

**O Movimento de Aprendizagem de Futuros Professores
Acerca dos Nexos Conceituais Sequência, Padrão e
Regularidade: um Olhar para a Álgebra dos Anos Iniciais**

**The Learning Movement of Future Teachers About the
Conceptual Nexus Sequence, Pattern and Regularity: a
Look at the Algebra of the Early Years**

Iasmim Martins Noro¹

Anemari Roesler Luersen Vieira Lopes²

RESUMO

Compreendendo que a organização do ensino se faz fundamental no processo de ensino e aprendizagem, e sendo o professor o organizador do ensino que almeja desenvolver o pensamento teórico dos estudantes, busca-se na pesquisa discorrida neste artigo investigar a aprendizagem de futuros professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental no que se refere aos nexos conceituais algébricos sequência, padrão e regularidade. Subsidiadas pelos pressupostos da Teoria Histórico-Cultural e da Atividade Orientadora de Ensino, as duas Situações de Ensino aqui relatadas foram desenvolvidas com futuros professores dos anos iniciais do curso de Pedagogia da Universidade Federal de Santa Maria. Os resultados evidenciam que o movimento de aprendizagem dos futuros professores acerca dos nexos conceituais trabalhados se deu a partir da necessidade de pensar em estratégias algébricas que envolvessem também a aritmética, e que a interação entre colegas e pesquisadora possibilitou o direcionamento dos conceitos espontâneos a uma aproximação aos conceitos científicos.

PALAVRAS-CHAVE: Álgebra. Anos iniciais. Formação Inicial. Pedagogia. Teoria Histórico-Cultural.

ABSTRACT

Understanding that the teaching organization is essential in the teaching and learning process, and the teacher being the teaching organizer who aims to develop the students' theoretical thinking, the research conducted in this article seeks to investigate the learning of future teachers in the early years

¹ Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Universidade Estadual Paulista. E-mail: iasmim_mn@hotmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7175-5350>.

² Doutora em Educação pela Universidade de São Paulo. Professora da Universidade Federal de Santa Maria. E-mail: anemari.lopes@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4636-9618>.



of Elementary School with regard to the algebraic conceptual nexus sequence, pattern and regularity. Subsidized by the assumptions of Historical-Cultural Theory and Teaching Guidance Activity, the two Teaching Situations reported here were developed with future teachers from the early years of the Pedagogy course at Federal University of Santa Maria. The results show that the learning movement of future teachers about the conceptual nexuses worked on was based on the need to think of algebraic strategies that also evolved arithmetic, and that the interaction between colleagues and researcher made it possible to direct spontaneous concepts to an approximation to scientific concepts.

KEYWORDS: Algebra. Initial Years. Initial Formation. Pedagogy. Historical-Cultural Theor

Introdução

As necessidades enfrentadas pelo homem³, ao longo do tempo, foram em grande proporção satisfeitas através dos conhecimentos matemáticos, o que é um indicativo de que esses se constituem como elementos do processo de desenvolvimento humano. Ao nos reportarmos à álgebra, as necessidades cotidianas enfrentadas pelos povos antigos, que inicialmente faziam uso da aritmética foram desencadeando-se, aos poucos, em novas formas de pensar, por meio de generalizações e abstrações de casos particulares.

Das origens da álgebra até o desenvolvimento de um simbolismo, houve um longo percurso, que perpassou por vários estágios, assentados em muitos estudos. À medida que os estudos avançavam, buscava-se cada vez mais um rigor matemático, constituindo os conceitos algébricos, associados ao caráter histórico que culminou no seu desenvolvimento. Em assim sendo, a conexão existente entre as diversas formas de pensar um conceito, a partir de suas dependências e de sua história, pode ser caracterizado por nexos conceitual. O entrelaçamento de nexos conceituais auxilia na formalização de um conceito.

Nesta perspectiva, os “nexos conceituais que fundamentam os conceitos, contém a lógica, a história, as abstrações, as formalizações do pensar humano no processo de constituir-se humano pelo conhecimento” (SOUSA, 2004, p. 62). Na álgebra, podem ser identificados alguns nexos que constituem a sua história e a sua essência: fluência, interdependência, campo de variação e variável (SOUSA, 2004), sequência, padrão, regularidade e relação de igualdade.

Davydov (1982) destaca que, para promover a formação do pensamento teórico do aluno, cabe refletir sobre os nexos conceituais internos de um conceito, no intuito de compreender que eles fazem parte da história do conceito como um todo e, conseqüentemente, trazem a sua essência, diferentemente dos nexos

³ Nesta pesquisa, utilizaremos o termo “homem” para nos referirmos ao ser humano de maneira geral, seja ele homem ou mulher.

conceituais externos, que não são históricos e seus aspectos simbólicos predominam, normalmente, nas aulas de matemática. Entendendo o significado dos nexos conceituais algébricos internos na formalização da álgebra, a composição deles na organização do ensino pode influenciar no entendimento dos estudantes. Portanto, eles contribuem para o desencadeamento do pensamento algébrico.

O pensamento algébrico pode ser desenvolvido nos estudantes desde os anos iniciais do Ensino Fundamental. Mesmo que tais conceitos sejam consolidados nos anos finais, os aspectos sintáticos da álgebra podem ser idealizados a partir da estrutura da aritmética (CANAVARRO, 2007), de modo que ambas sejam trabalhadas tendo como intenção favorecer a aprendizagem do estudante. Sendo assim, ao se dar oportunidades para o estudante refletir acerca dos elementos da álgebra, a sua linguagem vai sendo formalizada e, conseqüentemente se suscita o seu pensamento algébrico.

Todavia, ao promover um ensino que propicie o desenvolvimento do pensamento algébrico do estudante, cumpre pensar na qualidade de formação do professor, isto porque é desde sua formação inicial que ele vai estruturando sua trajetória que será enriquecida com suas vivências e experiências. Portanto, compreendendo a relevância da álgebra no desenvolvimento psicológico dos estudantes (SOUSA; PANOSSIAN; CEDRO; 2014), o professor precisa estar apto a delinear e organizar um ensino que implemente os nexos conceituais da álgebra desde os anos iniciais.

