

FORMAÇÃO DE CONCEITOS DE MATEMÁTICA NA EJA COM O TANGRAM

Otilia Nair Obst

Eixo 2 - Projetos e práticas de formação continuada
- Relato de Pesquisa - Apresentação Oral

Este artigo visa refletir sobre a intervenção em uma turma do Termo I da Educação de Jovens e Adultos (EJA) utilizando o Tangram com vistas ao encaminhamento da formação de alguns conceitos geométricos. Organizar uma situação didática significativa para os estudantes impõe a necessidade do estudo da interação entre eles e o educador e deles com os conhecimentos matemático, ambiente de aprendizagem no qual a mera transmissão de conteúdos dá lugar à contextualização, à historicização e ao tratamento dos temas a partir de situações intuitivas e do cotidiano do estudante. A Matemática pode constituir-se em uma linguagem fundamental para a elaboração do pensamento teórico e abstrato como uma totalidade. O enfoque principal é o desenvolvimento das funções psicológicas superiores das pessoas envolvidas na atividade, baseada na Teoria Histórico Cultural do desenvolvimento humano de Vygotski que ocorre por meio das relações inter e intrapessoais, em dado contexto sócio histórico e cultural e que transforma o ser humano pela linguagem que, sob a perspectiva bakhtiniana, possibilita a comunicação verbal e não verbal dentre suas diferentes formas. A intervenção pedagógica foi realizada e observada sob a perspectiva metodológica da pesquisa-ação participante e análise do procedimento didático sobre o processo interdisciplinar de ensino e aprendizagem das áreas da Matemática e de Artes. Palavras-chave: EJA. Aprendizagem Matemática. Metodologia.

FORMAÇÃO DE CONCEITOS DE MATEMÁTICA NA EJA COM O TANGRAM

Otilia Nair Obst. UNESP, Marília. FAPESP

Introdução

Podemos considerar que a Educação de Jovens e Adultos (EJA) encontra-se em processo de desenvolvimento desde a colonização do Brasil, passando por diversas mudanças e reformas no decorrer de sua trajetória histórica, marcada por interesses políticos de cada época e por implicações da legislação educacional nacional decorrentes de acordos internacionais dos quais o Brasil tornou-se signatário, tais como a Declaração Universal dos Direitos Humanos, Declaração de Jomtien (Declaração Mundial sobre Educação para Todos – Satisfação das Necessidades Básicas de Aprendizagem), CONFINTEAs (Conferências Internacionais sobre Educação de Adultos) e deliberações decorrentes da agenda da UNESCO para o desenvolvimento da ciência e da cultura, encaminhando o processo normativo para o contexto da perspectiva de Educação Para Todos ao Longo da Vida.

Tal agenda já estabeleceu que a educação é direito público subjetivo, isto é, constitui-se como direito de todos os cidadãos e dever do Estado que administra o excedente econômico. O foco principal desses acordos é, portanto, buscar a garantia do direito à educação ao longo da vida àquelas pessoas que não tiveram a oportunidade de fazê-lo na idade mais apropriada, durante a infância e a adolescência, com vistas à elevação do nível de escolaridade da população, em especial, nos países em desenvolvimento.

Dessa forma, um dos objetivos previstos no Documento Oficial da IV CONFINTEA (BRASIL, 2009) é repensar políticas públicas de educação ao longo da vida valorizando os conhecimentos e saberes das pessoas excluídas do processo de escolarização, preterido em favor do trabalho no decorrer de suas vidas e que, findo esse período dedicado ao trabalho, podem contribuir com a manutenção e propagação da produção cultural do país, promovendo a transmissão da herança cultural.

Em função dessas preocupações, consideramos que a Teoria Histórico Cultural de Vygotski e colaboradores é a que oferece subsídios para fundamentar essa ação, pois parte do pressuposto de que o ser humano se constitui por meio das interações sociais no processo de apropriação e objetivação da cultura humana, que perpassa pela apreensão do uso e funções dos instrumentos e objetos do cotidiano, desenvolvidos de

acordo com as necessidades de cada contexto social, histórico e cultural, promovendo, sucessivamente, o conhecimento, objetivação, superação do aprendizado em relação a cada utensílio ou costume da sua cultura.

