

O Registro na Educação Infantil: as representações na construção de conceitos numéricos

Andreia Crespo Dinis¹

GD9 - Processos cognitivos e linguísticos em Educação Matemática

Este artigo relata o início de uma pesquisa que tem por objetivo investigar o papel dos registros na construção de conceitos numéricos e vem sendo desenvolvida no Programa de Pós Graduação Stricto Senso em: Educação, Cultura e Comunicação da Faculdade de Educação da Baixada Fluminense – UERJ/ FEBF. As perguntas que norteiam esta pesquisa apontam para uma questão central que indaga: Como o registro matemático pode contribuir para a construção de conceitos numéricos? Essa pesquisa terá como referenciais teóricos a Teoria dos Registros de Representação Semiótica de Raymond Duval (2011) e a noção de Campo Conceitual desenvolvida por Gérard Vergnaud (2009). Como esta pesquisa está no início, a metodologia ainda não foi definida, mas tende a realizar uma abordagem qualitativa que busque a realização de intervenções. Pretendemos ao final desta pesquisa contribuir com o ensino da matemática no que tange a construção do conceito numérico através das representações por crianças de cinco anos de idade de uma unidade de educação infantil do município de Volta Redonda/ RJ.

Palavras chave: Educação Infantil; Representação semiótica; Conceito numérico.

Introdução

Este artigo relata o início da trajetória de uma pesquisa que tem por objetivo investigar o papel dos registros na construção de conceitos numéricos, mas que na verdade já vem sendo delineada a algum tempo. Desde o final de 2013, o grupo de estudo, pesquisa e aprendizagem em educação matemática (GEPAM) da linha de pesquisa: Construção de conceitos matemáticos pertencentes ao campo numérico, do Programa de Pós Graduação Stricto Senso em: Educação, Cultura e Comunicação da Faculdade de Educação da Baixada Fluminense – FEBF, Campus da Universidade do Estado do Rio de Janeiro/ UERJ, vem contribuindo para o aprimoramento do ensino de matemática no município de Volta Redonda. Essas primeiras contribuições, após muitas reflexões e análises resultaram em oito jogos que foram socializados em 2014, através da formação continuada com todos os professores e professoras da educação infantil que trabalhavam em turmas de segundo

¹ Universidade do Estado do Rio de Janeiro, andreiacrespod@gmail.com, orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Gabriela dos Santos Barbosa.

período (crianças de cinco anos) nas unidades escolares do município. Nessas oficinas os profissionais puderam vivenciar os oito jogos sob a orientação do GEPAEM. Em 2015, o retorno desses profissionais foi extremamente positivo tanto diretamente quanto através das supervisoras educacionais (nomenclatura utilizada pelo município para os profissionais da área pedagógica); contudo algumas questões precisavam ser clarificadas. Mesmo percebendo os avanços cognitivos das crianças em relação à construção do conceito numérico, ainda não tínhamos como evidenciar e acompanhar de forma mais efetiva essas aprendizagens. Reflexões conjuntas fizeram ambos os grupos perceberem que ainda faltava algo no processo. Baseados nessas reflexões surgiram algumas questões relevantes para o esclarecimento desse processo.

A falta de cultura do registro por parte das crianças, na educação infantil do referido município, parece dificultar a percepção do professor quanto ao caminho percorrido por cada uma delas. Supomos que os registros poderiam ajudar muito neste processo. O registro comunica ações e essas, permeadas por situações problema, facilitariam a condução do processo de aprendizagem.

Diante deste contexto surge uma questão que vem nortear esta pesquisa: Como o registro matemático pode contribuir para a construção de conceitos numéricos? Esta questão propõe um diálogo com a Teoria dos Registros de Representação Semiótica de Raymond Duval (2011) e a noção de Campo Conceitual de Gérard Vergnaud (2009).