Buscamos investigar, neste artigo, recorte de uma dissertação de mestrado (NORO, 2020), a aprendizagem de futuros professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental, no que se refere aos nexos conceituais algébricos sequência, padrão e regularidade. Com isso, a partir de duas Situações de Ensino, desenvolvidas na perspectiva de Situações Desencadeadoras de Aprendizagem (MOURA, 1996), os dados foram coletados na disciplina de Educação Matemática B do curso de Pedagogia da Universidade Federal de Santa Maria - UFSM.

Por entender que o desenvolvimento humano se dá em contato com o meio, e sendo a escola o lugar responsável pela aprendizagem, se faz imprescindível estruturar um ensino que oportunize aos estudantes a apropriação dos conhecimentos que foram herdados de seus antepassados, propiciando, assim, o desenvolvimento das novas gerações. Partindo dessas premissas, baseamo-nos na Teoria Histórico-Cultural – THC, enunciada, em especial, por Vigotski (1896 - 1934),

que acredita ser o desenvolvimento do homem um produto da relação dialética entre o biológico e o cultural.

Tencionando compreender a aprendizagem dos futuros professores que ensinam matemática, mais especificamente álgebra, e cientes de que a intencionalidade do professor na organização do ensino se faz essencial ao almejar a aprendizagem, adotamos os princípios da Atividade Orientadora de Ensino – AOE, proposta por Moura (1996) como opção teórico-metodológica. Assim sendo, apresentamos neste artigo alguns pressupostos teóricos que subsidiaram as ações desenvolvidas e os caminhos metodológicos utilizados. Posteriormente, será discorrido sobre o desenvolvimento e a análise das duas Situações de Ensino, referentes aos nexos conceituais algébricos sequência, padrão e regularidade. E, finalizando, algumas considerações acerca da investigação desenvolvida.

Alguns apontamentos teóricos

Para o sujeito constituir-se humano, apenas o aspecto biológico não basta, visto que, para se viver em sociedade, é preciso ir além, é necessário que cada sujeito aprenda a ser homem (LEONTIEV, 1978). Vigotski (2000) entende que o processo de constituição do ser humano transcendeu vários aspectos. O autor aponta, em seus estudos, as duas naturezas do ser humano: a natureza biológica – que diz respeito as características do homem como sujeito humano –, e a natureza social – que abrange as relações sociais entre os sujeitos e o meio em que vivem. O ser humano é produto do entrelaçamento dessas duas naturezas.

A Teoria Histórico-Cultural - THC indica que o desenvolvimento humano é produto das relações sociais, que o processo de humanização do sujeito está ligado a duas naturezas, ou seja, a biológica e a cultural. Por meio da comunicação, desenvolvem-se as ações que pretendem satisfazer suas necessidades e lhe possibilitam interagir com a sociedade. O ser humano tem condições de constituir cultura. Por intermédio das funções psicológicas superiores, ele apropria-se da cultura, advinda dos conhecimentos transmitidos pelas gerações passadas.

Sendo exclusivamente humanas, as funções psicológicas superiores perpassam do social ou coletivo para o individual, do intersíquico para o intrapsíquico. Neste intuito, tendo como meta o desenvolvimento destas funções, cumpre organizar um ensino que dê estrutura a esta perspectiva e que siga em direção ao pensamento teórico. Deste modo,

A aprendizagem como atividade humana tem caráter social. Acontece em um meio social em ativa interação com outras pessoas,

por meio de colaboração e de comunicação. O caráter social da aprendizagem significa que, na etapa inicial, existe um caráter interpsicológico como atividade conjunta. E no próprio processo de assimilação internaliza, passando ao plano intrapsicológico (NÚÑES, 2009, p. 26).

Assim, entendemos que as funções psicológicas superiores do homem são impulsionadas pelas relações históricas e interpessoais do sujeito com a cultura. Nesta perspectiva, as relações sociais do homem com o meio e interação entre os sujeitos são condições determinantes para o desenvolvimento humano. Deste modo, se faz essencial pensar em um ensino que promova o desenvolvimento das funções psicológicas superiores.

É a partir deste entendimento, que as ações percorridas neste artigo foram planejadas e desenvolvidas. Considerando que, ao fornecer aos futuros professores um olhar mais generalizado da álgebra e assim dar suporte à constituição do seu pensamento algébrico, esperamos que eles, no papel de professores, organizem seu ensino tendo como foco promover o desenvolvimento das funções psicológicas de seus estudantes.

Por meio da troca de experiências com outros sujeitos, o homem amplia seus conhecimentos e, com isso, se desenvolve tanto individual como coletivamente. Vigotski (2007, p. 37-38) diz que "um conceito se forma não pela interação de associações, e sim mediante operações intelectuais em que todas as funções mentais elementares participam em uma combinação específica [...]". Assim, o ser humano se desenvolve em razão de um movimento de internalização de um conceito e, então, vai se apropriando de conhecimentos novos.

Vigotski (2007) aponta que os conceitos podem ser espontâneos e científicos. Os conceitos espontâneos são aqueles apreendidos através das experiências com outros sujeitos, ou seja, no dia a dia. Em assim sendo, os conceitos espontâneos não dizem respeito a um ensino formal, vivenciado na educação escolar. São aqueles que o estudante já possui antes mesmo de ter contato com a escola. Estes conceitos, quando mediados pelo ensino intencional organizado pelo professor, podem auxiliar o estudante em busca do pensamento teórico e, assim, aproximá-los dos científicos.

Já os conceitos científicos possuem um sistema de relações, são estruturados e apreendidos na vivência escolar do estudante. Segundo Vigotski (2009, p. 349), o "desenvolvimento dos conceitos científicos e espontâneos seguem caminhos diferentes em sentido contrário, ambos os processos estão internamente e da maneira mais profunda inter-relacionados".

O movimento de formação de conceitos, para Davydov (1982), quando interligado aos processos de generalização e abstração, determina o pensamento. Para o autor (1988), o pensamento pode ser empírico ou como teórico. No pensamento empírico se dá ênfase às propriedades comuns dos objetos, ou seja, é feita uma generalização empírica com base na comparação entre objetos, classificando-os por meio de suas características semelhantes. Já o pensamento teórico envolve uma maior complexidade. Analisa-se com riqueza a essência do objeto e, com isso, pretende-se “[...] elaborar dados da contemplação e da representação em forma de conceitos e com eles reproduzir o sistema de conexões que geram o conceito dado, por descoberto, a sua essência” (DAVYDOV, 1988, p. 142). Em assim sendo, organizar um ensino subsidiado pelos nexos conceituais internos, pode colaborar para a consolidação do pensamento teórico.

