícios da mobilização do pensamento algébrico, pois identificaram regularidades (linhas 49, 51, 67, 69, 78 e 108); realizaram, em alguns momentos, contagens por saltos (linhas 43, 53, 87 e 108); expressaram seus entendimentos por meio da linguagem natural; produziram uma sequência numérica pensada por eles próprios, desafiando os colegas (Figura 3 a 5). Durante a realização da tarefa “Seguir os Números”, foi possível perceber que os estudantes estão seguros quando necessitam expressar suas ideias, uma vez que apresentam seu pensamento, mesmo que cometam erros, ainda, conseguem revê-los para serem corrigidos.

6 Considerações Finais

Com a realização deste estudo, estabelecemos que a mobilização do pensamento algébrico, em estudantes com DI, é entendida como um processo dinâmico. Nesse processo, o estudante gradualmente desenvolve seu pensamento,

expressando-o por diferentes formas, como por gestos, através da linguagem materna, da linguagem aritmética, da linguagem geométrica e de maneira algébrica simbólica.

Ao retomarmos o nosso questionamento inicial sobre como contribuir com o desenvolvimento do pensamento algébrico, constatamos que uma maneira seria a partir do desenvolvimento de tarefas de estudos algébricos organizadas de forma sistemáticas e intencionais, que visam a mobilização do pensamento e da assimilação de conceitos algébricos. A mobilização do pensamento algébrico é um elemento potencializador da aprendizagem, pois, a partir dela, o professor possibilita que o aluno com DI desenvolva suas FPS e assimile conceitos científicos, como padrões, sequências, contagens por saltos, relações numéricas e regularidades, além da mobilização de relações de abstração e generalização.

Referências

- Brasil. (2017). Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de educação fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: matemática. Brasília: MEC/SEF.
- Brasil. (2014). Ministério da Educação. Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa. Educação Estatística. Brasília: MEC.
- Carvalho, A. et al. (s/d). Pensamento Algébrico nos primeiros anos de escolaridade. Escola Superior de Educação de Lisboa elaborada para o Programa de Formação Contínua para professores do 1º e 2º Ciclos do Ensino Básico.
- Davidov, V. (1988). Problems of developmental teaching. The experience of theoretical and experimental psychological research. New York: Soviet Education.
- Fiorntini, D. Fernandes, F. Cristovão, E. (2005). Um estudo das potencialidades pedagógicas das investigações matemáticas no desenvolvimento do pensamento algébrico. Seminário Luso-Brasileiro de Investigações Matemáticas. Anais... Lisboa: Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa. Disponível em: <https://docplayer.com.br/22745949-Um-estudo-das-potencialidades-pedagogicas-das-investigacoes-matematicas-no-desenvolvimento-do-pensamento-algebrico-1.html>. Acesso em: 05 jul. de 2021.
- Fiorntini, D., Miorim, M.A, Miguel, A. (2016). A contribuição para repensar... a educação algébrica elementar. Pro-Posições, 4, 8-91.
- Hord, C., Xin, Y.P. (2015) Teaching Area and Volume to Students with Mild Intellectual Disability. The Journal of Special Education, 49, pp.118-28. doi.org/10.1177/0022466914527826.
- Moraes, R. Galiuzzi, M.C. (2016). Análise Textual Discursiva. Ijuí: Ed. Unijuí.
- Noronha, A.M. (2017). Desenvolvimento do Pensamento Algébrico em alunos com deficiência intelectual no Atendimento Educacional Especializado na perspectiva Histórico-Cultural (Dissertação de Mestrado da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul).
- Noronha, A.M. Nehring, C.M. (2019). Interdependência entre atividades principais no processo de desenvolvimento do pensamento algébrico em alunos com deficiência intelectual. Educação Matemática em Revista, 24, pp.312-330.
- Ponte, J.P., Branco, N., & Matos, A. (2009). Álgebra no ensino básico. Lisboa: DGIDC.

- Vale, I. & Pimentel, T. (2013). O pensamento algébrico e a descoberta de padrões na formação de professores. *Da Investigação às Práticas*, 3(2), 98-124.
- Vale, I. Pimentel, T. Alvarenga, D. & Fão, A. (2011). Uma Proposta Didática Envolvendo Padrões 1º e 2º ciclos do ensino básico. Programa de Formação Contínua em Matemática para Professores do 1º e 2º ciclos do Ensino Básico da Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Viana do Castelo. Disponível em: <https://sseformat.blogspot.com/p/brochuras-textos-materiais.html>. Acesso em: 05 jul. 2021.
- Vigotski, L.S. (2008). *Pensamento e Linguagem*. São Paulo: Martins Fontes.
- Vigotski, L.S. (2010). *A Formação social da Mente*. São Paulo: Martins Fontes.
- Vigotski, L.S. (2018). Acerca dos processos compensatórios no desenvolvimento da criança mentalmente atrasada. *Educ. Pesquisa*, 44, 1-22.
- Vigotski, L.S. (2019). Tradução do Programa de Ações Relativas às Pessoas com Necessidades Especiais (PEE); Cascavel: Edunioeste.