Segundo esta teoria, além de apreender e superar esses conhecimentos transmitidos culturalmente, o ser humano transforma hábitos, costumes e adapta os utensílios e instrumentos de acordo com suas necessidades, pois ao tornar-se consciente de uma ação, operação ou relação social, reinterpreta suas ações anteriores, “uma nova atividade principal surge, e com ela começa também um novo estágio de desenvolvimento [...] e de atividades como um todo” (LEONTIEV, 1988. p.82). Esse processo de ressignificação das atividades ocorre indefinidamente, em todas as áreas do conhecimento ao longo de seu desenvolvimento humano ampliando suas capacidades mentais pela apreensão do conhecimento.

A matemática é um conhecimento que está presente em muitos aspectos desse desenvolvimento humano e, segundo Vygotski (1995), permite a percepção do mundo em suas diferentes formas operacionais de quantificação e organização diante dos conflitos que se apresentam no processo de apreensão, conhecimento e desenvolvimento do ser humano. A representação desses processos se dá por meio de signos e símbolos que são apreendidos no contexto social pela mediação oral e semiótica e, posteriormente, são sistematizados, durante o processo de escolarização possibilitando as operações com desenvolvimento de cálculos.

Nesse sentido, a exposição mediada de diferentes formas e figuras em um dado momento do processo de apreensão do conhecimento do ser humano, oferece condições para a formação de conceitos básicos de matemática que serão posteriormente sistematizados, de acordo com o contexto sociohistórico e cultural, durante o processo sistematizado pela escola.

Desse modo, a escola deve oferecer subsídios adequados para o desenvolvimento das funções psíquicas superiores, considerando as necessidades específicas de cada grupo. O processo de mediação possibilita identificar e contextualizar as situações de trocas de conhecimentos em cada modalidade de ensino.

No caso da EJA, o processo educativo deve partir de amplo processo de negociação de significados e produção de sentidos de aprendizagem, na perspectiva da apropriação dos conhecimentos sedimentados pela prática, de forma sistematizada com

a finalidade de reelaborar a concepção e o uso social desse aprendizado, com vistas à autonomia e independência.

A construção de sentidos e significados, segundo Bakhtin (2012) ocorre de maneira dialética e dialógica no âmbito subjetivo e interpessoal sucessivamente ao tomar consciência do significado de determinado sinal ou conceito e os diversos sentidos em que pode ser utilizado, de acordo com o contexto em que ocorre, o sujeito se modifica, incorporando e atribuindo outras possibilidades ao fato em si, passando a refratar os novos sentidos. O autor ressalta que o conteúdo do sinal não muda, pois não substitui, não reflete e não refrata nada, é apenas “um instrumento técnico para designar este ou aquele objeto [...] ou acontecimento (BAKHTIN, 2012. p. 96), as mudanças e transformações ocorrem quando há atribuição de sentido ou sentidos para determinado sinal, de acordo com a ideologia ou contexto em que é utilizado.

Dessa forma, podemos dizer que o sentido torna o signo vivo e que o contexto cultural do sujeito é onde ocorrem as primeiras atribuições de sentido por meio da língua materna, nas enunciações relacionadas à cultura, usos e costumes das qualidades e vivências humanas.

É nesse contexto, também, que ocorrem os primeiros contatos com termos matemáticos, que, segundo Machado (2011), analogicamente atribui-se sentido a determinadas situações na tentativa de favorecer “a compreensão do que se afirma” MACHADO (2011, p.103). No uso de expressões com termos matemáticas como, por exemplo, “chegar a um *denominador comum*”, segundo o autor, a Língua Materna recorre à Matemática para uso metafórico e, quando se utiliza os termos próprios da nomenclatura dos termos “de uma fração – numerador e denominador, é a Matemática que recorre à Língua Materna para uma expressão conveniente” MACHADO (2011, p.104).

Nesse sentido, percebemos que ambas as linguagens se imbricam mutuamente no processo de transferência cultural humana durante todo o percurso de apropriação, subjetivação e objetivação do conhecimento, principalmente quando se trata de turmas da EJA, onde o sujeito está impregnado com seu arcabouço cultural consolidado, pois segundo Fonseca e Geraldi (2011), “a qualidade do mergulho de um leitor num texto, depende de seus mergulhos anteriores. Mergulho não só nas obras que leu, mas também na leitura que faz da sua vida (p.112), afirmando que se devem oferecer leituras independentemente da interlocução e adentramento que o leitor estabeleça com o texto.

O mergulho/adentramento é cada vez mais profundo quanto mais soubermos mergulhar. É nesse sentido, aliás, que entendemos a expressão “adentramento” na passagem citada: o mergulho feito pelo aluno em seu diálogo com o texto/autor, e não o mergulho que nós, professores, fizemos pelo aluno (FONSECA; GERALDI, 2011. p.112).