O professor, que anseia desenvolver o pensamento teórico do estudante, tem a responsabilidade de propor um ensino que lhe possibilite a apropriação dos conhecimentos científicos. Partindo desta premissa e dos pressupostos voltados ao ensino e à aprendizagem da THC, defendemos a Atividade Orientadora de Ensino - AOE. A AOE é uma proposta teórica e metodológica, que tem por expoente principal Manoel Oriosvaldo de Moura (1996), o propósito de estabelecer no processo educativo a relação entre a atividade do professor e a atividade do estudante, promovendo, assim, a aprendizagem dos estudantes através do desenvolvimento das funções psicológicas superiores.

Ao aspirar a uma organização para o ensino, a AOE se estrutura de modo que permita a interação entre os sujeitos, mediados por um conteúdo e trocas de significados, tendo como objetivo uma solução coletiva para determinada situação-problema (MOURA, 2001). Em vista disso, a AOE orienta as ações do professor e do estudante, ações essas que são oriundas de necessidades, para desenvolver o pensamento teórico.

Como forma de subsidiar o professor na organização do ensino por meio da AOE, e assim ocorrer a atividade de ensino do professor e a atividade de aprendizagem do estudante, é necessário apoderar-se de três fundamentais elementos da AOE: a Síntese Histórica do conceito, a Situação Desencadeadora de Aprendizagem - SDA e a Síntese da Solução Coletiva. A Síntese Histórica refere-se ao estudo do professor sobre o movimento lógico-histórico do conceito a ser trabalhado. E, assim, com base nesse estudo, o professor planeja e organiza as ações a serem desenvolvidas.

A Situação Desencadeadora de Aprendizagem - SDA deve trazer a essência do conceito, bem como demonstrar a necessidade que levou o ser humano a construir tal conceito trabalhado (MOURA, 2010). A SDA pode ser organizada por meio de situações emergentes do cotidiano, história virtual, vídeo, teatro, entre outros, para motivar os estudantes e instigá-los a resolvê-la de forma coletiva e significativa.

Em assim sendo, através da resolução de um problema desencadeador - problema que constitui a SDA, a AOE intenciona impulsionar a aprendizagem dos conceitos científicos, orientando em sala de aula um conjunto de ações com objetivos e estratégias de ensino (MOURA, 1996). As ações, planejadas com respaldo na AOE, são organizadas, partindo da essência do conceito a ser trabalhado, satisfazendo o seu movimento lógico-histórico. Para Kopnin (1978), a interdependência entre o lógico e o histórico diz respeito ao pensamento e à formalização do objeto em sua perspectiva histórica. Segundo este autor, o histórico atua como objeto do pensamento, reflete o histórico como conteúdo; já o lógico é reflexo do histórico, representa a essência do objeto em sua história (KOPNIN, 1978). Deste modo, a SDA proposta aos estudantes têm como meta mobilizá-los a solucionar um problema embasado no movimento lógico-histórico e, assim, apropriar-se do conceito estudado.

Por fim, a Síntese da Solução Coletiva é a resposta encontrada pelos estudantes para o problema desencadeador da SDA. Essa solução encontrada deve ser desenvolvida de maneira coletiva e em consenso pelo grupo todo, sendo primordial a interação entre os sujeitos. A partir dos pressupostos expostos até aqui, da relevância das relações sociais no processo de humanização e da compreensão que o professor deve procurar organizar o ensino de modo que promova o desenvolvimento das funções psicológicas superiores dos estudantes, realizamos um estudo pautado em Situações de Ensino, planejadas e desenvolvidas na perspectiva de Situações Desencadeadoras de Aprendizagem, referente aos nexos conceituais algébricos sequência, padrão e regularidade com futuros professores do curso de Pedagogia da UFSM.

Caminhos metodológicos

Segundo Araujo e Moraes (2017), a pesquisa em Educação viabiliza o movimento de explicar e investigar um objeto, sendo que, ao ter como pressupostos a THC, consolida-se assim como atividade. Temos como objeto geral de pesquisa a Atividade Pedagógica e, portanto, buscamos investigar a aprendizagem de futuros

professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental no que se refere aos nexos conceituais algébricos sequência, padrão e regularidade.

Diante de nosso objetivo de investigação, a pesquisa empreendida não teve como propósito um fim quantitativo, aproximando-se do caráter qualitativo, visto que os estudos qualitativos, que possuem um olhar sócio-histórico, valorizam os aspectos descritivos e as percepções pessoais, dando ênfase em compreender os sujeitos envolvidos (FREITAS, 2002). A THC tem seu próprio método de investigação, "que apresenta como fundamento o método filosófico materialista histórico e dialético" (CEDRO; NASCIMENTO, 2017, p. 25). Em assim sendo, nossa pesquisa ao ser embasada pelos conceitos elaborados pela THC e usufruir do método histórico e dialético, intenciona apresentar o fenômeno estudado em sua totalidade.

Voltando nossa preocupação para o ensino e a aprendizagem da álgebra, objetivamos responder à seguinte questão investigativa: de que forma acontece a aprendizagem de futuros professores que ensinam matemática no que se refere ao ensino e à aprendizagem de álgebra nos anos iniciais do Ensino Fundamental? Ao partir desta questão investigativa, buscamos neste artigo investigar a aprendizagem de futuros professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental no que se refere aos nexos conceituais algébricos sequência, padrão e regularidade, por meio de duas Situações de Ensino, desenvolvidas na perspectiva de Situações Desencadeadoras de Aprendizagem. A pesquisa foi desenvolvida com futuros professores, matriculados na disciplina de Educação Matemática B do Curso de Pedagogia da Universidade Federal de Santa Maria.

Davydov (1988) entende que um experimento formativo pode se chamar experimento genérico modelador, traduzindo a unidade entre a investigação do desenvolvimento psíquico dos estudantes e sua educação de ensino. Em assim sendo, as ações aqui relatadas foram desenvolvidas na perspectiva de um experimento formativo, acontecidas no segundo semestre de 2019.

