

A (in)formalização da linguagem matemática na transição da Aritmética para a Álgebra

*Reflections on (in)formal language of mathematics
in the transition from Arithmetic to Algebra*

Geraldo Eustáquio Moreira

Doutor em Educação Matemática pela PUC/SP. Professor Adjunto da Universidade de Brasília – UnB. Investigador do PPG em Gestão Pública da UnB e do PPG em Ensino de Ciências da UEG, Brasília, DF – Brasil.
geust@unb.br

Leandro Frederico da Silva

Mestrando no PPG em Ensino de Ciências da Universidade Estadual de Goiás – UEG, Anápolis, GO – Brasil.
leandrofrederico@hotmail.com

Andreza Fiorini Perez Rivera

Mestranda no PPG em Ensino de Ciências da Universidade Estadual de Goiás – UEG, Anápolis, GO – Brasil.
fioriniperez@hotmail.com

Resumo: Considerando que a introdução da linguagem algébrica nas aulas de Matemática pode ser bastante traumática e causar rupturas para o aluno, ainda acostumado apenas com os estudos de Aritmética, observamos a necessidade da discussão sobre a linguagem envolvida nessa transição, às vezes com excessos de formalidade e rigor e, em outras, impregnadas da linguagem coloquial. Evidenciamos a necessidade de propor situações didáticas possibilitando e garantindo a compreensão dos primeiros conceitos algébricos e de uma reflexão da ação linguística praticada em sala de aula. Salientamos ainda, a eficácia da linguagem do livro didático que dispõe de um conjunto próprio de símbolos na produção de significados. Ressaltamos a importância de investigar as relações entre linguagem e Matemática e até que ponto a linguagem cotidiana interfere no processo de ensino-aprendizagem da Matemática.

Palavras-chave: Linguagem matemática. Transição. Aritmética. Álgebra.

Abstract: Whereas the introduction of algebraic language in math classes can be quite traumatic and cause disruption to the student, accustomed only with Arithmetic studies, we noted the need for discussion on the language involved in this transition, sometimes with formality and excesses rigor and other impregnated the colloquial language. We noted the need to propose didactic situations enabling and ensuring the understanding of the early algebraic concepts and a reflection of linguistic action practiced in the classroom. We also discuss the effectiveness of the language of the textbook that has its own set of symbols in the production of meanings. We emphasize the importance of investigating the relationship between language and Mathematics, and until point the everyday language interferes in Mathematics the teaching learning process.

Keywords: Mathematical language. Transition; Arithmetic; Algebra.

Introdução

A discussão sobre o momento em que devemos introduzir a Álgebra em nossas salas de aula tem sido foco de interesse de vários pesquisadores nas últimas décadas. Conforme Silva (2007) há uma grande dificuldade na introdução do ensino de Álgebra devido à demora da aceitação por parte dos alunos, uma vez que os novos conceitos são desprovidos de significados. Lins e Gimenez (1997) afirmam que uma das noções mais enraizadas dentro da educação matemática é a de que a aprendizagem de Aritmética deve vir antes da aprendizagem de Álgebra. Para alguns matemáticos e educadores matemáticos, essa introdução deve ocorrer de forma natural, como se a Álgebra não fosse mais do que a “aritmética generalizada”, embora se deva estar atento a vários fatores que podem interferir na construção do conhecimento algébrico, principalmente à linguagem utilizada durante este período de introdução. Para Silva (2007), a apropriação da linguagem potencializa e promove o desenvolvimento do pensamento algébrico, enquanto que Gil (2008) acredita que esta apropriação completa não ocorra, uma vez que a linguagem matemática tornou-se tão rica nos últimos cem anos que nem os matemáticos conseguem se familiarizar-se com toda ela.

Os alunos, ao contrário do que ocorre diante da resolução de um problema em Aritmética, não apenas identificam os dados do problema e escolhem a operação a ser realizada. Ao invés disso, há todo um trabalho no sentido de entender o que o problema propõe, de estabelecer relações entre os dados explícitos e aqueles não explicitados que aparecem em forma de símbolos e de transformar o problema verbal em linguagem algébrica.

Neste sentido, o ensino inicial nesta área deve principalmente considerar a necessidade de trabalhar com as crianças alguns conceitos básicos, instrumentais para a construção de significado nesse campo. Alguns estudos evidenciam esforços no sentido de propor situações didáticas, demonstrando que é possível garantir a compreensão dos conceitos algébricos utilizando uma linguagem menos formal, mas sem esquecer o uso adequado de termos considerados relevantes dentro da linguagem matemática.