Esse mergulho ou adentramento de que o autor fala pode ser aplicado em todas as áreas do conhecimento, pois em cada uma delas possui sua porção de conhecimento materno, ou seja, transmitido culturalmente, que pode e deve ser aprofundado e explorado para consolidar conceitos científicos, seja da língua, da matemática, das artes, ou de outras áreas, buscando a afinidade conceitual e a contribuição de cada área para o objeto de estudo motivador desse mergulho.

Assim, nas turmas da EJA o conhecimento subjetivo de cada estudante deve ser considerado, pois todos têm contribuições relevantes que compartilhadas, auxiliam no planejamento e direcionamento metodológico a ser considerado para se inserir o conhecimento sistematizado conforme proposto pelo sistema educacional.

Considerando que a Língua Materna possibilita a comunicação, o mergulho exploratório e, conseqüentemente, a apropriação do conhecimento Matemático, valemos do recurso empírico do Tangram realizando uma atividade semiótica no intuito de promover a exploração e compreensão de conceitos matemáticos, compreensão essa que, segundo Bakhtin (2012), ocorre à medida que se aproxima o signo apreendido de outros signos já conhecidos, ou seja, “a consciência só se torna consciência quando se impregna de conteúdo ideológico (semiótico) e, conseqüentemente, somente no processo de interação social” (BAKHTIN, 2012. p.34).

É nesse processo exploratório que os recursos semióticos, conforme definição bakhtiniana, como imagem, palavra, gesto significativo, são apresentados e discutidos, tornando possível a conscientização individual e coletiva do conhecimento científico. Nessa mesma perspectiva, Smolka (1989) entende como signos, os gestos, desenho, linguagem falada, escrita, matemática, entre outras formas de expressão humanas e, esses signos constituem-se no principal instrumento cultural, responsáveis pelas transformações no comportamento, nas formas de relacionamento e objetivação do pensamento humanos, que ocorrem e são mediados pela interação social, ou seja, são aprimorados pela intersubjetividade.

Sob a nossa óptica, no que tange ao desenvolvimento de conceitos geométricos elementares, uma forma de promover essa intersubjetividade no contexto da sala de aula pode ser o Tangram que consiste em um quebra-cabeça com formas geométricas planas

contendo sete polígonos, sendo dois triângulos grandes, um triângulo médio, dois triângulos pequenos, um quadrado e um paralelogramo e o objetivo do jogo é montar figuras, tais como animais, plantas, pessoas, objetos, entre outros, sempre utilizando todas as peças justapostas.

Para além da exploração da intersubjetividade e capacidade artística, o Tangram possibilita a contextualização de algumas propriedades das figuras com identificação e comparação, classificação, área, frações, entre outras, que podem aprimorar a percepção na leitura do entorno, corroborando para a transposição desses conceitos para o contexto social intra e extraescolar.

Por isso, presenciar o contexto da sala de aula sempre é uma experiência vasta e rica tanto para o pesquisador, pois toda atividade pode se transformar em objeto de reflexão sobre as práticas, próprias e de outrem, como para os parceiros da sala de aula, pois envolve processos de ensino e aprendizagem mutuamente. A pesquisa-ação oferece subsídios para fundamentar essa ação e transformá-la em pesquisa, desempenhando, segundo Thiollent (2008), “um papel ativo na realidade dos fatos observados” (p. 18).

Nessa perspectiva, reunimos dados para analisar a situação de sala de aula envolvendo a turma do Termo I, onde foi desenvolvida e explorada a atividade do Tangram abordando, interdisciplinarmente, conteúdos das áreas do conhecimento de Matemática e de Artes.

Valemo-nos da observação em uma situação ocorrida nesse contexto específico quando a pesquisadora conduziu a atividade, atuando como participante ativa nesse processo de ensino e aprendizagem e, posteriormente, fazendo anotações para reflexão e análise dos fatos que, segundo André e Ludke (1986), ao validar conhecimentos e experiências pessoais como auxiliares no processo de compreensão e interpretação do fenômeno estudado, percebemos que a “introspecção e a reflexão pessoal têm papel importante na pesquisa naturalística” (ANDRÉ; LUDKE, 1986. p. 26).

Desenvolvimento do trabalho

Para essa reflexão e análise dos fatos, tentamos fazer uma breve descrição da situação presenciada, considerando as perspectivas da pesquisadora e inferindo sobre as justificativas da educadora e dos estudantes.