Para o desenvolvimento das ações, a pesquisadora participava da disciplina no contexto da docência orientada. Antes de iniciar a pesquisa, a turma foi observada em momentos anteriores, assim como foram esclarecidas aos futuros professores as ações da pesquisa e também foi feito o convite para a participação. Havia 44 matriculados na disciplina, porém, nos encontros em que a pesquisa foi desenvolvida estavam presentes em torno de 34 acadêmicos. Cabe ressaltar que foi

pedida a autorização dos participantes para a coleta dos dados e, com isso, assinaram um termo de consentimento livre esclarecido.

Os dados que serão expostos aqui foram coletados em dois encontros com a turma. Para a produção, foram gravadas todas as ações em áudio e vídeo, foram feitos registros em fotografias e também registros escritos realizados pelos participantes. Na exposição dos dados, foram utilizadas as falas transcritas, de acordo com o desenvolvimento de cada situação. Para preservar a identidade dos sujeitos, estes foram nomeados com nomes fictícios que indicam as letras do alfabeto.

Análise dos dados: o movimento de aprendizagem dos futuros professores referente a álgebra

Como já mencionado, a matemática pode ser vista como um produto cultural que foi se constituindo através das necessidades enfrentadas pelo ser humano em sua rotina. Referindo-nos à álgebra e à aritmética, as necessidades que, inicialmente, eram satisfeitas através de formas aritméticas passaram a ser pensadas no sentido da abstração (EVES, 1995). Ao observar a natureza, o homem passou a compreender as características comuns dos elementos ao seu redor, plantas, animais, vegetação, entre outros. Os problemas cotidianos foram, gradualmente, ficando mais complexos e, dessa maneira, foram sendo desencadeados padrões e regularidades existentes na natureza.

A Situação de Ensino 1 intitulada “Matemática da Floresta” teve como temática a natureza. Com base no estudo do movimento lógico-histórico da álgebra, bem como a história humana no que se refere aos conceitos algébricos, esta situação teve como objetivo levar os futuros professores a compreender os nexos conceituais algébricos, sequência, padrão e regularidade e a perceber a presença destes nexos nos elementos da natureza. O Quadro 1 traz o enredo dessa situação.

Quadro 1 - Enredo da Situação de Ensino 1 - Matemática da Floresta

O ano letivo acabara de começar na escola Aprender é Legal. A turma do 2.º ano do Ensino Fundamental chega à sua nova sala de aula ansiosa por conhecer seus novos coleguinhas. A professora Joana recepciona todos os alunos de forma muito carinhosa e diz que nessa aula eles irão aprender um pouco mais de matemática. Após apresentar-se para os alunos, pede que cada um fale seu nome e comente sobre alguma coisa que achou super divertido fazer nas férias. Ramon, um menino esperto, quis logo comentar sobre suas férias:

— Oi coleguinhas, meu nome é Ramon, eu fiz um passeio super legal nas férias! Meus pais me levaram para conhecer a floresta; existem vários animais, flores, plantas ... foi bem divertido!

— Ah muito interessante esse seu passeio, Ramon, disse a professora. Você sabia que há muitos anos o homem vivia cercado de animais, árvores e plantas? Nos tempos

primitivos as coisas não eram como hoje!
 — Sabia, sim, professora. Ah, então, naquele tempo não precisava estudar matemática? Porque eu não percebi nada de matemática na floresta! (risos)
 — Tem certeza, Ramon? *Será que não há nada de matemática na floresta?* Pessoal, e vocês o que pensam disso? Podemos ajudar o Ramon responder a essa pergunta?

Fonte: Dados da pesquisa

Figura 1 - Desenvolvimento da Situação de Ensino 1 - Matemática da Floresta



Fonte: Dados da pesquisa

Como o problema desencadeador dizia respeito à natureza, foram distribuídas quatro imagens identificadas por números e relacionadas a animais, plantas, árvores e flores para que fosse respondida a seguinte pergunta: *Será que não há nada de matemática na floresta?* Esperávamos que os acadêmicos, ao observarem as imagens, conseguissem construir em coletivo uma síntese para o problema desencadeador. Do mesmo modo, que compreendessem o movimento lógico-histórico da álgebra no enredo criado para a situação-problema.

Com base nas falas dos acadêmicos durante o desenvolvimento da situação, entendemos que, valendo-se das quatro imagens que lhes foram entregues, conseguiram relacioná-las a vários conteúdos matemáticos. De forma geral, inicialmente identificaram vários tópicos que não estavam relacionados à álgebra, contudo, reconheceram também outros elementos que poderiam estar implícitos ou explícitos nas imagens. Isso nos leva a refletir que, mesmo que nosso objetivo fosse voltado à álgebra, os futuros professores tiveram a oportunidade de se expressar livremente, ao terem a possibilidade de interagir e discutir sobre matemática. Em assim sendo, conseguiram fazer associações que provavelmente não fariam em outro contexto. Logo,

o indivíduo que tem a possibilidade de interagir com o mundo matematicamente, utilizando esses conhecimentos como ferramenta do seu pensamento, terá a oportunidade de atingir os princípios gerais que proporcionam o seu desenvolvimento. (CEDRO; MORAES; ROSA, 2010, p. 432).

No momento inicial da síntese, identificamos que, ao observarem as características comuns das imagens, vários mencionaram, a princípio, conjuntos, todavia ainda não se referiam a esses conjuntos identificados como uma sequência. A ordem dos elementos é o que diferencia um conjunto de uma sequência matemática. Nesta perspectiva, “um conjunto pode ser entendido como uma coleção bem definida de objetos, conhecidos como os elementos ou membros do conjunto” (LIPSCHUTZ; LIPSON, 2013, p. 1), e a sequência precisa seguir uma lei de formação, deve ter seus elementos escritos em uma ordem definida (STEWART, 2009).

Diante dos vários aspectos relatados pelos acadêmicos acerca das imagens, a palavra padrão apareceu em uma das falas, quando queriam compreender o que havia em comum em todas as imagens. Tentando entender o que era o padrão dito por eles, o Aluno C comentou “*que padrão seria tipo uma característica comum*” e, ainda, mencionou que o padrão em uma das imagens seriam os pássaros, porque eram os mesmos. Percebemos em outros momentos e também nesta fala, que a palavra padrão pode estar associada como equivalente à regularidade, mas há diferenças na definição de ambas.

Ao passo que “padrão” aponta sobretudo para a unidade de base que eventualmente se replica, de forma exatamente igual ou de acordo com alguma lei de formação, “regularidade” remete sobretudo para a relação que existe entre os diversos objetos, aquilo que é comum a todos eles ou que de algum modo os liga. (PONTE, 2009, p. 170, grifo do autor).