Faz-se necessário observar a linguagem utilizada pelo professor no processo de ensino e aprendizagem, como também a descrição da linguagem utilizada pelo livro didático no que diz respeito aos conteúdos que tratam desta transição da Aritmética para a Álgebra, pois o professor é o mediador entre a linguagem formal utilizada pelo livro didático e a linguagem cotidiana do aluno.

É importante levar em conta as experiências acumuladas pelo aluno através

da observação e manipulação de objetos; assim o professor dentro deste papel de mediador deverá estar atento ao momento de “formalizar” ou quando necessário “desformalizar” a linguagem matemática como facilitadora da aprendizagem. Para D’Ambrósio (2000), a formação docente, sobretudo daqueles que ensinam Matemática, é um desafio para a educação atualmente. Segundo o pesquisador, a “[...] falta de capacitação para conhecer o aluno e a obsolescência dos conteúdos adquiridos na licenciatura” (D’AMBRÓSIO, 2000, p. 225) constituem necessidades de modificação dos currículos, principalmente os de Matemática, uma vez que oportuniza a esses profissionais valorizarem as experiências de seus alunos. Nesse sentido, julgamos importante destacar a valorização da experiência dos estudantes como um pilar que sustenta as ideias discutidas no presente texto.

Problema e objetivos

A ideia de que a Álgebra diz respeito a um conjunto de regras de manipulação onde a aplicação destas regras bem memorizadas parece ser suficiente para a apresentação de resultados corretos é veiculada nos manuais introdutórios dos livros didáticos e reforçada em sala de aula pelo próprio professor. Mas é importante questionar a natureza deste ensino baseado apenas na memorização dessas regras e na automatização de algoritmos.

O professor, muitas vezes, não se preocupa com a compreensão, por parte dos alunos, dos conceitos que estão envolvidos nos algoritmos, e sim com a memorização de cada passo das regras ensinadas para resolver os problemas e, além disso, não há uma preocupação com a questão didático-pedagógica.

Tanto o professor como o livro didático, muitas vezes, deixam de propor situações didáticas facilitadoras das noções conceituais básicas de Álgebra, como também se esquecem de verificar a linguagem envolvida neste ciclo, ora formalizando excessivamente a linguagem, ora fazendo uso apenas da linguagem coloquial.

Alguns chegam a tomar a linguagem matemática como algo previamente e totalmente determinado, como um sistema de expressões prontas, como um código fechado e disponível, esquecendo-se da construção do conhecimento e sem reflexão do que a ação linguística que pratica pode exercer dentro desta transição da Aritmética para a Álgebra.

Nesse sentido, torna imprescindível realizar alguns questionamentos: A utilização de uma linguagem totalmente formalizada é benéfica ao educando na aprendizagem da Matemática? O uso da linguagem coloquial e a aproximação da Matemática ao cotidiano do indivíduo são prejudiciais na transição da Aritmética

para a Álgebra? O professor deve utilizar em sala de aula a linguagem formal e rigorosa ou a linguagem natural impregnada de termos e expressões do cotidiano?

Para refletirmos sobre algumas dessas questões, definimos como objetivo central deste texto: investigar a importância da linguagem no processo de ensino e aprendizagem da Matemática através da fundamentação teórica e prática em sala de aula, no que diz respeito à transição da Aritmética para a Álgebra, fazendo um estudo detalhado sobre em que momento é necessário formalizar esta linguagem e quando o uso da linguagem cotidiana do indivíduo pode beneficiar a aprendizagem em Matemática.

De forma mais restrita, propomos discutir a linguagem como elemento primordial para a comunicação, bem como sua função na organização do pensamento algébrico para que ocorra a efetivação do aprendizado em Matemática; verificar a eficácia da linguagem do livro didático de Matemática, por esta dispor de um conjunto próprio de símbolos exigindo muitas vezes a formalização para que haja a produção de significados e, ainda, enfatizar a comunicação na aula de Matemática deixando o aluno independente e capaz de assumir a responsabilidade da validação do seu próprio pensamento matemático.

A (in)formalização da linguagem matemática na transição da Aritmética para a Álgebra

O interesse pelo assunto abordado neste texto, a (in)formalização da linguagem matemática na transição da Aritmética para a Álgebra, resultou de observações decorrentes da atuação profissional de professores do ensino básico de instituições de ensino públicas e privadas.