De início, cumpre relatar que ao chegar à sala de aula para a observação, a educadora da turma convidou-me para contar uma história e, pensando em manter o foco

na matemática, sugeri a história do Tangram que foi aceita e, enquanto preparei os sulfites para distribuir entre os estudantes, a educadora providenciou os jogos e soluções do Tangram disponíveis na escola para servir de modelo. Os estudantes remanejaram as carteiras, deixando-as em forma de “U” para melhor desenvolvimento da atividade.

Contei uma das versões da história e convidei-os para prepararmos um quebra-cabeça e contarmos uma história nossa, também. A maioria concordou em realizar a atividade, porém alguns ficaram contrariados, resistiram dizendo que não eram crianças para fazer quebra-cabeça ou que não vieram para a escola para brincar. Outra pessoa simplesmente saiu da sala e uma debruçou-se na carteira e dormiu.

A educadora fez uma intervenção dizendo que seria uma aula diferente de Matemática e Artes e, mesmo com alguma resistência, a maioria se dispôs a conhecer esta nova maneira de fazer matemática.

Começamos então a atividade em si, inicialmente dobrando e cortando o papel sulfite, separando as partes do Tangram, auxiliando os que tinham mais dificuldade. Os próprios estudantes se ajudavam entre si, pois já sabem quem tem mais dificuldade ou limitação na realização de determinadas atividades. Em seguida exploramos oralmente alguns conceitos e propriedades das formas geométricas, nomeando-as, comparando as diferentes áreas sobrepondo-as entre si e, na sequência, enquanto os estudantes pintavam as partes do seu Tangram, montei diferentes figuras com as peças em madeira e deixei-as expostas para que pudessem escolher dentre aquelas ou que fizessem sua própria criação livre e colassem no papel sulfite branco, pois seriam emoldurados e expostos no painel existente na sala de aula.

Como pintaram somente um lado do papel e determinadas figuras precisam ser montadas com a peça invertida, algumas ficaram sem a cor e outras foram pintadas depois de coladas. A educadora da turma elogiava e apoiava a construção de cada estudante, auxiliando quem precisava de ajuda e ao final da aula, deixou as figuras secando. Devido às dificuldades de acuidade visual e de motricidade apresentadas por alguns estudantes, a aula acabou e não foi possível criar a história da turma com as figuras, porém aqueles que a princípio estavam resistentes envolveram-se e ao terminarem, apresentavam sinais de satisfação e orgulho ao ver sua obra pronta.

Considerando a perspectiva da educadora que conhece seus estudantes, na intenção de propor uma atividade diferente para a turma de adultos e, conhecedora, também do trabalho da pesquisadora, fez o convite no início da aula, mudando seu

planejamento, para incluir a alternativa e anunciou aos estudantes que a aula seria diferente, pedindo que mudassem a disposição das carteiras.

Vale ressaltar que a proposta da educadora era oferecer uma atividade que fosse significativa, também para a turma da EJA, uma vez que a escola estava comemorando, nos outros períodos, a semana das crianças com uma série de atividades interessantes para elas. Assim, convidou esta pesquisadora, que já conhecia os passos para realizar a atividade proposta, para desenvolvê-la em sua turma, contando a história, confeccionando o quebra-cabeça, trabalhando alguns conceitos e propondo a montagem de figuras.

Ela conversou com todos, mesmo sob os protestos apresentados, ajudando-os a aceitar a mudança da rotina daquele dia, dizendo que seria uma aula interessante envolvendo conceitos de matemática e de artes.

Seu comentário posterior foi: *“você viu aquela pessoa que não queria fazer e reclamou, mas acabou se interessando e fez um trabalho lindo?! O que eles sentem é medo do desconhecido. Passado o primeiro momento, percebem que podem fazer e o problema acaba, sentem-se desafiados e realizam a atividade”*.

Registrem-se, também, comentários de alguns estudantes:

“Eu não sou criancinha pra ficar recortando papel na aula”.

“Isso aqui não é aula não”.

“Eu não vim aqui pra isso não, vim pra aprender a escrever”.

“É mesmo, dá para colocar dois triângulos pequenos em cima” – referindo-se ao quadrado, ao triângulo médio e ao paralelogramo.

“Agora dá para por três, dois pequenos e aquele maiorzinho” – referindo-se ao triângulo grande.”