A Aluna U demonstrou captar um padrão nas imagens, conforme atesta a sua fala “*existe um pássaro e um pássaro, um pássaro e um pássaro*”. Isso nos leva a perceber que a acadêmica pensou na ordem dos elementos da imagem, compreendendo o que acontecia de um pássaro para outro, e isso pode ser denominado como sequência e sua lei de formação. Os termos padrão e sequência ficaram mais evidentes em algumas imagens do que em outras. Ao explorarem todas as imagens juntas, os conjuntos que, inicialmente, foram destacados pelos acadêmicos foram denominados na síntese coletiva feita pela turma de sequência, e a partir dela, ressaltaram qual seria o padrão ou regularidade presente em cada imagem. Acreditamos que a discussão sobre sequência facultou a compreensão dos nexos regularidade e padrão.

Refletindo sobre como se deu a síntese coletiva do problema desencadeador – *será que não há nada de matemática na floresta?* –, constatamos que as respostas matemáticas inicialmente mencionadas durante o olhar geral da turma em

cada uma das imagens, ao serem expressas por palavras que não necessariamente estavam relacionadas ao conceito teórico a que se remetiam, deram evidências de ter partido de conceitos espontâneos, ou seja, conceitos oriundos de suas experiências. Vigotski (1989) diz que os conceitos espontâneos podem ser elevados a partir das estruturas dos conhecimentos científicos, de modo que,

ao forçar sua lenta trajetória para cima, um conceito cotidiano abre o caminho para um conceito científico e o seu desenvolvimento descendente. Cria uma série de estruturas necessárias para a evolução dos aspectos mais primitivos e elementares de um conceito, que lhe dão corpo e vitalidade. [...] Os conceitos científicos desenvolvem-se para baixo por meio dos conceitos espontâneos; os conceitos espontâneos desenvolvem-se para cima por meio dos conceitos científicos. (VIGOTSKI, 1989, p. 93-94).

Mesmo que os conceitos matemáticos evidenciados pelos acadêmicos tenham sido estudados em seu ensino formal durante sua trajetória na Educação Básica, identificamos que esses conhecimentos ainda não estavam sistematizados, visto que, algumas vezes, identificavam nas imagens algum termo matemático que não condizia com seu conceito. No que concerne aos nexos algébricos, notamos que, a princípio, foram identificados os conceitos em cada uma das imagens e, posteriormente, quando questionados pela pesquisadora, perceberam o que havia de matemática na floresta como um todo.

Em vista disso, evidenciamos que os futuros professores de nossa pesquisa, ao perceberem as características comuns a todas as imagens, aproximaram-se da essência dos nexos conceituais sequência, padrão e regularidade, caracterizando a Situação de Ensino 1 como uma situação generalizada.

A situação 'generalizada' emerge quando os alunos passam a falar do que é comum a um conjunto de casos particulares ..., ao passo que a situação 'genérica' emerge quando tratamos diretamente daquilo que é geral numa situação, sem a intermediação de casos particulares. (LINS, GIMEZES, 1997, p. 114, grifo dos autores).

De um modo geral, os nexos conceituais algébricos presentes na Situação 1 foram desencadeados a partir dos conceitos espontâneos, manifestados pelos acadêmicos em suas ideias matemáticas, ideias essas que se aproximaram dos nexos a partir de uma generalização. Os conceitos espontâneos e científicos circundam experiências e distintas atitudes desenvolvidas por diferentes trajetórias (VIGOTSKI, 1991). Segundo o referido autor, "a ausência de um sistema é a diferença psicológica principal que distingue os conceitos espontâneos dos conceitos científicos" (VIGOTSKI, 1991, p. 99).

Durante o desenvolvimento da situação-problema, os conceitos espontâneos foram explorados, à medida que a interação com a pesquisadora e colegas se direcionava à formalização dos conceitos científicos algébricos. Martins (1997), embasado nos pressupostos de Vigotski, entende que, pela mediação cultural, a aprendizagem dos conceitos científicos decorre da interação com os professores e colegas, subsidiada pelos conhecimentos procedentes das experiências cotidianas dos estudantes. Assim, este “[...] conhecimento, espontaneamente adquirido, passa a ser o mediador da aprendizagem de novos saberes” (MARTINS, 1997, p. 119).

As falas e os registros escritos deram indícios da compreensão dos acadêmicos acerca do que seria uma sequência e qual o padrão ou regularidade dela, identificando nas imagens quando acontecia uma repetição da característica comum, assim como a ordenação dos elementos. Esse entendimento aconteceu por conta da generalização que fizeram, ao observar as imagens como um todo. Nossa situação intencionava evidenciar alguns nexos conceituais algébricos por meio da observação de imagens relacionadas à natureza, buscando representar o movimento vivido, antigamente, pelo homem. Portanto, fica evidente que, ao propor um problema desencadeador, ele deve trazer possibilidades

para que o estudante possa compreender sua origem como decorrente das necessidades humanas, o seu desenvolvimento histórico-lógico, que, ao ser solucionado, produz ferramentas simbólicas aplicáveis em outras situações semelhantes. (MOURA; SFORNI; LOPES, 2017, p. 94).

Investigando o desenrolar desta situação, fica explícita a relevância do professor instigar os estudantes para buscar os conceitos intencionados, direcionando o pensamento deles a uma aproximação da resposta esperada, sem dar respostas prontas e acabadas.

A Situação de Ensino 2 intitulada “Sequentopeia”, tinha como objetivo descobrir por meio de uma Sequentopeia com tampinhas coloridas, termos bem distantes da sequência, sem contar de tampinha em tampinha, identificando um padrão para saber as cores dos termos a serem encontrados. Em trios, receberam dez tampinhas de três cores diferentes e um fio. A ideia desta situação era fazer uma espécie de “centopeia”, porém, com apenas dez elementos. Assim, os acadêmicos deveriam colocar no fio uma tampinha verde, uma vermelha (ou rosa) e, a seguir a azul, e assim sucessivamente. Após este momento, seriam respondidas em um registro as seguintes perguntas.

