

Indícios de compreensão da necessidade de representação de uma linguagem algébrica simbólica por crianças participantes do Clube de Matemática

**Daniela Cristina de Oliveira
Wellington Lima Cedro**

RESUMO

Trata-se de um experimento didático, realizado com 12 crianças do 5º ano do Ensino Fundamental, com base na Teoria Histórico-Cultural e na Teoria da Atividade. Como o nosso objetivo foi de evidenciar indícios de apropriação dos nexos conceituais da álgebra simbólica, sendo o conteúdo algébrico o objeto de estudo dos estudantes, o Clube de Matemática se constituiu como um *espaço de aprendizagem* para propiciar a aprendizagem dos sujeitos. Assumimos o conceito de unidades de análise para apreender o nosso objeto, mediante as manifestações orais e escritas das crianças e as suas ações, durante o processo de ensino e aprendizagem. De forma conclusiva, percebemos indícios da percepção sobre a necessidade de uma representação da linguagem simbólica, pelos estudantes, quando confrontados com situações restritas ao uso de palavras.

Palavras-chaves: Clube de Matemática. Ensino de álgebra. Nexos conceituais algébricos.

Primeiras palavras...

Ao refletirmos sobre o processo de ensino e aprendizagem atual, com o intuito de buscarmos a sua superação, percebemos a necessidade de cogitarmos sobre alguns aspectos que o constituem: a seleção dos conteúdos, os recursos pedagógicos escolhidos para o ensino, a elaboração de situações desencadeadoras de aprendizagem (SDA), para possibilitar aos sujeitos a apropriação do conhecimento, as ações e reflexões dos estudantes e a avaliação realizada pelo professor. Isto se justifica por almejarmos uma organização do ensino que possibilite aos sujeitos estarem em atividade: de ensino para o professor e de aprendizagem para o estudante.

Nesse sentido, ao vislumbrarmos o modelo de ensino e aprendizagem vigente, de forma geral, percebemos que o mesmo pode ser caracterizado pela reprodução, de forma mecânica, dos conteúdos cristalizados tradicionalmente e pela ausência de sentido na aprendizagem dos conceitos. A valorização do individualismo e a falta de relevância para os sujeitos das ações educativas são, também, considerados como atributos desse sistema de ensino. Diante dessa realidade, assumimos nossa insatisfação e tomamos como preocupação teórica central o processo de ensino e aprendizagem, mais especificamente nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Levando em conta essa discussão, estruturamos este trabalho nos seguintes momentos centrais: a organização do ensino na busca pela superação do modelo atual, o desenvolvimento da linguagem algébrica simbólica, a metodologia adotada e, por fim, os indícios de compreensão da necessidade de representação de uma linguagem algébrica simbólica. Como objetivo principal desse artigo, almejamos investigar os indícios presentes nas manifestações orais e escritas dos estudantes, participantes do Clube de Matemática, que demonstrem a compreensão da necessidade de representação de uma linguagem algébrica simbólica.

Clube de Matemática: a organização do ensino na busca pela superação do modelo atual

Com intuito de envolver os estudantes a apropriação dos conceitos, acreditamos ser necessária a (re) organização dos espaços escolares. Diante da impossibilidade de transformarmos as instituições de ensino para uma nova qualidade, segundo nossa intencionalidade pedagógica, houve a necessidade de criarmos um espaço, dentro das escolas, que nos proporcionasse condições para promover a aprendizagem das crianças dos anos iniciais do Ensino Fundamental, tomando como aporte a Teoria Histórico-Cultural e a Teoria da Atividade.

A criação de um espaço escolar inserido dentro da instituição de ensino se justifica pela contradição existente entre o reconhecimento da escola como o local organizado de forma intencional para que ocorra o processo formativo dos sujeitos versus a forma como está organizado, apresentando uma descontinuidade entre os saberes escolares e a realidade (ENGESTRÖM, 2002). Como não intuímos renegar a escola como *espaço de aprendizagem*, mas sua (re) significação, a estruturação de um espaço propício à busca deste movimento foi indispensável.