Propomos discutir o uso da informalidade da linguagem no ensino de Matemática, mais especificamente na introdução dos conteúdos de Álgebra, ao mesmo tempo em que se analisam o uso exagerado da formalidade, acreditando que no processo de ensino-aprendizagem o papel da linguagem é de fundamental importância, é mais que uma simples auxiliar do pensamento, uma poderosa ferramenta, capaz de mudar os rumos do desenvolvimento cognitivo do indivíduo.

O processo de aquisição do conhecimento é essencialmente dependente das interações do aluno com outros, especialmente com o professor e com o livro didático, e a linguagem é o principal fator desta interação. Assim, ocorre em particular no aprendizado de Matemática. Inicialmente capazes de entender os números e as operações, as crianças vivenciam inúmeras situações, dentro e fora da escola, em que estes aparecem e, combinando as suas experiências, começarão a empregar,

inicialmente de forma não convencional, esses símbolos em suas atividades, até que adquiram o domínio do seu uso. A partir daí, vão incorporando a linguagem matemática específica às situações vividas.

Há uma forte tendência de tentar explicar o sucesso ou o fracasso das crianças na escola a partir de fatores como a inteligência individual. No entanto, isto pode estar relacionado a características do próprio sistema escolar, como por exemplo, a linguagem usada nas salas de aulas.

Para o linguista Bagno (2002), na sala de aula a linguagem é um objeto e tem um objetivo para a aprendizagem, constituindo-se em um meio privilegiado de aprendizagem. A língua não está, portanto, restrita às aulas de português, inglês ou qualquer outro idioma que seja e sim a todos os professores no desenrolar do currículo. Aprender, em qualquer disciplina do currículo, está relacionado com compreensão e interpretação, com a capacidade de entender o tipo de discurso de cada disciplina em particular. A aprendizagem depende da competência comunicativa de interpretar com a língua falada ou escrita utilizada em cada disciplina.

Para a efetivação do processo de ensino-aprendizagem é imprescindível a utilização de um livro didático e cabe ao professor promover atividades que auxiliem o aluno a desenvolver a capacidade de leitura de um texto matemático, para que ele supere suas dificuldades com a linguagem escrita.

A linguagem algébrica não é mais a mesma do século passado; hoje há uma enorme necessidade de interatividade entre a Aritmética e Álgebra a fim de dar novos significados à aprendizagem e cabe ao professor o papel de mediador entre o uso da linguagem formal e da linguagem cotidiana do aluno.

A linguagem sempre exerceu um fascínio, pelo poder de nomear o universo, pelas trocas de experiências, por permitir falar sobre o que existiu, o que poderá existir ou mesmo o que jamais existirá. Ela foi, sem sombra de dúvidas, um dos principais fatores que possibilitaram a formação e desenvolvimento do homem na terra. Sem o concurso da linguagem é difícil imaginar como um grupo de primatas, num determinado período de desenvolvimento da vida no planeta, conseguiria adquirir características de uma espécie de desenvolvimento: as características humanas.

O homem é um ser social que comunica e se relaciona com o mundo através da linguagem e daí a importância dela na aprendizagem e em todas as aquisições do conhecimento e ao longo de toda a vida. Para comunicar-se, o homem utiliza de linguagem, de cuja importância se reveste todo o processo de desenvolvimento da criança, uma vez que esta vai mediar todas as suas aprendizagens e aquisições.

A linguagem é fundamental para todo e qualquer ser humano. A linguagem está geralmente vinculada à matéria do pensamento. Conforme Oliveira (1997),

para Vygotsky, o pensamento é considerado uma realidade diferente da realidade exterior e é a linguagem que permite exatamente aos elementos do pensamento tornarem-se expressáveis e articuláveis. É através dela que o homem organiza seus estados mentais, e por meio dela consegue expressá-los. A linguagem integra a estrutura dos processos cognitivos e age como meio de regulação e mediação da atividade psíquica humana.

Oliveira (1997) ainda diz que Vygotsky chama a atenção para a função social da comunicação verbal, e daí a importância do emissor no desenvolvimento da linguagem. Estudos apontam para o papel do adulto como quem cria a intenção comunicativa, o facilitador da comunicação na criança, através da linguagem organizada que traz na bagagem.

No processo de ensino-aprendizagem, o papel da linguagem é fundamental. Ela é capaz de mudar os rumos do desenvolvimento cognitivo do indivíduo. O processo de aquisição do conhecimento depende das interações dos indivíduos, uns com os outros. E dentro destas interações os principais fatores são o professor e a linguagem.