Quadro 2 - Perguntas constituintes da Situação 2 – Sequentopeia

Qual o padrão dessa sequência?
 Qual o 18.^o termo dessa sequência? Como você descobriu?
 Qual o 85.^o termo dessa sequência? Como você descobriu?

Fonte: Dados da pesquisa

Estas indagações serviram como base para o desenvolvimento da situação-problema. Respondidas essas questões iniciais, foi explanado sobre o enredo da Situação 2.

Quadro 3 - Enredo da Situação de Ensino 2 - Sequentopeia

- Professora, que legal quando conseguimos descobrir a cor da posição da tampinha que queremos, mesmo possuindo poucas tampinhas disponíveis, disse Ramon.
- É verdade, não precisamos ter muitas tampinhas para descobrir quais serão as próximas cores, disse a professora.
- Professora, já que conseguimos descobrir quais serão as próximas cores das tampinhas, *será que existe alguma maneira rápida e sem contar de um em um, de sabermos a cor de uma tampinha qualquer?*

Fonte: Dados da pesquisa

Figura 2: Desenvolvimento da Situação de Ensino 2 - Sequentopeia



Fonte: Dados da pesquisa

A partir deste diálogo, nosso problema desencadeador – *será que existe alguma maneira rápida e sem contar de um em um, de sabermos a cor de uma tampinha qualquer?* – objetivava desencadear um pensamento acerca de como descobrir uma maneira de encontrar um termo qualquer da sequência sem contar de um em um, ou seja, descobrir uma forma geral de encontrar um termo qualquer da Sequentopeia.

O 18.^o termo foi encontrado pela maioria dos acadêmicos por meio do processo de contagem, partindo do final da sequência e contando até o 18. Ao contarem de um em um, eles examinaram o objeto por si mesmo, não fazendo conexão com outros aspectos. Com isso, podemos entender que esse processo foi desencadeado por um pensamento empírico (DAVYDOV, 1982). O pensamento empírico se baseia na observação das características particulares de um objeto, para, posteriormente, se pensar de forma semelhante no âmbito geral.

Ao contarem de um em um, foram auxiliados por aspectos sensoriais respaldados em experiências anteriores com a contagem, incorporando isso ao modo como resolveram o problema. Neste intuito, estes aspectos são retratados na forma de ideias. O conhecimento sensorial vincula-se ao pensamento empírico, no qual “derivado direto da atividade sensorial do homem sobre os objetos da realidade é, indiscutivelmente, a forma primária de pensamento, levando ao conhecimento do imediato da realidade” (ABRANTES; MARTINS, 2007, p. 316).

Percebemos nas falas, durante a síntese coletiva da situação e nos registros escritos, que os acadêmicos não sentiram a necessidade de pensar em uma forma que fosse além da contagem para encontrar o 18.^o termo, visto que este não seria um processo longo e demorado. Já para descobrir 85.^o termo, alguns grupos buscaram outra forma de resolução, que fosse mais rápida do que contar de um em um como fizeram anteriormente. Com isso, sentiram a necessidade de buscar uma estratégia que fosse rápida e eficiente, fazendo uso de conhecimentos que já possuíam previamente. Neste intuito, vale lembrar que os conhecimentos matemáticos surgem para satisfazer as necessidades do homem (MOURA; SFORNI; LOPES, 2017), sejam elas básicas ou intelectuais, da mesma forma que a álgebra manifestou-se como uma forma de generalização dos problemas cotidianos e/ou matemáticos.

De maneira geral, os acadêmicos pensaram em formas semelhantes para descobrir o 85.^o termo da sequência. Utilizaram múltiplos de alguns números que se aproximassem do 85, criaram estratégias que pudessem auxiliar no momento do raciocínio. Verificamos que as estratégias utilizadas faziam uso de procedimentos aritméticos, não sentindo ainda a necessidade do conhecimento algébrico. Disto, entendemos que a necessidade do conhecimento algébrico aparece, quando apenas o uso da aritmética não satisfaz a resolução de uma tarefa proposta, sendo preciso, então pensar em uma solução que demande um nível de pensamento mais elaborado.

A pesquisadora intencionando compreender como eles fariam para encontrar um termo mais distante ainda da sequência de tampinhas, instigou-os a pensar sobre como poderiam descobrir o 1000.^o termo. A Aluna Z comentou: *“eu acho que ia multiplicar o padrão, depois do resultado do padrão tu ia contar o que falta. No caso aqui deu 81, e a gente queria 85, então contaria mais 4”*. De forma semelhante, a Aluna J disse *“[...] é o 1000.^o, descobrindo o padrão, tu pega o número que tu quer descobrir e divide pelo padrão, se der exata, você já tem o número que seria a*

última peça do padrão, se sobrar você pega os 1000 diminui com o resto da divisão, daí você vai descobrir a última cor da sequência, a partir dela tu soma e vai chegar no 1000, daí tu conta". Essas respostas comentadas pelas acadêmicas nos mostram que elas pensaram na forma como resolveram no momento de encontrar o 85.º termo e depois tentaram fazer uma generalização para o termo questionado pela pesquisadora. Este fato não foi isolado, outros acadêmicos também partiram da maneira como haviam solucionado o problema anteriormente, ou seja, partiram de casos particulares. Portanto, novamente houve uma generalização, mesmo que empírica.

Pode-se assinalar a seguinte função principal da generalização conceitual: no processo de estudo e de atividade prática, o homem utiliza diversas regras de ação. A condição para a aplicação da regra à situação concreta ou ao objeto único é sua referência prévia a uma determinada classe comum. Por isso é necessário saber "ver" este comum em cada caso concreto e único. O meio mais eficaz, que está na base de dita aptidão, são os sistemas de generalizações conceituais que possibilitam separar os traços identificadores precisos e unívocos de umas ou outras classes gerais de situações ou objetos. (DAVYDOV, 1988, p. 102).

Este processo de generalização empírica ficou claro no momento anterior e também na síntese da solução coletiva, pois conseguiram concluir um caso geral somente analisando o que foi comum aos casos particulares. Para Leontiev (1975, p. 36) "[...] é precisamente o uso da linguagem que determina o pensamento teórico do homem". Embora os acadêmicos tenham atingido uma forma de generalizar a situação, eles ainda não conseguiram se expressar em linguagem algébrica.