O projeto Clube de Matemática surge, neste contexto, como um *espaço de aprendizagem* dos estudantes, inserido nas instituições públicas de educação básica, e, concomitantemente, como um ambiente para a concretização desta investigação. Este é organizado tomando como premissa a ludicidade, como forma de envolver as crianças à apropriação do conhecimento matemático, e ações e reflexões coletivas dos sujeitos, de modo a possibilitar o compartilhamento de ideias e de saberes entre os pares.

O Clube de Matemática é vinculado a um projeto de pesquisa intitulado *Educação matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental: Princípios e práticas da organização do ensino*, sendo este associado ao programa Observatório da Educação (OBEDUC) da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoa de Nível Superior (CAPES). Apresenta-se em

rede com quatro núcleos: Universidade de São Paulo (USP) (São Paulo), USP (Ribeirão Preto), Universidade Federal de Goiás (UFG) (Goiânia) e Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) (Santa Maria), coordenado pelo professor doutor Manoel Oriosvaldo de Moura.

O OBEDUC é desenvolvido, em cada núcleo, por um grupo de professores da educação superior, estudantes da graduação de Pedagogia e Licenciatura em Matemática, alunos de pós-graduação *strictu sensu* e *lato sensu*, professores e coordenadores da Educação Básica, por meio de grupos colaborativos. Em cada núcleo é realizado encontros semanais para a discussão de aspectos teóricos e práticos sobre currículo e, concomitantemente, estudos do movimento lógico-histórico dos conhecimentos selecionados para o ensino.

Inseridos neste espaço de formação, o projeto OBEDUC nos possibilitou organizar essa pesquisa de modo a viabilizar um processo de ensino e aprendizagem no Clube de Matemática, tendo como pressuposto a Teoria Histórico-Cultural e a Teoria da Atividade. Isto porque os professores que participaram das reuniões foram os mesmos que desenvolveram o Clube de Matemática, sendo que estes compartilhavam da mesma insatisfação com o modelo vigente de educação e almejavam também por sua superação.

Como conteúdo a ser contemplado nas SDA, selecionamos o conhecimento algébrico. Justificamos tal escolha por pressupormos que o estudo da álgebra possibilita aos sujeitos obter saltos qualitativos no seu desenvolvimento; “(...) representa um plano novo e superior de desenvolvimento do pensamento matemático abstrato” (VIGOTSKY, 2009). A aprendizagem do conteúdo algébrico “(...) reconstrói e projeta para o nível superior o conhecimento aritmético anteriormente constituído” (VIGOTSKY, 2009), transformando para uma nova qualidade o pensamento do indivíduo.

Assim, ao selecionar o conteúdo algébrico para o ensino, estabelecemos os nexos conceituais algébricos para serem abarcados nas SDA. Nomeamos por nexos conceituais os nexos internos propostos inicialmente por Davýdov (1982), compreendendo-os como os elementos fundamentais e que compõem a estrutura do conceito, estabelecido por meio do seu estudo lógico-histórico. Este processo concretizou-se mediante a tentativa de estabelecer a unidade entre o histórico e o lógico para compreender a gênese do conceito (MOURA, 2010).

Diante disso, ao explicitarmos o *espaço de aprendizagem* e o conteúdo selecionado para o ensino, é necessário explicarmos como o Clube de Matemática foi organizado para o desenvolvimento dessa pesquisa. É um projeto semestral desenvolvido uma vez por semana nas escolas públicas municipais, no nosso caso em instituições goianas, por grupos de professores pertencentes ao OBEDUC. Para a participação das crianças no Clube

de Matemática, foram ofertadas 12 vagas nos anos iniciais do Ensino Fundamental, sendo que tal quantidade se justifica por ser uma pesquisa acadêmica e haver a necessidade de limitarmos o número de sujeitos inseridos no processo formativo.

A participação das crianças foi voluntária, em que houve a divulgação a priori, por parte dos professores, informando sobre o desenvolvimento do projeto e sua caracterização – aprendizagem de matemática de forma lúdica. Como o número de estudantes interessados foi superior à quantidade estipulado, realizamos uma inscrição de quem manifestou interesse e, posteriormente, um sorteio para a determinação dos sujeitos participantes do Clube de Matemática.