Como esta pesquisa encontra-se no começo de seu processo, a metodologia ainda não está totalmente definida. Mas será baseada numa pesquisa de cunho qualitativo onde os procedimentos vão tentar buscar respostas para as questões levantadas. Os jogos introduzidos na Rede municipal pelo GEPAEM serão utilizados como instrumento metodológico. Os sujeitos desta pesquisa são crianças de aproximadamente cinco anos de idade que cursam o segundo período numa unidade de educação infantil no município de Volta Redonda.

Delineando uma trajetória

A avaliação escolar é uma etapa fundamental para a consolidação do processo de construção do conhecimento em sala de aula. Ela oferece aos professores e professoras informações sobre as crianças com as quais trabalham, suas particularidades, suas emoções, desejos, interesses, formas de apreender o conhecimento e modos pelos quais vão se apropriando da cultura na qual estão inseridas, transformando-a.

Sabemos que a finalidade da avaliação é tornar permanente o processo de replanejamento, e que a própria avaliação é baseada na pesquisa sobre o cotidiano escolar.

Ao analisar alguns fragmentos dos relatórios de avaliação dos professores e das professoras da rede municipal de ensino/ VR, percebemos que esses documentos não trazem informações relevantes para a condução do processo de aprendizagem das crianças. Ao focar apenas nos registros referentes ao campo do saber “Conhecimentos Matemáticos” (assim denominado na proposta curricular do município), esses recortes revelaram suposições, falta de argumentos nos relatos e uma postura passiva desses profissionais frente às estratégias utilizadas pelas crianças nessa área do conhecimento. Vejamos alguns exemplos desses fragmentos retirados dos relatórios bimestrais do segundo período (crianças de cinco anos): “Nas atividades relacionadas ao campo da matemática, utiliza materiais de contagem para responder desafios envolvendo situações problema.”; “Representa as ações de compra e venda como na brincadeira do mercadinho realizada no canto da boneca onde utiliza dinheiro de papel e materiais de sucata, como embalagens vazias de coca-cola, pasta de dentes, chocolates, caixa de leite e outros.”; “Na mesa de jogos apresenta um bom desenvolvimento do raciocínio lógico montando quebra-cabeça de seis peças com independência, testando as possibilidades até conseguir encaixar as peças. Colocou tampinhas e formas seguindo a sequência corretamente. Classificou as tampinhas segundo critério das cores separando-as de acordo com suas semelhanças.”.

Ao considerarmos as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil (DCNEI) no artigo 10, que trata da avaliação:

Art. 10. As instituições de Educação Infantil devem criar procedimentos para acompanhamento do trabalho pedagógico e para avaliação do desenvolvimento das crianças, sem objetivo de seleção, promoção ou classificação, garantindo:

I – a observação crítica e criativa das atividades, das brincadeiras e interações das crianças no cotidiano;

II – utilização de múltiplos registros realizados por adultos e crianças (relatórios, fotografias, desenhos, álbuns etc.);

III – a continuidade dos processos de aprendizagens por meio da criação de estratégias adequadas aos diferentes momentos de transição vividos pela criança (transição casa/instituição de Educação Infantil, transições no interior da instituição, transição creche/pré-escola e transição pré-escola/Ensino fundamental);

IV – documentação específica que permita às famílias conhecer o trabalho da instituição junto às crianças e os processos de desenvolvimento e aprendizagem da criança na Educação Infantil;

V – a não retenção das crianças na Educação Infantil.

De acordo com as DCNEI, percebemos que através de múltiplos procedimentos objetiva-se conhecer melhor as crianças para poder mediar ações pedagógicas eficazes. As Diretrizes citam a utilização de múltiplos registros como constituintes no processo de avaliação e, segundo Powell (2006, pp. 50-51),

Há alguns anos educadores matemáticos têm explorado a ligação entre a escrita e a matemática, particularmente a escrita como suporte no aprendizado. Objetivos e modos de implementação da escrita no ensino têm sido variados. Dessa variedade distinguem-se duas abordagens: produto e processo-produto. Enquanto na primeira a escrita é usada como um recurso para declarar conhecimento, na segunda ela é considerada um meio de conhecimento. Na primeira, educadores envolvem educandos em atividades escritas para fins que incidem mais na matemática, e, na segunda, nos próprios alunos. Devemos evitar essa polarização. Os indivíduos devem ter oportunidades para analisar seu processo de pensamento, os significados construídos e as formas de raciocínio matemático presentes. O desenvolvimento individual e do pensamento matemático, mediante a escrita, é o que devemos objetivar.