Caminhando em direção a uma síntese do nosso problema desencadeador: *será que existe alguma maneira rápida e sem contar de um em um, de sabermos a cor de uma tampinha qualquer?*, os acadêmicos escolheram como solução a resposta da Aluna J. No entanto, como o problema buscava uma forma de descobrir um termo qualquer, e a resposta da Aluna J se direcionava ao 1000.º termo, a Aluna E disse que o termo a ser generalizado, para assim encontrar um termo qualquer, poderia ser representado pelo x , esclarecendo que se pode fazer uso deste *"porque a gente não sabe qual termo é"*, refletindo seu pensamento através da atribuição da linguagem escolhida. Vygotsky (1993) diz que, no processo de aprendizagem, o pensamento e a linguagem são interdependentes, um promove o desenvolvimento do outro.

Mencionando a variável por meio da palavra "xis", a acadêmica remete ao significado desta palavra. Vigotski (2000) entende que a palavra possui dois

aspectos: o aspecto externo, que diz respeito ao olhar voltado para nós e o aspecto interno que transporta o seu significado. A palavra "xis" surgiu durante a síntese coletiva, quando os acadêmicos pensaram em um modo de encontrar um termo qualquer da sequência, ou seja, emergiu a necessidade de generalizar. A generalização está ligada ao significado da palavra, e assim,

Generalização e significado da palavra são sinônimos. Toda generalização, toda formação de conceitos é o ato mais específico, mais autêntico e mais indiscutível de pensamento. Consequentemente estamos autorizados a considerar o significado da palavra como um fenômeno do pensamento. (VIGOTSKI, 2001, p. 398)

Em suma, idealizando descobrir um termo qualquer da sequência de nossa situação, a síntese da solução coletiva se deu por meio da generalização da hipótese de umas das acadêmicas, a qual identificou ser necessário usar uma variável para desencadear este percurso. Deste modo, a turma descobriu o termo desconhecido, ao dividirem "x" pelo padrão, olharem o resto e, ao subtraírem este valor de "x", verificaram qual seria a cor deste termo na sequência e adicionaram. Por meio da socialização das hipóteses para a constituição de uma síntese coletiva, e das condições da situação proposta na busca da aquisição de conhecimentos, houve uma experimentação do objeto. Assim, quando foi dado aos estudantes condições para se apropriarem de conhecimentos sobre um objeto por meio da experimentação, eles se deparam com tarefas que exigiam deles a realização da atividade de estudo (DAVIDOV, 1999).

Algumas considerações finais

Historicamente, alguns problemas enfrentados pelo homem giravam em torno dos nexos conceituais algébricos sequência, padrão e regularidade. Ao longo dos encaminhamentos de nossas Situações de Ensino, desenvolvidas na perspectiva de Situações Desencadeadoras de Aprendizagem, percebemos indicativos de que os futuros professores apreenderam a essência dos nexos conceituais abordados. A Situação de Ensino 1 nos levou a constatar, em suas falas, terem eles percebido vários conceitos matemáticos, identificados nas imagens.

Disto, podemos concluir que os conceitos algébricos não são explicitamente identificados no cotidiano como os de outros âmbitos da matemática. Mesmo que, em algum momento de sua formação, os futuros professores já tenham tido contato com esses conceitos, no momento de observar a matemática como um todo nas imagens, os conceitos algébricos ficaram inicialmente ocultos. O ensino meramente

formal e baseado em memorização dificulta a aproximação com a essência da álgebra, que – como destacamos –, na maioria das vezes não é espontaneamente percebida nas situações cotidianas. Contudo, por meio de uma organização intencional do ensino dos conceitos algébricos, é possível libertar o pensamento dos estudantes de dependências numéricas concretas e elevar o seu pensamento em um nível mais generalizado (VIGOTSKI, 1993).

Assentados no movimento lógico-histórico da álgebra, percebemos que, ao organizar o enredo e o problema desencadeador de modo semelhante ao movimento perpassado pelo homem em relação aos nexos conceituais trabalhados, isso possibilitou uma ressignificação do olhar dos futuros professores para a álgebra presente nas imagens. Em assim sendo, reconhecer a importância do movimento lógico-histórico na organização do ensino significa conhecer de uma forma minuciosa a estrutura do conhecimento matemático e, então, contrariar as formas mecânicas e inflexíveis atreladas ao ensino de certos conceitos.

Ao longo do percurso percorrido pelos futuros professores até a síntese da solução coletiva, identificamos indícios de aprendizagem sobre os nexos sequência, padrão e regularidade. Na Situação 1, a síntese da solução coletiva se deu dos conceitos espontâneos para os conceitos científicos, sendo, para tanto, fundamental a mediação da pesquisadora e a interação entre os colegas para o desfecho desse processo. Donde se conclui ser essencial que o professor saiba mediar o desenvolvimento das ações propostas aos estudantes para que eles atinjam a formação dos conceitos científicos.

Na Situação 2, a síntese da solução coletiva foi desencadeada através do sentido pessoal que os acadêmicos atribuíram a variável, ao entenderem-na como uma forma de representação. Conseguiram chegar a uma generalização e, assim, encontrar um modo de descobrir um termo distante em uma sequência. Ainda que nesta situação a generalização feita pelos estudantes fosse empírica, entendemos que ela se faz relevante no movimento de superação do empírico para se chegar ao pensamento teórico, o que ficou mais explícito em outras situações não trazidas aqui. Nesta situação, o uso do material lúdico foi salientado por alguns futuros professores como uma estratégia para trabalhar alguns conceitos da álgebra nos anos iniciais. Embora o ensino busque a constituição do pensamento teórico, o uso dos materiais nas ações (se bem conduzidos) podem conduzir os estudantes a generalizações e desencadear um raciocínio que ainda estava em fase primária.

Por meio das situações desenvolvidas, entendemos que o conhecimento algébrico pode ser desencadeado, quando se há uma necessidade de superar o conhecimento aritmético. Enfim, torna-se essencial para a aprendizagem dos estudantes, que sejam planejadas ações que busquem a necessidade do conhecimento algébrico, visto que elas, por si só, não suscitam estratégias algébricas para a sua resolução.

Referências

ABRANTES, Angelo Antonio.; MARTINS, Lígia Márcia. A produção do conhecimento científico: A produção do conhecimento científico: relação sujeito-objeto e desenvolvimento do pensamento. **Interface - Comunic., Saúde, Educ.** v.11, n.22, p.313-25, maio/ago. 2007.