Nesta perspectiva, nossa investigação centrou-se no processo de ensino e aprendizagem de crianças, dos anos iniciais do Ensino Fundamental, inseridas no Clube de Matemática. Como selecionamos a álgebra como conteúdo de ensino, abarcamos, a seguir, o de forma sucinta, o desenvolvimento da linguagem algébrica até os dias atuais, em sua representação por meio da linguagem simbólica.

O desenvolvimento da linguagem algébrica simbólica

Construir a base do pensamento teórico algébrico, em crianças dos anos iniciais do Ensino Fundamental, deve ser, a nosso ver, a preocupação dos professores desta etapa do ensino básico. Refletir sobre a ênfase associada ao aspecto formal da manipulação da linguagem simbólica algébrica (SOUSA, 2004) e buscar formas para a sua superação são ações importantes quando se defende que o ensino não deve pautar-se na ideia do conhecimento pronto e acabado, muitas das vezes transmitidos por meio do ensino da álgebra simbólica, como se o símbolo falasse por si mesmo (SOUSA, 2004).

Diante da discussão apresentada anteriormente, acreditamos que um ensino que possibilite a superação do sistema vigente deve se propor a ir além do pensamento empírico e possibilitar meios para a existência de um processo de desenvolvimento do pensamento teórico. Como a organização do ensino por nós proposta está direcionada aos anos iniciais do Ensino Fundamental, nos propomos a organizar um conjunto de SDA que objetivam possibilitar aos estudantes a apropriação dos nexos conceituais da álgebra simbólica, que são: compreensão da necessidade de representação de uma linguagem simbólica comum; compreensão da ideia de variável; percepção de aspectos invariantes em contraste com outros que variam; compreensão do princípio de equivalência; compreensão da relação de dependência entre as variáveis; percepção do processo de generalização.

Assim, assumimos uma concepção de educação algébrica que nega a repetição de expressões formais como símbolo de aprendizagem efetiva, pois a mesma é caracterizada por uma manipulação desprovida de sentido. Pressupomos que a possibilidade de apropriação teórica se dá por meio da apropriação dos nexos conceituais da álgebra simbólica, contempladas em SDA, que possibilitem aos sujeitos desenvolver ações direcionadas ao objeto de estudo.

Defendemos, com isso, uma organização intencional do processo pedagógico em que os estudantes possam se apropriar dos nexos conceituais e aderir sentido ao mesmo, criando bases sólidas para posterior aprendizagem de conceitos algébricos mais abstratos, envolvendo algoritmos simbólicos. Neste sentido, apresentamos a pergunta norteadora desta pesquisa - *Quais os indícios presentes nas manifestações escritas e orais dos estudantes, participantes do Clube de Matemática, que demonstram apropriação dos nexos conceituais da álgebra simbólica?*

Na tentativa de apreender nosso objeto de pesquisa, ao organizar o ensino envolvendo o conhecimento algébrico, houve a necessidade de realizarmos o estudo do movimento lógico-histórico deste conceito. Por meio dele, designamos os nexos conceituais algébricos a ser contemplados nas SDA.

Ao refletirmos no movimento histórico de construção do conhecimento algébrico, na busca pela compreensão do seu movimento lógico-histórico, percebemos o seu desenvolvimento histórico permeado pelas seguintes fases: álgebra retórica, geométrica, sincopada e simbólica. Como etapa atual do desenvolvimento da linguagem e do pensamento algébrico, a álgebra simbólica foi desenvolvida, representada por uma variedade de símbolos matemáticos; “a fase simbólica rompe, de certa forma com as palavras. Sua representação é extremamente sintética” (SOUSA, 2004, p. 104).

Nesse sentido, o conhecimento algébrico apresentou um avanço considerável por meio da elaboração da notação simbólica na tentativa de generalizar a ideia de número, sendo que esse processo é agregado historicamente à François Viète (idealização da notação) e a René Descartes (aperfeiçoamento do símbolo) (IFRAH, 2005). Este movimento da linguagem algébrica no percurso histórico representou concomitantemente a fluência do pensamento algébrico (SOUSA, 2004).