Tanto as DCNEI quanto Powell parecem convergir para o mesmo fim, a importância dos registros, ou seja, da escrita como instrumento de análise valioso para o desenvolvimento da linguagem matemática.

No Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil (RCNEI), o eixo de trabalho “Matemática” concentra-se em: Número e Sistema de Numeração; Grandezas e Medidas e Espaço e Forma. Como nos revela tal documento: “a instituição de Educação Infantil pode ajudar as crianças a organizarem melhor as suas informações e estratégias, bem como proporcionar condições para a aquisição de novos conhecimentos matemáticos” (p. 207).

O RCNEI também indica que as atividades desenvolvidas na Educação Infantil podem enriquecer o conhecimento das crianças em relação ao conhecimento matemático. Com um acompanhamento pedagógico adequado, as crianças nesta faixa etária podem ser levadas a registrar suas hipóteses, ampliando seu repertório matemático, como também nos indica o fragmento abaixo.

As crianças precisam participar também de situações que demandam produzir e interpretar registros de quantidades. As situações inseridas na rotina como controlar a quantidade de materiais coletivos utilizados pelo grupo e devolvidos posteriormente podem se constituir em momentos ricos em que as crianças precisem enfrentar o problema de como registrar quantidades. [...] As crianças podem fazer esse registro utilizando diferentes recursos, representando os próprios objetos, marcando tracinhos no papel, utilizando números. (MONTEIRO, 2010, p. 11)

Corroborando com o RCNEI, Monteiro valoriza a ação do registro e nos faz perceber que os relatórios de avaliação (fragmentos transcritos anteriormente) realizados pelos professores e professoras do município de Volta Redonda não contemplam às exigências dos documentos oficiais norteadores do trabalho com a Educação Infantil.

Consideramos tais relatórios insuficientes para nortear ações de planejamento condizentes com as necessidades das crianças no que tange ao avanço cognitivo.

Para Jablon (2009) parece que tudo começa na observação. Se quisermos construir relatórios de avaliação, primeiramente precisamos assistir e escutar as crianças com atenção. Se soubermos observá-las, teremos as informações de que necessitamos. As crianças possuem maneiras próprias de lidar com a aprendizagem. Temperamentos diferentes causam reações diferentes. Estabelecer vínculos com elas influencia diretamente todo o trabalho. Contudo, apenas observar o que fazem não é suficiente; é preciso olhá-las de forma a tentar entender o que estão pensando, sentindo ou experimentando por dentro, e criar sentido a partir dessas observações, tornando-as produtivas. Essa tarefa não é fácil, por isso, uma solução prática é perguntar diretamente à criança o que ela está pensando ou sentindo, pois tentar adivinhar pode trazer equívocos irreparáveis. As intervenções que surgirão a partir dessas observações serão úteis no processo do desenvolvimento infantil.

Para Vigotskii (1988, p.144), “Em contraste com um certo número de outras funções psicológicas, a escrita pode ser definida como uma função que se realiza, culturalmente, por mediação”.

Uma avaliação mediadora, como nos sugere Jussara Hoffmann, exige acompanhamento por parte do professor e da professora, atenção a cada criança, reflexão sobre suas ações e reações, a fim de conhecê-la melhor e seu modo particular de aprender.

Segundo Hoffmann (2013, pp. 90-91), na perspectiva mediadora da avaliação, acompanhar significa: “[...] entender, observar a evolução, refazer o processo junto ao aluno, propondo-lhe diferentes desafios (mediação)”.