Existe uma diferença entre a língua de casa e a língua da escola; assim, há uma confusão no uso de palavras cotidianas com sentidos diferentes na sala de aula. Segundo Bagno (2002), alguns linguistas chamam isso de descontextualização da língua, mas há outros que acreditam ser uma recontextualização, por ambas pertencerem a contextos bem diferentes (MACHADO, 1990).

No contexto didático é importante lembrar que, ao usar uma linguagem específica, como a linguagem matemática, deve-se ter em mente algumas características como: universalidade, objetividade, clareza e precisão. Assim, o livro didático deve também ser dotado de uma linguagem com todas estas características. Para Santos (2001, p. 5),

Diferentes sentidos da mesma palavra podem ser facilmente encontrados na Matemática, seu significado é parte mais estável. E se há uma correspondência entre os sentidos dados pelos interlocutores durante a comunicação, esta não existe.

Todos os receptores da linguagem deveriam compreender da mesma maneira o conteúdo dos termos usados na comunicação. A interpretação do conteúdo não poderia variar de pessoa para pessoa. Conforme Bagno (2002, p. 138), “[...] o leitor só pode realmente dizer qual a interpretação a ser dada a uma expressão, se o significado já for conhecido”. Por outro lado, Santos (2001, p. 5) acredita que,

Ao descobrirmos novos significados, novas relações vão sendo feitas [...] durante o exercício de escolher as palavras para comunicar algum conceito matemático, damos ao aluno a oportunidade de refletir sobre os conceitos, esperando que ele esteja compartilhando nossas visões.

Para Bagno (2002, p. 138), deve haver uma legibilidade dos textos, ou seja, os termos e expressões usados devem estar de acordo com a dificuldade de cada criança, com a idade e sua capacidade, deve adaptar-se ao nível do aluno receptor. Por exemplo, o uso de palavras ou expressões longas pode levar à dificuldade de compreensão, embora se deva ter o cuidado também com o uso de palavras muito curtas que dificultam o entendimento.

Tal legibilidade depende de um equilíbrio entre a informação da qual supostamente o aluno já tem conhecimento e a nova informação. As ideias antigas auxiliam o aluno a enfrentar as dificuldades na aceitação das novas teorias. Todavia, há limites, pois o aluno pode ficar preso pelas situações análogas superficiais. Em casos de conteúdos mais complexos, o aluno pode ter sua atenção desviada para aspectos pouco relevantes.

A linguagem é um veículo de aprendizagem e para alcançar seu objetivo, de transmitir as ideias curriculares, deve admitir a existência de variedades em seu uso e tais variedades são aceitáveis em função das circunstâncias geográficas, culturais e sociais diferentes. Ela deve ser eficaz não só como instrumento de criação ou descobrimento do conhecimento, mas também como instrumento de comunicação. Assim, o professor, no papel de emissor, deve estabelecer para si mesmo um compromisso entre dois extremos: a linguagem formal e rigorosa e a linguagem natural impregnada de termos e expressões do cotidiano.

Nos dias atuais é de grande importância conhecer a linguagem matemática, que pode ser vista como um meio de comunicação possuidor de um código próprio, como uma “gramática”. Esta linguagem tem registros orais e escritos e, como qualquer outra linguagem, apresenta diversos níveis de elaboração, conforme os interlocutores. Por exemplo, a linguagem matemática utilizada pelos “matemáticos profissionais” tem mais rigor, é mais exigente que a linguagem utilizada para transmitir ideias numa aula de Matemática.

Não se aprende a falar a linguagem matemática em casa, desde pequena idade, e sim na escola, pois não encontramos, no dia a dia, um grupo de falantes que a utilize, em exclusividade, para se comunicar. Assim, a linguagem matemática carece do complemento da linguagem natural.

A linguagem cotidiana é o veículo necessário para a comunicação das ideias

matemáticas. Para expressar o conhecimento matemático fazemos uso constante dela, embora ela não seja suficiente para a produção de sentido. Para falar e escrever a língua matemática é necessário estabelecer relações ou correspondências entre objetos matemáticos, nomes e símbolos. O discurso matemático é assim tecido por meio de duas linguagens de certo modo antagônicas: a linguagem natural, com a sua sobrecarga de conotações e riquezas de detalhes, e a outra, a linguagem simbólica, com todo seu poder de síntese.