Assim, a invenção de uma notação simbólica possibilitou a formalização da linguagem algébrica, favorecendo a escrita de expressões de equações e suas propriedades por meio de fórmulas gerais (SOUSA, 2004). Pela sua utilização, buscava-se facilitar o pensamento matemático e elaborar uma “língua universal”.

A invenção da notação simbólica literal foi um marco na história da matemática, assemelhando, no início, a generalização da aritmética, no qual o uso da letra como símbolo representava um número desconhecido (IFRAH, 2005). Segundo Ifrah (2005), o acesso ao abstrato foi facilitado devido ao simbolismo, no qual a letra permitiu a abreviação dos raciocínios e sua sistematização.

Diante dos aspectos contemplados nessa discussão, nosso intuito, por meio das SDA, não se estende à busca de resoluções de funções e equações algébricas na forma simbólica formal. Objetivamos propiciar a aprendizagem, pelas crianças participantes do processo de ensino e aprendizagem do Clube de Matemática, dos nexos conceituais da álgebra simbólica.

Diante da limitação de contemplarmos todos os nexos conceituais nesse estudo, restringimos à compreensão da necessidade de representação de uma linguagem algébrica simbólica. Para tanto, as reflexões dos estudantes se constituíram como foco de nossa análise. Segue abaixo a metodologia de pesquisa adotada neste trabalho, bem como os indícios de compreensão da necessidade de representação de uma linguagem algébrica pelas crianças participantes do Clube de Matemática.

Metodologia

O caminho metodológico escolhido para delinear essa pesquisa foi o experimento didático. Isto por termos como foco principal analisar o processo de ensino e aprendizagem dos sujeitos inseridos no *espaço de aprendizagem*, tomando como pressuposto teórico a Teoria Histórico-Cultural e a Teoria da Atividade. Esta proposta metodológica possui um caráter qualitativo, contudo com as particularidades intrínsecas às pesquisas pautadas na Teoria Histórico-Cultural.

O experimento didático, assumido como método desta investigação, foi organizado em forma de um experimento para investigar o ensino e aprendizagem de conteúdos algébrico, levando em conta o movimento lógico-histórico dos conceitos. O experimento foi estruturado de modo a promover mudanças qualitativas no pensamento dos sujeitos inseridos no processo desenvolvimental.

Nesta perspectiva, organizamos as SDA com o intuito de possibilitar a iniciação ao processo de desenvolvimento do pensamento teórico nas crianças. O ensino se deu por meio de um experimento didático composto por SDA, de caráter lúdico, com vistas a uma pesquisa educacional. Tal característica não inviabiliza o processo de aprendizagem dos sujeitos, mas possibilita visualizar resultados científicos, por meio dessa investigação, que

possam auxiliar os professores no seu cotidiano a desempenhar sua atividade principal – a organização do ensino.

Nesse sentido, o experimento didático foi desenvolvido no Clube de Matemática, com estudantes do quinto ano do Ensino Fundamental, no primeiro semestre do ano de 2013. A escolha de tal turma se justifica por almejarmos desenvolver SDA com estudantes que até então não tinham tido acesso ao ensino sistematizado dos conceitos algébricos.

As SDA do experimento didático foram organizadas em quatro módulos e estruturados de modo a abarcar os nexos conceituais algébricos estabelecidos. Segue abaixo a descrição geral dos objetivos estabelecidos em cada módulo estruturado:

❖ *Módulo 1 – Conhecendo o Clube:* neste módulo objetivamos propiciar aos estudantes uma visão inicial da dinâmica do projeto e esclarecer, por meio da reflexão coletiva, o trabalho colaborativo a ser valorizado nas ações do Clube de Matemática.

❖ *Módulo 2 – Linguagem:* almejamos abordar, neste módulo, a necessidade de representação de uma linguagem simbólica comum (universal).

❖ *Módulo 3 – Desconhecido:* este módulo teve como objetivo abordar ideias intrínsecas ao conceito de equação.