“Mediação, em termos genéricos, é o processo de intervenção de um elemento intermediário numa relação; a relação deixa, então, de ser direta e passa a ser **mediada** por esse elemento.” (OLIVEIRA, 1995, p. 26; grifo da autora.)

Segundo esta concepção dialógica, o aluno passa a ser agente do seu próprio processo, realizando experiências, compartilhando descobertas, desenvolvendo sua autonomia e enriquecendo o ambiente escolar.

O professor como copartícipe desse processo deve incentivar essas representações e recolher indícios dessas construções das crianças, a fim de planejar ações contextualizadas cada vez mais desafiadoras.

Como nos aponta Lorenzato (2011, p. 29), citando o educador francês Vergnaud, todo campo conceitual é constituído por: “c) um conjunto de representações, que são

linguagens e símbolos utilizados para representar o conceito. São os significantes do conceito”.

Então, se quisermos que as crianças construam conceitos, precisamos fazer a leitura dessas linguagens e símbolos, ou seja, decifrar o registro da criança para saber como ela está construindo esses conceitos. Nas propostas tradicionais de ensino, as ideias das crianças são ignoradas. Sabemos que elas elaboram conceitos próprios e muitas vezes originais sobre o sistema de numeração, e que possuem conhecimentos matemáticos até mesmo antes de entrar na escola.

Toda escrita pressupõe um leitor. A existência deste impulsiona as crianças a pensarem sobre quais elementos necessitam estar presentes em seus registros. Quando o aluno lê, escreve ou desenha, revela não apenas as habilidades que estão sendo desenvolvidas como também os conceitos que domina e as dificuldades que encontra. (GRANDO, 2013, p. 38)

Segundo a autora, a escrita não só corrobora para o desenvolvimento do pensamento como também revela conhecimentos consolidados. Porém não basta apenas pedir para as crianças registrarem o processo. É preciso analisar os registros, a fim de tentar compreender o raciocínio ou diferentes formas de pensamento. As crianças muitas vezes não são vistas como sujeitos capazes de participar da construção do seu próprio processo de aprendizagem. Os registros evoluem sempre que as crianças praticam formas diferenciadas de registrar e quando são levadas a pensar sobre eles.

Quaisquer que sejam as soluções propostas pelas crianças, elas devem ser experimentadas, realizadas, vivenciadas em sala de aula, a fim de dar condições às crianças de descobrir se “deu certo ou errado”. É importante que, após a verificação de cada proposta, o professor peça às crianças que expliquem o que foi feito, o que aconteceu; em seguida, essa situação precisa ser registrada, o que pode ser feito com o auxílio de desenhos. (LORENZATO, 2011, p. 41)

Considerando todas as citações e argumentações anteriores e reafirmando a fala de Grando (2013) e Lorenzato (2011) buscaremos avançar nessa pesquisa de forma mais pontual sobre o tema.

A Teoria dos Registros de Representação Semiótica (TRRS) de Duval (2011) surge como uma perspectiva de ação pedagógica capaz de orientar os professores e as professoras no sentido de contribuir para os processos de construção de conhecimentos matemáticos. Pesquisas apontam uma concepção favorável acerca desta teoria. Contudo é importante destacar que são insignificantes os arquivos, em bancos de dados oficiais, com esta temática no segmento da educação infantil. Por isso, utilizaremos na revisão de literatura pesquisas sobre a TRRS desenvolvidas em outros segmentos e/ou modalidades de ensino. Afirmamos que essa atitude não negará a validade desta investigação que buscará convergir seus fundamentos para a educação infantil.

Iniciaremos com um artigo escrito a três mãos; Colombo, Flores e Moretti (2008) realizaram um estudo muito importante, mostrando as tendências das pesquisas brasileiras sobre a TRRS que utiliza o tratamento e as conversões como operações cognitivas essenciais para a construção de conceitos matemáticos. Esse estudo se baseou em trinta pesquisas realizadas no Brasil; dentre elas vinte e quatro foram realizadas entre 2001 à 2005.