Não se pode negar as relações existentes entre os sujeitos que adquirem os conhecimentos e a linguagem que os expressa. E na transição da Aritmética para a Álgebra estas relações se tornam ainda mais acentuadas, uma vez que o educando se depara com vasto campo de novos símbolos e termos. Para Varizo (2002), a Álgebra hoje é vista como um modo de pensar e para que isto ocorra é necessário levar o aluno a perceber padrões através de uma comunicação flexível onde ele possa desenvolver hábitos de fazer relações para descrever, compreender e até prever fenômenos físicos e sociais através da generalização matemática, que pode ocorrer de forma natural acompanhando a evolução de sua linguagem. Para ele, é necessário desenvolver uma proposta de ensino que torne as expressões algébricas mais significativas e atraentes, ou seja, explorando-as de uma maneira mais próxima do cotidiano do aluno.

Já Davis e Hersh (1989, p. 167) acreditam que “[...] as linguagens formais foram introduzidas, com o intuito de tornar as demonstrações matemáticas mais rigorosas” (p. 167), isto é, de aumentar a certeza da conclusão de um raciocínio matemático. Para eles, “[...] um benefício da generalização é uma consolidação das informações” (DAVIS; HERSH, 1989, p. 167), onde acreditam que, ao generalizar uma ideia matemática, estamos transpondo da informalidade para o rigor da linguagem matemática.

De uma maneira geral, a linguagem utilizada em sala de aula pode às vezes não ser capaz de comunicar as ideias matemáticas com clareza e precisão, podendo haver excesso de formalidade ou até deixando um vazio quanto à falta de precisão de termos utilizados. Faz-se, assim, necessário um estudo aprofundado sobre o tema a fim de contribuir para o processo de ensino-aprendizagem e para que haja uma correlação entre a aprendizagem do aluno com o que a Matemática pretende transmitir.

Consentaneamente, Moreira e Manrique (2014, p. 478, tradução nossa) enumeram distintos serviços que “[...] podem contribuir para uma melhor (re) organização do conhecimento sobre as necessidades dos alunos e, notadamente, pode-se (re)organizar o ensino de Matemática”. Para os investigadores, “[...] criar grupos de discussão a respeito das potencialidades e necessidades dos alunos

e oportunizar aos docentes de Matemática o conhecimento de histórias de sucesso inseridas no campo da Educação Matemática” (MOREIRA; MANRIQUE, 2014, p. 478, tradução nossa), podem levar ao alcance de resultados surpreendentes no processo de ensino e aprendizagem da Matemática.

A transição da Aritmética para Álgebra: algumas considerações

Para melhor compreender o problema discutido nesse texto, é preciso primeiramente fazer uma construção teórica para o termo aqui utilizado: a *linguagem*. Para isso será necessário um tempo de pesquisas bibliográficas que relacionem a linguagem ao ensino da Matemática, fazendo um resgate histórico e cultural da linguagem.

É preciso tecer relações entre linguagem e Matemática, seu uso no espaço escolar e no processo de ensino-aprendizagem. Concomitantemente, construir conceitos sobre linguagem matemática e seu uso na educação focando para a transição da Aritmética para Álgebra.

Feito o devido arcabouço teórico, é necessário, ainda, escolher a linguagem adequada para que se possa entender o uso correto da linguagem matemática, no sentido de descrever as suas características, a qualificação dos leitores, caracterizando, também, o alunado que estuda Matemática.

Para que seja possível avaliar a eficiência da linguagem empregada pelo professor alguns alunos também podem ser consultados. Perguntas simples sobre a linguagem utilizada em sala de aula pelo professor de Matemática podem ser feitas, o que levará ao entendimento da forma de comunicação matemática. Assim, temos uma base de como é a bagagem teórica desses alunos sobre o tema em questão, bem como sobre a sua “alfabetização” em Álgebra.

Os conteúdos relativos à transição da Aritmética para Álgebra servirão como instrumento e ferramenta para as discussões. Algumas falas podem mostrar as diferentes linguagens, onde se colherá amostras de significados de cada comunicação nas aulas de Matemática. A partir disso, será possível avaliar a eficiência do uso da linguagem formal ou informal no ensino de Matemática, mais especificamente na transição da Aritmética para a Álgebra, principalmente em atividades práticas.

De forma similar, Moreira (2014, p. 47) destaca que, a partir de uma aula prática, em que o conhecimento matemático é levado para a vida cotidiana dos estudantes, e vice-versa, os alunos apresentam “[...] melhores condições de apren-

dizagem, retenção do conteúdo, além de terem desenvolvido outras habilidades”, sejam elas no nível da linguagem, sejam no nível da Matemática.