❖ *Módulo 4 – Dependência:* almeja-se abordar as ideias inerentes ao conceito de função, a relação de dependência.

Como forma de sintetizar os objetivos especificados concernentes a cada SDA contempladas em cada módulo no Clube de Matemática, apresentamos o quadro 1, a seguir.

Ações	SDA	Objetivos
Módulo 1 – <i>Conhecendo o Clube</i>	1. Confecção dos crachás 2. <i>Teia da cooperação</i> 3. <i>Tubarão</i>	Possibilitar que as crianças percebam a importância das relações interpessoais e do trabalho colaborativo.
Módulo 2 – <i>Linguagem</i>	<i>Trilha dos desafios</i>	Possibilitar a percepção da necessidade de criação de representações simbólicas em situações cotidianas e, mais especificamente, no conhecimento matemático.
	<i>Ludo Monetário</i>	Permitir a compreensão da importância de representações simbólicas da linguagem
Módulo 3 – <i>Desconhecido</i>	<i>Movimento certo</i>	Possibilitar a compreensão do princípio de equivalência associado ao conceito de equação.
	<i>Na boca do balão</i>	Permitir, aos estudantes, a percepção dos aspectos invariantes em contraste com outros que variam e compreendam o princípio de equivalência associado ao conceito de equação.
Módulo 4 – <i>Dependência</i>	<i>Boliche matemático</i>	Possibilitar, aos estudantes, uma situação que possam compreender a ideia de variável e de dependência entre duas grandezas.

	<i>Máquina mágica</i>	Possibilitar, aos estudantes, a percepção da ideia de variável e da relação de dependência entre as variáveis de uma função.
	<i>Trilha das leis</i>	Permitir o desenvolvimento da ideia de dependência entre as variáveis de uma função.
	<i>Batalha naval</i>	Permitir, aos estudantes, desenvolver a ideia de função por meio do estabelecimento do pensamento de que para cada membro de um conjunto há um correspondente em outro.

Quadro 1: os objetivos das SDA do Clube de Matemática.

Com relação aos instrumentos metodológicos, foram selecionados variados recursos para apreensão dos dados empíricos, resultando em um volume de dados considerável para o processo de análise. No momento de organização e categorização, optamos pelo uso do *software webQDA* como instrumento de apoio à análise, justificando seu uso por viabilizar investigações com alto volume de dados, por reduzir o tempo na codificação e possibilitar aprofundar a reflexão teórica na análise.

Os instrumentos utilizados para a obtenção dos dados nessa pesquisa foram selecionados de modo a possibilitar a compreensão do movimento nas ações dos sujeitos, sejam elas individuais ou coletivas, e as manifestações do pensamento, sejam elas orais ou escritas. Os dados foram obtidos através de: gravações audiovisuais, observação da pesquisadora, diário de campo, folha de registro, escritos pelos estudantes, das reflexões e conclusões em relação às SDA, e a *roda de conversa*, compreendida como o momento de reflexão coletivo concernente ao conteúdo abordado no encontro do dia.

A compreensão do nosso objeto em seu movimento é mediada pelo conceito de unidades de análise proposto por Vigotski (2009). Assumimos que a análise do processo não se dá por meio do estudo de elementos desconexos de suas particularidades, mas no estudo das unidades que representam o todo. As unidades é a tentativa de apreensão máxima das particularidades do processo, haja vista a impossibilidade de contemplarmos a sua totalidade em qualquer método utilizado.

Para analisarmos nosso objeto de pesquisa em seu movimento, elaboramos três unidades de análise: as ações e reflexões coletivas no *espaço de aprendizagem*, a ludicidade como característica na organização das SDA e os indícios de apropriação dos nexos conceituais da álgebra simbólica.

Contudo, diante da limitação de contemplarmos todas as singularidades dessas unidades de análise nesse trabalho, nos limitamos a abordar os indícios da percepção sobre a necessidade e utilidade da linguagem simbólica, aspecto este intrínseco à última unidade descrita anteriormente.