Na introdução do artigo desses autores, eles relembram a complexidade do ensino que envolve a matemática. Relatam que os interesses sobre os processos de estruturação da aprendizagem vão ao encontro da TRRS de Duval, como uma nova perspectiva de compreensão da construção de conceitos matemáticos à luz desta teoria.

Neste artigo os autores objetivam pontuar as tendências das pesquisas realizadas no Brasil sobre a Teoria dos Registros de Representação Semiótica de Raymond Duval (2011); revelando alguns pontos de reflexão sobre seus fundamentos, como essa teoria vem sendo empregada e que impacto os Registros de Representação Semiótica tem sobre a área da matemática.

Neste estudo realizado, os autores optaram por dividir o artigo em três partes. No primeiro momento divulgam como os estudos sobre a TRRS vêm aparecendo nos cursos de pós graduação; em seguida avaliam o nível de abrangência das pesquisas já realizadas e quais aspectos são mais explorados e para finalizar relatam quais as tendências da pesquisa e possibilidades futuras.

Colombo, Flores e Moretti (2008) evidenciaram a crescente visibilidade que a TRRS vem ganhando em eventos na área da matemática e realçam que “[...] podemos encontrar nessas pesquisas elementos metodológicos para subsidiar uma proposta teórico metodológica para o ensino da matemática [...]”.

O resultado das diferentes pesquisas que o artigo aborda mostra, através dos estudos já realizados sobre o tema, que a teoria de Duval (2011) possui relevância frente aos pressupostos fundamentais para a construção de conceitos matemáticos. Também foi revelado que tanto os livros didáticos quanto a prática adotada pelo professor carecem de conhecimentos sobre esta nova possibilidade de aprendizagem. Contudo, todo esse interesse ainda se apresenta de forma pontual e restrita, focando em conteúdos específicos. Muitos desses estudos visaram às dificuldades apresentadas pelos alunos, criando sequências didáticas baseadas neste aporte teórico, com a intenção de compreender a complexidade da aprendizagem de conteúdos matemática. Revelou-se também uma

tendência para a utilização de diversos registros, assim como, as operações de tratamento e conversão. Poucas pesquisas aprofundaram na teoria, predominando as operações com pelo menos dois registros de representação semiótica.

Considerando as pesquisas já realizadas, os autores destacam que os registros apresentam limitações representativas específicas, conseqüentemente, surge a necessidade de se utilizar pelo menos, dois tipos de representação para dar conta dos processos cognitivos complexos que envolvem a aprendizagem de conceitos matemáticos.

Considerando todo o exposto acima Colombo, Flores e Moretti (2008) destacam que a TRRS é estudo recente na pesquisa em educação matemática e finalizam afirmando que precisamos ampliar as possibilidades de estudos centrados nos registros de representação semiótica, investindo em pesquisas que busquem estratégias metodológicas centradas nessa prática.

Contexto da pesquisa

Cada criança traz consigo uma bagagem de vivências, experiências, cultura, realidade afetiva, e acreditamos que entender as estratégias de ação de cada criança através do registro matemático facilitaria a ação do professor.

Por isso, este artigo vislumbra descrever o início do desenvolvimento de uma pesquisa que busca analisar sobre esses registros. As questões a seguir norteiam esta pesquisa junto às crianças: A linguagem matemática pode ser registrada por crianças pequenas? O registro matemático pode ser considerado fonte de informação segura? Que tipos de registros podem ser considerados? A análise do registro matemático oportuniza intervenção imediata? Como as crianças registram suas hipóteses em situações problema? Como a relação com o outro, as suas experiências, fruto do seu universo cultural, e a mediação do educador podem contribuir para o enriquecimento desses registros?