Faz-se necessário perceber onde estão concentradas as dificuldades dos alunos ao se deparar com tais conteúdos relacionados à transição da Aritmética para a Álgebra. Se incluem somente dificuldades relativas aos conceitos e procedimentos da Matemática formalizada ou se são dificuldades relacionadas ao próprio conhecimento da língua materna, ou seja, se envolvem questões relacionadas com a alfabetização, como o vocabulário, a leitura e interpretação de texto.

Por fim, é preciso verificar se há eventuais falhas na formação do professor de Matemática. Para Moreira (2012, p. 171), “[...] todos os docentes têm o direito realizar a formação contínua e discutir com os pares diferentes experiências”, principalmente no sentido de corrigir possíveis falhas na formação inicial. Ainda de acordo com o pesquisador, é preciso munir os professores com conhecimentos e saberes acerca das necessidades dos alunos, apontando que isso pode ser feito por meio da formação contínua.

Na mesma direção, Moreira e Manrique (2014, p. 472, tradução nossa) pontuam que “[...] os docentes têm buscado, cada vez mais, formas de corrigir lacunas em sua formação inicial, mediante a formação contínua”. Segundo os pesquisadores, os professores “[...] têm procurado este tipo de formação para se adequar às exigências” (MOREIRA; MANRIQUE, 2014, p. 472, tradução nossa) que a lida com a Educação Matemática atual exige de seus docentes.

Por ora, a falta de compreensão dos alunos em situações que envolvem a transição da Aritmética para a Álgebra faz com que muitos deles acreditem que a Álgebra é difícil e na maioria das vezes inútil. Assim, é papel do professor criar condições para que este importante momento da vida matemática do aluno ocorra de forma simples e natural e ao mesmo tempo apropriar-se de uma linguagem facilitadora do processo de ensino-aprendizagem, seja esta formal ou informal, uma vez que o protagonista deste processo é o próprio educando.

Referências

- BAGNO, Marcos. *Língua Materna: letramento, variação e ensino*. São Paulo: Parábola, 2002.
- D'AMBROSIO, Ubiratan. *Educação Matemática: da teoria à prática*. Campinas: Papirus, 2000.
- DAVIS, Philip J.; HERSH, Reuben. *A experiência matemática*. 4. ed. Tradução de João Bosco Pitombeira. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1989.
- GIL, Katia Henn. *Reflexões sobre as dificuldades dos alunos na aprendizagem de Álgebra*. Porto Alegre: PUC-RS, 2008.

LINS, Rômulo; GIMENEZ, Joaquim. *Perspectivas em Aritmética e Álgebra para o Século XXI*. Campinas: Papirus, 1997.

MACHADO, Nilson José. *Matemática e língua materna: análise de uma impregnação mútua*. São Paulo: Cortez, 1990.

MOREIRA, Geraldo Eustáquio. *Representações sociais de professoras e professores que ensinam Matemática sobre o fenômeno da deficiência*. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática. São Paulo: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2012.

_____. Resolvendo problemas com alunos com Transtornos Globais do Desenvolvimento: desafios e conquistas. *Educação Matemática em Revista*, v. 01, n. 15, p. 38-48, 2014.

_____; MANRIQUE, Ana Lúcia. Challenges in Inclusive Mathematics Education: Representations by Professionals Who Teach Mathematics to Students with Disabilities. *Creative Education*, v. 5, p. 470-483, 2014.

OLIVEIRA, Marta Kohl. *Vygotsky: Aprendizado e desenvolvimento. Um processo sócio-histórico*. São Paulo: Scipione, 1997.

SANTOS, Maria Bethânia S. Escrever, para quê?! A Redação mediando a formação de conceitos. *Revista Inter-Ação*, Goiânia, v. 26, nº 2, p. 1-15, 2001.

SILVA, Rondinele Nunes. *Álgebra e Aritmética no Ensino Fundamental: um estudo de como ensiná-las de forma integrada e com base em significados*. Brasília, DF: UCB, 2007.

VARIZO, Zaíra da Cunha Melo. *Reformulação da Álgebra escolar: porque e como?* Goiânia: UFG, 2002.

recebido em 01 out. 2015 / aprovado em 29 abr. 2016

Para referenciar este texto:

MOREIRA, G. E.; SILVA, L. F.; RIVERA, A. F. P. A. (in)formalização da linguagem matemática na transição da Aritmética para a Álgebra. *Dialogia*, São Paulo, n. 24, p. 127-137, jul./dez. 2016.