Indícios de compreensão da necessidade de representação da linguagem algébrica simbólica

O processo de apropriação, segundo Leontiev (1978), possibilita ao homem criar aptidões novas, funções psíquicas novas. Conseqüentemente, possibilita transformações qualitativas no modo de agir e de refletir diante de situações concretas. Deste modo, o sujeito tem a possibilidade de reestruturar as ideias e organizar suas ações, com o intuito de solucionar um problema, ou apreender um objeto idealizado.

Nesta perspectiva, ao analisarmos os indícios de apropriação dos nexos conceituais da álgebra simbólica, inicialmente, evidenciamos, nas crianças participantes do Clube de Matemática, a compreensão da necessidade de representação de uma linguagem algébrica simbólica. Para tanto, propomos o registro da linguagem matemática somente utilizando palavras, com o intuito de criar a necessidade do uso da linguagem simbólica já constituída e compreendida pelos indivíduos.

Buscamos perceber um movimento, permeado pelas ações dos sujeitos no Clube de Matemática, que nos dessem indícios de saltos qualitativos, desencadeado por meio das SDA, que evidenciasse a compreensão da necessidade de representação de uma linguagem simbólica comum (universal).

Com esse intuito, analisamos as manifestações orais e escritas das crianças diante da SDA nomeada por *Ludo monetário*, inserida no módulo da *Linguagem*. O intuito era possibilitar às crianças a percepção da necessidade e utilidade da linguagem matemática simbólica em uma situação prática.

Assim, organizamos essa SDA para envolver as crianças em uma situação lúdica em que houvesse a necessidade de uma renda mensal para cobrir possíveis gastos. Ao final, teriam que realizar cálculos para perceber se houve renda necessária para perpassar todo o mês. Para tanto, os estudantes tinham que registrar variados valores de ganhos e despesas, como se fosse os gastos mensais de uma família.

Durante as ações no *Ludo monetário*, foram formados quatro grupos com três crianças em cada, denominadas por famílias, e cada um iniciou a brincadeira com um valor estipulado (R\$540,00), representando a renda fixa mensal. Na finalização do jogo, os estudantes verificaram o saldo final da família e procederam à análise a fim de indicar se o dinheiro ganho durante o mês foi suficiente para o pagamento das despesas.

Elaboramos um registro para que as crianças anotassem os valores gastos e ganhos durante todo o percurso, de forma que possibilitasse o cálculo do saldo final. Contudo, houve uma restrição na forma de registrar: as crianças não podiam utilizar os símbolos

matemáticos elaborados historicamente. Em vez disso, elas deveriam escrever por extenso os valores para que, por meio dessa ação, percebessem a necessidade do ser humano de construir os símbolos e facilitar a comunicação entre as pessoas.

Nessa perspectiva, ao analisarmos as manifestações orais dos sujeitos, durante a realização do *Ludo monetário*, percebemos que a discussão iniciou-se por meio da explicação da professora sobre a SDA. Ela realizou o seguinte discurso concernente à forma de anotar na folha de registro: “(...) *Sabe como que é o registro? Assim oh, só palavra. Não pode usar nem mais, nem menos, nem cifrão, nem R de real, não pode usar nada de símbolo e nem número. Só letra, só palavras. (...)*” (PROFESSORA).

Esta regra foi estipulada na brincadeira por acreditarmos que as crianças iriam compreender a necessidade de representação de uma linguagem simbólica, já que a mesma já faz parte de sua realidade e contexto histórico. Partimos do pressuposto que ao convidarmos os estudantes para anotar sem a utilização desta elaboração humana, eles acharia difícil e demorado o registro exclusivamente com o uso de palavras.

Por conseguinte, no momento do cálculo do gasto total do mês, a professora advertiu as crianças: “*Vocês tem que fazer o apanhado do mês. Vocês vai ter que saber quanto que sobrou de dinheiro e se sobrou olhando nas anotações de vocês*” (PROFESSORA). Assim, ao iniciar as contas, as crianças levaram em consideração a alerta da professora que não poderiam realizar as operações utilizando os símbolos. Contudo, eles estavam tão arraigados na realidade circundante, que utilizaram mentalmente as representações: “*Deixa eu ver. Quinhentos e setenta mais cinquenta. Quinhentos e setenta, oitenta, noventa, seiscentos, seiscentos e dez, seiscentos e vinte. Seiscentos e vinte.*” (ESTUDANTE 1).