As perguntas acima podem ser problematizadas e compiladas na seguinte questão: Como o registro matemático pode contribuir para a construção de conceitos numéricos? Com base nessa questão esta pesquisa tem o objetivo de investigar o papel dos registros na construção de conceitos numéricos. Com o intuito de delinear essa investigação esse objetivo se desdobra buscando identificar os tipos de registro matemático utilizados pelas crianças e a função que eles desempenham na construção de conceitos numéricos. Também vai procurar analisar como esses registros em situações problema contribuem para essa construção.

Toda prática pedagógica requer planejamento, contudo, não é suficiente apenas prever as atividades a serem aplicadas, é necessário acompanhar passo a passo, principalmente com crianças tão pequenas. Saber como acolhem, como pensam, como compreendem e como respondem às propostas conduz ao avanço do processo. Para isso, podemos utilizar um instrumento poderoso de reflexão, o registro matemático. Nessa faixa etária, esse tipo de escrita muitas vezes é representado por símbolos ou desenhos que ajudarão a dar visibilidade às construções por parte das crianças.

Reafirmando o objetivo do presente trabalho, trago uma citação de WOLMAN (2013, p. 89), que nos diz:

Um dos pontos centrais da proposta é fazer com que os alunos participem de situações didáticas em que a numeração escrita seja usada sem limites e sem usar recursos de mediação dos diferentes agrupamentos. Ou seja, o que se propõe é a interação com o objeto de conhecimento em toda a sua complexidade. Usar a numeração significa propor problemas para que os estudantes mobilizem o que sabem sobre os números a fim de pontuar e interpretar informações numéricas escritas que ainda não conhecem.

Tal pesquisa se justifica por contribuir junto às outras pesquisas sobre a TRRS nas discussões acerca das estratégias de ação utilizadas pelas crianças em situações problema através do registro matemático buscando a construção de conceitos numéricos. Pretende-se que o resultado dessa pesquisa também tenha relevância para o avanço do conhecimento matemático entre as crianças da educação infantil no município de Volta Redonda, trazendo reflexões que minimizem entraves ao ingressarem no Ensino Fundamental.

A pesquisa terá como principais referenciais teóricos a Teoria dos Registros de Representação Semiótica de Raymond Duval (2011) e a noção de Campo Conceitual desenvolvida por Gérard Vergnaud (2009) dando visibilidade para compreender como as crianças constroem conhecimentos matemáticos e utilizam representações, linguagens, símbolos etc.

Como esta pesquisa ainda é um embrião frente ao que se propõe pesquisar, a metodologia ainda não foi exatamente definida. Supomos que com o avançar das pesquisas ela possa ser definida de forma mais adequada à responder as questões elaboradas. Todavia vislumbramos desenvolver uma trajetória metodológica de abordagem qualitativa buscando através da mediação durante a pesquisa de campo o contato direto com as crianças, numa atitude intervencionista e motivadora nos processos de registro. Acreditamos que executar esta investigação através dos oito jogos introduzidos pelo GEPAEM nos facilitaria, uma vez que, os mesmos já foram introduzidos nas salas de aula

e fazem parte do cotidiano das crianças da educação infantil no município. São familiares às mesmas e oportunizam partir de imediato para a execução da investigação.

Lembramos que tais jogos foram apresentados no mini curso intitulado “Jogos para número e sistemas de numeração na educação infantil”, sendo aceito pela Comissão Científica do XII Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM), organizado pela Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM) em 2016.

A princípio pensamos em dividir os jogos em dois grupos; o primeiro grupo utilizaria os jogos que não usam os dados; e o segundo grupo, os jogos que os dados são necessários. Dentre os jogos que utilizam os dados, iniciaremos com apenas um dado, depois introduziremos o segundo. Como no município não há a cultura de se registrar as atividades numéricas, pretendemos usar os jogos como contexto para estimular esses registros; uma vez que as situações problema que surgem, oportunizam variadas interpretações por parte das crianças. Para a análise de dados da pesquisa, lançaremos mão de alguns instrumentos da pesquisa etnográfica assegurando dar voz às crianças. Os procedimentos adotados oportunizarão através da observação direta e participante coletar materiais específicos sobre o assunto dentro da realidade na qual estamos inseridos. Esses materiais posteriormente constituirão a base de dados para a análise do conteúdo. Pretendemos construir a análise de dados dialogando diretamente com o referencial teórico, procurando dar sustentabilidade aos argumentos construídos. Dentre esses instrumentos, temos: diário de campo, fotografias, registros das crianças e transcrição de áudios; afinal as crianças são as melhores informantes do processo pelo qual estão passando.