ARAUJO, Elaine Sampaio; MORAES, Sílvia Pereira Gonzaga de. Dos princípios da pesquisa em educação como atividade. In: MOURA, M. O. de. (Org). **Educação escolar e pesquisa na teoria histórico-cultural**. São Paulo: edições Loyola, 2017. p. 47-70.

CANAVARRO, Ana Paula. O pensamento algébrico na aprendizagem da Matemática nos primeiros anos. **Quadrante**, Lisboa – PT, v.16, n.2, p. 81-118, 2007.

CEDRO, Wellington Lima; NASCIMENTO, Carolina Picchetti. Dos métodos e das metodologias em pesquisas educacionais na teoria-histórico cultural. In: MOURA, M.O. (organizador). **Educação escolar e pesquisa na teoria histórico-cultural**. – São Paulo: Edições Loyola, 2017. p. 13-46.

CEDRO, Wellington Lima; MORAES, Sílvia Pereira Gonzaga de; ROSA, Josélia Euzébio da. A atividade de ensino e o desenvolvimento do pensamento teórico em matemática. **Ciênc. educ. (Bauru)**, Bauru, v. 16, n. 2, p. 427-445, 2010. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-73132010000200011&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 20 set. 2020.

DAVYDOV, Vasily Vasilovich. **Tipos de generalización en la enseñanza**. Ciudad de La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1982.

DAVYDOV, Vasily Vasilovich. **La enseñanza escolar y el desarrollo psíquico**. Ciudad de Moscu: Editorial Progreso, 1988.

DAVYDOV, Vasily Vasilovich. O que é atividade de estudo. Tradução do russo (para uso em sala de aula) de Emerlinda Prestes. **Revista Escola Inicial**, n. 07, p. 1-7, ano 1999.

EVES, Howard. **Introdução à história da matemática**. Trad: Hygino H. Domingues. Campinas, SP: Editora da Unicamp, 1995.

FREITAS, Maria Teresa de Assunção. A abordagem sócio-histórica como orientadora da pesquisa qualitativa. **Cad. Pesqui.**, São Paulo, n. 116, p. 21-39, 2002.

KOPNIN, Pavel Vasilyevich. **A dialética como lógica e teoria do conhecimento**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1978. (Coleção Perspectivas do homem).

LEONTIEV, Alexei Nikolaievich. **Linguagem e razão humana**. Trad. Conceição Jardim, Eduardo Lúcio Nogueira. Lisboa: Presença, 1975.

LEONTIEV, Alexei Nikolaievich. **O desenvolvimento do psiquismo**. Lisboa: Horizonte Universitário, 1978.

LINS, Romulo Campos; GIMENEZ, Joaquim. **Perspectivas em aritmética e álgebra para o século XXI**. 7. ed. Campinas, SP: Papyrus, 1997.

LIPSCHUTZ, Seymour.; LIPSON, Marc. **Matemática discreta**. 3. ed. São Paulo: Bookman. 3. edição. Coleção Schaum. 2013.

MARTINS, João Carlos. Vygotsky e o papel das interações sociais na sala de aula: reconhecer e desvendar o mundo. **Série Idéias**, São Paulo, n. 28, p. 111 - 122, 1997. Disponível em: <http://www.ia.ufrj.br/ppgea/conteudo/T2SF/Akiko/46-Vygotsky.pdf>. Acesso em: 08 nov.2020.

MOURA, Manoel Oriosvaldo de. A atividade de ensino como unidade formadora. **Bolema**, Rio Claro, v.12, p. 29-43, 1996.

MOURA, Manoel Oriosvaldo de. A atividade de ensino como ação formadora. In: CASTRO, A.; CARVALHO, A (orgs.). **Ensinar a ensinar**: didática para a escola. São Paulo: Pioneira, 2001.

MOURA, Manoel Oriosvaldo de. de et al Atividade Orientadora de Ensino: Unidade entre ensino e aprendizagem. **Diálogo Educ.**, Curitiba, v.10, n. 29, p. 205-229, 2010.

MOURA, Manoel Oriosvaldo de; SFORNI, Marta Sueli de Faria; LOPES, Anemari Roesler Luersen Vieira. A objetivação do ensino e o desenvolvimento do modo geral da aprendizagem da atividade pedagógica. In: MOURA, M. O. de. (org.). **Educação escolar e pesquisa na teoria histórico-cultural**. São Paulo: edições Layola, p. 71-100, 2017.

NORO, Iasmim Martins. **Do aprender ao ensinar álgebra**: formação de futuros professores que ensinam matemática. 2020. 243 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Ciências Naturais e Exatas, Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Ensino de Física, Santa Maria, 2020.

NÚÑEZ, Isauro Beltrán. **Vygotsky, Leontiev e Galperin**: formação de conceitos e princípios didáticos. Brasília: Líber Livro, 2009.

PONTE, João Pedro da. Uma agenda para investigação sobre padrões e regularidades no ensino-aprendizagem da Matemática e na formação de professores. In: VALE, I., BARBOSA, A. (org.). **Padrões**: Múltiplas Perspectivas e Contextos em Educação Matemática. Projecto Padrões, p. 169 - 175, 2009.

SOUSA, Maria do Carmo de. **O ensino de álgebra numa perspectiva lógico-histórica**: um estudo das elaborações correlatas de professores do ensino fundamental. 2004. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2004.

SOUSA, Maria do Carmo de; PANOSSIAN, Maria Lucia; CEDRO, Wellington Lima. **Do movimento lógico e histórico á organização do ensino**: o percurso dos conceitos algébricos. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2014.

STEWART, James. **Cálculo**: volume 2. Tradução técnica: Antonio Carlos Moretti, Antonio Carlos Gilli Martins; revisão técnica: Helena Maria Ávila de Castro. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

VYGOTSKY, Lev Semionovitch. **Obras escogidas**. Tradução de José Maria Bravo. Madri: Visor Dist., 1993. Tomo II.

VYGOTSKY, Lev Semionovitch. **A construção do pensamento e da linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 2000.

VYGOTSKY, Lev Semionovitch. **A formação social da mente**: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. 7. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

VYGOTSKY, Lev Semionovitch. **A construção do pensamento e da linguagem**. Tradução de Paulo Bezerra. 2 ed. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2009. (Biblioteca Pedagógica).

Submetido em março de 2021.

Aceito em fevereiro de 2022.