Para explicitar a forma de registrar dos estudantes, a figura 1, a seguir, apresenta as anotações de outro estudante concernente aos ganhos e perdas da sua família durante o *Ludo Monetário*. No balanço geral, ele escreveu por extenso o valor resultante do cálculo das despesas e lucros durante a brincadeira. Percebemos que o cálculo final não condiz com as anotações registradas, o que nos permite evidenciar que o estudante se confundiu no cálculo utilizando como recurso somente as palavras.

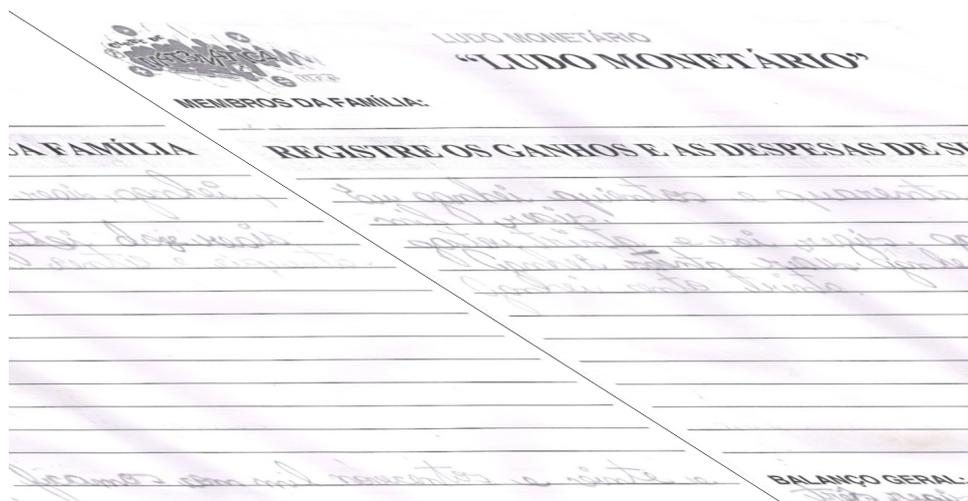


Figura 1: Registro do estudante 2: *Ludo monetário*.

Pressupomos que o estudante apresentou dificuldade em registrar o cálculo final, pois não foi permitido utilizar a linguagem simbólica como recurso. A linguagem simbólica tem por objetivo auxiliar o pensamento na realização de tarefas (SOUSA, 2004), o que implica que ao impedirmos sua utilização desencadeamos uma dificuldade na solução de um problema.

A pesquisadora, ao tomar frente na discussão, indagou as crianças: *“Eu queria que vocês falassem a opinião de vocês em relação, primeiro, a hora de registrar, de escrever. Qual a diferença que vocês perceberam na hora de registrar?”* (PESQUISADORA). Tal questionamento foi realizado para perceber se os estudantes compreenderam a necessidade de desenvolvimento de representações simbólicas. Uma criança respondeu de prontidão: *“Que a gente faz mais coisas. Que quando escreve (com palavras), escreve com mais letras e, com números, fica menos palavras”* (ESTUDANTE 2).

Ao indagar sobre o modo de registrar com a ausência de simbologia, um dos estudantes se manifestou: *“as palavras se misturaram”* (ESTUDANTE 3). Nesse discurso, percebemos que essa criança compreendeu que as palavras apresentam limitações diante das necessidades dos sujeitos. Elas foram deixadas para um segundo plano, no decorrer da história da humanidade, por ser ambígua (SOUSA, 2004) e não conseguir abranger todo o conceito.

Com o intuito de finalizar a discussão, a pesquisadora realizou o último questionamento: *“(…) Pra vocês qual é a importância do símbolo na matemática? Deixa explicar a pergunta. Antigamente utilizava palavras como vocês fizeram hoje. Hoje tem o símbolo. Pra quê que serve o símbolo? Qual a importância dele?”* (PESQUISADORA).