O cenário da pesquisa será um Centro Municipal de Educação Infantil do município de Volta redonda, numa turma de segundo período, constituída por aproximadamente 30 crianças de cinco anos de idade.

Considerações finais

No desafiador contexto das transformações aceleradas pelas quais passamos, como a revolução da tecnologia e dos meios de comunicação, a Educação Infantil vem mobilizando muitos pesquisadores nas últimas décadas. Fato que comprovamos desde a inclusão da Educação Infantil na Constituição Federal de 1988 e sua regulamentação pela Lei 9394/96 (LDB) na Educação Básica. Tem-se abordado teorias e práticas; propostas pedagógicas; políticas públicas para o atendimento de qualidade; concepções de infância;

entendendo as crianças como sujeitos sociais e produtores de cultura, verdadeiros cidadãos. Essas produções científicas em diferentes áreas do conhecimento trazem para os processos de aprendizagem uma nova visão sobre o processo cognitivo das crianças pequenas.

O resultado desta pesquisa por si só não responde aos desafios que os registros matemáticos podem abarcar, mas pode juntar-se a outros contextos e indagações, como o afluente de um rio que juntando-se aos demais deságuam em águas mais profundas e extensas.

Referências

BRASIL, MEC, CNE, CEB. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil**. Resolução nº 5, de 17 de dezembro de 2009.

_____. **Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil**. Volume 3, 1998.

COLOMBO, J. A. A.; FLORES, C. R.; MORETTI, M. T. **Registros de Representação semiótica nas pesquisas brasileiras em Educação Matemática**: pontuando tendências. *Zetetiké*, v.16, nº 29, jan-jun, p.41-72. Campinas: Ed. da Unicamp, 2008.

DUVAL, R. **Ver e ensinar a matemática de outra forma**: entrar no modo matemático de pensar: os registros de representações semióticas. Org. Tânia M. M. Campos. Trad. Marlene Alves Dias. São Paulo: PROEM, 2011.

GRANDO, R. C. “A escrita e a oralidade matemática na Educação Infantil: Articulações entre o registro das crianças e o registro de práticas dos professores.” In: LOPES, C. E. (org.). **Indagações, reflexões e práticas em leitura e escrita na educação matemática**. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2013, pp. 35-55.

HOFFMANN, J. **Avaliar**: respeitar primeiro educar depois. Porto Alegre: Mediação, 2013.

JABLON, J. R. (org.). **O poder da observação**: do nascimento aos oito anos. Porto Alegre: Artmed, 2009.

LORENZATO, S. **Educação Infantil e percepção matemática** – Col. Formação de Professores. Professores Associados, 2011.

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

MONTEIRO, P. **As crianças e o conhecimento matemático**: experiências de exploração e ampliação de conceitos e relações matemáticas. Consulta Pública. Agosto, 2010.

OLIVEIRA, M. K. de. **Vygotsky**. Aprendizado e desenvolvimento: um processo sócio-histórico. São Paulo: Scipione, 1995.

POWELL, A.; BAIRRAL, M. **A escrita e o pensamento matemático**: Interações e Potencialidades. São Paulo: Papyrus, 2006.

VERGNAUD, G. **A criança, a matemática e a realidade**. Curitiba: UFPR, 2009.

VIGOTSKII, L. S. **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem**. São Paulo: Ícone: Editora da Universidade de São Paulo, 1988.

WOLMAN, S. Pesquisa sobre o sistema de numeração e cálculo. **Revista Nova Escola**, edição nº 262, p.89, Maio. 2013.