Mesmo percebendo o entusiasmo da educadora, os estudantes demonstraram certa insatisfação na mudança do modelo de aula a que estão habituados, com comentários dizendo que não eram crianças para fazerem aquele tipo de atividade. Uma estudante debruçou na carteira e dormiu e outro saiu da sala. Os demais se prontificaram a participar de todo o processo e alguns que a princípio estavam contrariados, percebendo-se capazes de desenvolver e acompanhar o processo, fizeram suas inferências com relação aos conceitos e sentiram-se satisfeitos ao final.

O interesse por essas manifestações bem com sua valorização são influenciados pela concepção de que elas acontecem em um contexto específico, temporal e espacialmente e podem mostrar se, como, o que, com quem e quando os estudantes aprendem em uma aula independentemente do tema e abordagem de trabalho.

As colocações, tanto da educadora quanto dos estudantes estão envolvidas em enunciações carregadas da influência de suas vivências, pois o que conhecem por sala de aula vem do padrão tradicional de carteiras enfileiradas, professor escrevendo na lousa e aluno copiando. Embora já tenham vivenciado situações de aulas em espaços diferentes do contexto escolar, quando inseridos na sala de aula, novamente retomam o padrão tradicional, resistindo ao máximo às mudanças, pois consideram que se a configuração é outra na sala então não é aula.

No entanto, nos interessa saber até que ponto essas vivências contribuem para a sistematização dos conhecimentos dos estudantes com vistas à apropriação de conhecimentos escolares ou mais elaborados manuseando o Tangram.

Percebemos que alguns estudantes demonstraram maior interesse em manusear as peças, comparando-as entre si, percebendo suas similaridades e diferenças, explorando as propriedades das figuras geométricas, percebendo que esse tipo de comparação também pode ser utilizada em outros contextos. De fato,

a consciência adquire forma e existência nos signos criados por um grupo organizado no curso das relações sociais. Os signos são o alimento da consciência individual, a matéria de seu desenvolvimento, e ela reflete sua lógica e suas leis. A lógica da consciência é a lógica da comunicação ideológica, da interação semiótica de um grupo social [...] a imagem, a palavra, o gesto significativo, etc. constituem seu único abrigo. Fora desse material, há apenas o ato fisiológico, não esclarecido pela consciência, desprovido do sentido de signos que lhe conferem (BAKHTIN, 2012. p. 36).

Em outras palavras, ao tomar consciência das propriedades das peças, exploradas empiricamente, pode ocorrer a transposição do conhecimento apropriado para outras situações do cotidiano individual. Cândido (2001, p.15), ressalta a importância da comunicação em matemática no sentido de se concretizar uma aprendizagem significativa, o que favorece o acompanhamento pelo educador, seja por meio da oralidade, representações pictóricas ou escrita, o que permite vislumbrar a apropriação do conhecimento e da aprendizagem.

É pela manipulação e justaposição das peças que se pode estabelecer semelhanças e diferenças com vistas ao desenvolvimento de ideias matemáticas que

permitam a apropriação de conceitos como paralelogramos, retângulos, losangos ou quadrados. Não será pela imitação repetitiva e memorização que se conduzirá os estudantes à superação de conceitos imprecisos que eles internalizam, por exemplo, que “o quadrado é o polígono que tem quatros lados iguais”. Ao final das contas, como ficaria o conceito de losango? O losango não tem lados iguais, também? O que distingue um quadrado de um losango?

Para nós, é pela inserção dos estudantes num processo de produção de sentidos de aprendizagem que isso se configura.

Considerações finais

Nesta reflexão enfatizamos que o ensino de conceitos básicos de matemática, tendo como suporte didático o Tangram, pode ser realizado de maneira diferenciada, valendo-se da língua matema para despertar o interesse pela aprendizagem da escrita, enquanto se apropria de vivências na área da matemática.

Notamos que o trabalho pedagógico desenvolvido a partir de diversos contextos, iniciou-se pelo dado empírico e, posteriormente, evoluiu para sua explicação oral, escrita e pictórica, propiciando o desenvolvimento necessário para o embasamento do estudante que busca contemplar o amadurecimento cognitivo em seu processo de apropriação do conhecimento científico.

O objetivo geral foi proporcionar atividades didáticas significativas para a formação de alguns conceitos básicos de matemática e a contribuição para o desenvolvimento do pensamento abstrato mais elaborado. Os objetivos específicos da ação desenvolvida compreenderam o desenvolvimento dos conceitos básicos de matemática através do uso das diferentes linguagens para apreender significados, tais como atividades pictóricas, comparações, proporcionalidade e de escrita como recurso de ensino, brincadeiras e promoção da comunicação em diversas maneiras de expressão.