Ao indagar sobre a importância da simbologia utilizada no conhecimento matemático, almejamos que os estudantes percebessem que este tipo de representação foi

desenvolvido diante de uma necessidade de organizar e explicitar um pensamento por meio de uma linguagem comum para todos, no qual a palavra não era o recurso mais adequado.

As crianças, nesse sentido, participaram da *discussão*, com manifestações orais que demonstraram indícios de percepção da necessidade de representação de uma linguagem mais adequada que o uso de palavras, ou seja, a utilização dos símbolos: *“Porque com o símbolo fica mais fácil pra gente aprender. É melhor do que escrever quatrocentos e setenta”* (ESTUDANTE 4).

Enfim, os estudantes destacaram que a simbologia facilita no movimento do pensamento: *“Porque se não tivesse os símbolos a gente ia fazer todas as contas de cabeça”* (ESTUDANTE 5) e reconheceram, durante seus discursos, sobre a praticidade da linguagem simbólica no cotidiano, tanto em situações que necessitam de realizar contagens, como no desenvolvimento do pensamento abstrato.

Ifrah (2005) corrobora com essa discussão, ao afirmar que o uso de símbolos possibilitou o desenvolvimento de uma linguagem universal, compreendida sem equívocos por aqueles que apreendem seu significado. *“Antes da descoberta da notação literal, qualquer proposição geral não passava de palavrório e continuava prisioneira das ambiguidades que comportam as línguas humanas”* (IFRAH, 2005, p. 338).

Considerações finais

Por fim, diante do que foi discutido, destacamos a necessidade de discussões pautadas na organização do processo de ensino e aprendizagem e no modo adequado de estruturar as ações e reflexões dos sujeitos, pertencentes aos anos iniciais do Ensino Fundamental, como forma de dar sentido ao processo educacional para todos os indivíduos inseridos nesse contexto.

Ressaltamos que a busca pela organização do processo de ensino e aprendizagem do conhecimento algébrico é primordial para que os estudantes possam se apropriar dos nexos conceituais algébricos. Nesse sentido, o estudo do movimento lógico-histórico se torna essencial, bem como a estruturação de SDA, para promover o compartilhamento de saberes entre as crianças, e a avaliação das ações e reflexões das crianças, de modo a perceber se os objetivos estipulados pelos professores foram alcançados pelos sujeitos.

Pressupomos que a reflexão sobre o processo de ensino e aprendizagem, pautada na organização do ensino e nos indícios evidenciados de apropriação dos conhecimentos pelos sujeitos, é que permitirá trilhar o caminho rumo ao desenvolvimento do pensamento teórico.

Acreditamos que este último deve ser a intencionalidade principal das instituições de ensino: promover o desenvolvimento do pensamento teórico nos sujeitos em processo de formação.

Referencial bibliográfico

DAVÝDOV, V. V. *Tipos de generalización em la enseñanza*. Habana: Pueblo y Educación, 1982.

ENGESTRÖM, Y. Non scolae sed vitae discimus: Como superar a encapsulação da aprendizagem escolar. In: DANIELS, H. (org.). *Uma introdução a Vygotsky*. Trad Marcos Bagno. São Paulo: Edições Loyola, 2002.

IFRAH, G. *Os números: história de uma grande invenção*. Tradução de Stella Maria de Freitas Senra. São Paulo: Globo, 2005.

LEONTIEV, A. N. *O desenvolvimento do Psiquismo*. Lisboa: Livros horizontes, 1978.

MOURA, M. et al (org.). A atividade orientadora de ensino como unidade entre ensino e aprendizagem. In: MOURA, M. O. (org.) *A atividade pedagógica na teoria Histórico-Cultural*. Brasília: Liber livro, 2010.

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

VIGOTSKY, L. S. *A construção do pensamento e da linguagem*. Tradução Paulo Bezerra. – 2º ed. – São Paulo: Editora WMF Martins Fontes, 2009.