Por meio desta intervenção metodológica foi possível oferecer a exploração e apropriação de conceitos matemáticos, aliados ao desenvolvimento artístico, à leitura e escrita, o que favorece o processo de alfabetização.

Nesse sentido, concordamos com Smole (2003, p. 9) ao estabelecer que uma proposta de ensino de matemática deve encorajar a exploração de várias idéias, desde numéricas, geométricas, métricas e outras noções que despertem a curiosidade da

pessoa nas diferentes formas de perceber a realidade que a cerca de maneira progressiva.

Com essa intervenção também se pretendeu desenvolver e/ou ampliar a construção de conhecimento e conceitos através de representações pictóricas, oralidade, trabalho em grupo, leitura e escrita, associados à resolução de problemas e artes, englobando, também, o respeito nos inter-relacionamentos estudante-estudante e estudante-educador.

Salienta Smole (2003. p. 16), que trocando experiências em grupo, comunicando suas descobertas e dúvidas, ouvindo, lendo e analisando as idéias dos outros, o estudante interioriza conceitos e significados). Neste sentido, a criação de um espaço onde o estudante, ao participar das atividades expondo sua forma de pensar, socialize com os demais o seu contexto cultural, permitindo assim, a construção de conceitos através de experiências significativas e harmoniosas, pois a valorização da idéia de um estudante “provoca uma reação nos demais, formando uma rede de interações e permitindo que diferentes competências sejam mobilizadas durante a discussão” (SMOLE, 2003, p.12).

Assim, ressaltamos a importância das vivências e trocas de experiências que ocorrem por meio das relações interpessoais no contexto das salas de aula e da escola, onde todos se encontram ora como “ensinantes” ora como “aprendentes” no processo de mediação e apropriação dos conhecimentos elaborados pela humanidade, reelaborando-os, coletiva e individualmente em diferentes níveis do pensamento, como pudemos constatar nas experiências relatadas, oportunidades únicas onde todos os envolvidos, estudantes e educadores transformaram-se pela superação de seus conhecimentos prévios e suas capacidades de reelaboração do pensamento.

Referências

- BAKHTIN, M. *Marxismo e filosofia da linguagem*. São Paulo: Editora Hucitec, 2012.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade. *Documento Nacional Preparatório à VI Conferência Internacional de Educação de Adultos (VI CONFITEA)* Ministério da Educação (MEC). Brasília : MEC; Goiânia : FUNAPE/UFG, 2009.
- CÂNDIDO, P. T. Comunicação em matemática. In: SMOLE, Kátia Stocco; DINIZ, Maria Ignez. (orgs.) *Ler, escrever e resolver problemas – habilidades básicas para aprender matemática*. – Porto Alegre : Artmed Editora, 2001.

FONSECA, M. N. G. da; GERALDI, J. W. O circuito do livro e a escola. In: GERALDI, J. W. (org.) ; ALMEIDA, M. J. [et al]. *O texto na sala de aula*. – 5. ed. – São Paulo : Ática, 2011.

LEONTIEV, A.N. Uma contribuição à teoria do desenvolvimento da psique infantil. In: VYGOTSKI, L. S.; LURIA, A. R.; LEONTIEV, A. N. *Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem*. Trad. Villalobos, M. P. – São Paulo: Ícone, 1988.

LUDKE, M; ANDRÉ, M.E.D.A. *Pesquisa em educação: abordagens qualitativas*. – São Paulo : EPU, 1986.

MACHADO, N. J. *Matemática e língua materna: análise de uma impregnação mútua*. 6. ed. – São Paulo : Cortez, 2011.

SMOLE, K. C. S.; DINIZ, M. I. S. V; CÂNDIDO, P. T. (orgs.). *Coleção matemática de 0 a 6*. – Porto Alegre : Artmed, 2003.

SMOLKA, A. L. B. *A criança na fase inicial da escrita: a alfabetização como processo discursivo*. – São Paulo: Cortez ; Campinas, SP : Editora da Universidade Estadual de Campinas, 1989.

THIOLLENT, M. *Metodologia da pesquisa-ação*. 16. Ed. – São Paulo: Cortez, 2008.

VYGOTSKI, L. S. *Obras Escogidas: III problemas del desarrollo de la psique*. Trad. Lydia Kuper. Madrid: Visor Dis., 1995.