

OS NÚMEROS NA EDUCAÇÃO INFANTIL: UMA PROPOSTA DE UTILIZAÇÃO DE TAREFAS DE INVESTIGAÇÃO MATEMÁTICA

Débora Lana: Colégio Objetivo-Nova Odessa, debora.lana@hotmail.com e Maria Auxiliadora Bueno Andrade Megid: PUC-Campinas dmeqid@uol.com.br

• Resumo:

O presente trabalho foi elaborado em razão da confecção da pesquisa e elaboração do TCC – Trabalho de Conclusão de Curso – do curso de Pedagogia das Faculdades Network, Nova Odessa-SP. Teve por objetivo estudar a utilização de tarefas de investigação matemática em sala de educação infantil. Foi feito levantamento sobre tarefas de investigação, bem como estudo sobre Educação Infantil e a potencialidade das crianças inseridas nesse contexto. Também analisamos a possibilidade de inserção das tarefas exploratório investigativas nesse ambiente. O estudo também considera a compreensão das ações do professor e as possibilidades de utilização de tarefas de investigação na Educação Infantil. O trabalho foi realizado em sala de Educação Infantil, com crianças de 5 anos, abordando os números e sua representação, a partir de tarefas exploratório-investigativas como instrumento pedagógico que permite às crianças ampliarem as possibilidades de reconhecerem os números e sua quantidade representativa. A sala em questão tinha por professora a primeira autora deste trabalho e a segunda autora foi orientadora do TCC.

Palavras-Chave: investigação matemática — educação infantil — número — quantidade.

• Introdução

Os estágios realizados durante o curso de Pedagogia, nos fizeram ver que a matemática vem sendo trabalhada de maneira descontextualizada nas salas de aula das séries iniciais do Ensino Fundamental. Muitas vezes é esperado que o aluno apenas reproduza o que foi transmitido pelo professor, atribuindo “respostas certas” às situações propostas em exercícios e/ou problemas. Exemplo disso são os exercícios apresentados com uma estrutura fechada visando que sejam resolvidos tal qual fora apresentado pelo professor e que seu resultado seja aquele dito *correto*.

Essa constatação levou-nos a buscar realizar uma pesquisa onde as fragmentações com relação ao ensino da matemática fossem superadas, valorizando o raciocínio dos alunos desde a educação infantil.

Compreendemos que tal perspectiva apresenta-se como uma importante análise de estudo. Em nossas leituras verificamos que “devemos ser capazes de apontar que idéias econômicas estão escondidas atrás de certas fórmulas matemáticas” (SKOVSMOSE, 2001,p.42). É possível perceber que diversas decisões políticas, econômicas e sociais, são realizadas a partir de questões matemáticas que dificilmente são questionadas, pois a princípio “mantivemo-nos sempre seguros na convicção de que a matemática é livre de valores, é apolítica, objectiva e infalível” (LERMAN, 1996,p.113).

Para que pudéssemos questionar tal princípio proporcionando uma leitura diferente do como e do por que ensinar matemática, observamos que seria necessária uma nova estratégia de ensino.

Nesta perspectiva, aprofundamo-nos nos estudos a respeito das investigações matemáticas que, segundo PONTE(2003) “apresentam um grau de dificuldade elevado, mas estrutura aberta”, ou seja, o objetivo de uma tarefa investigativa é possibilitar ao aluno uma visão do processo utilizado para se obter um resultado que não necessariamente será o resultado final ou o único resultado possível, e sim uma etapa para novas investigações e construções. Dessa forma, entende-se que a matemática como uma *construção* humana.

Com isso, a prática pedagógica centrada em uma perspectiva de investigação “tem a ver com uma pedagogia de formulação de problemas, dando aos alunos domínio da sua própria aprendizagem” (ERNEST, 1996,p.39).

O estudo que apresentamos pretendeu pesquisar as vantagens e desvantagens de se introduzir as investigações matemáticas com as crianças de educação infantil (uma turma de 6 anos), valorizando o conhecimento que trazem do seu contexto social para favorecer no significado de situações problemas propostas.

- **Algumas considerações iniciais sobre Investigações Matemáticas**

O que se pretende destacar nessa concepção de investigação é a possibilidade de que o aluno se assuma enquanto sujeito ativo da sua aprendizagem. Nela, além de desenvolver sua capacidade de crítica e interpretação, importa a necessidade da reflexão após a realização de uma determinada tarefa, realizando registros, desenvolvendo a capacidade de organizar o aprendizado.

Além disso, a proposta das tarefas de investigação destaca a necessidade de acontecer a integração entre alunos/professor e alunos/alunos, visto que a investigação favorece o trabalho em grupo, a troca de experiências, o diálogo, a socialização entre os alunos.

As características anteriormente apontadas são fundamentais para a educação infantil, uma vez que depois da família, a escola é o segundo ambiente de socialização para as crianças.

Porém, muitos professores sentem-se inseguros em assumir o trabalho com as tarefas investigativas, pois para utilizá-la será necessário percorrer direções não rigorosamente presumidas. Percebem que “não se pode nem se pretende planejar os caminhos que os alunos vão seguir, mas pode planejar-se o tipo de trabalho a desenvolver” (TUDELLA, FERREIRA, BERNADO, PIRIS, FONSECA, SEGURADO E VARANDAS, 1999, p.87).

A investigação em sala de aula deve ser anteriormente planejada pelo professor naquilo que tange sua apresentação aos alunos e seus objetivos pretendidos. Entretanto o rumo que a aula poderá seguir fica desconhecido ao ser planejada, pois a proposta é a construção de um raciocínio lógico de forma conjunta, entre os alunos e professores durante a investigação.

Face ao exposto, “no planejamento e na seleção de tarefas, o professor necessita estar ciente do conteúdo matemático, dos objetivos, e das competências

do currículo, e da experiência anterior de seus alunos”. (OLIVEIRA, SEGURADO, PONTE E CUNHA, 1999, p.128), assumindo uma postura com relação ao currículo como algo ativo que valoriza a flexibilidade.

Adotamos aqui o sentido de currículo na perspectiva de ERNEST(1996), na direção de “um currículo relevante” como “aquele que permite aos alunos envolverem-se matematicamente com seu contexto social, de modo que lhes dá poder” (p.39).

Existe na educação infantil escolar, o que aos poucos vai se perdendo pelo caminho educativo, que chamamos de uma cumplicidade entre professor e aluno. Essa cumplicidade não se resume apenas a uma aprendizagem formal. Ela vai além: permite a troca de carinho, o afeto, o contato, as trocas de olhares que mesmo prescindindo da fala, nos diz muita coisa. E foi neste espaço acolhedor que introduzimos a investigação matemática.

Na educação infantil, como indica LOPES (2003) “... o encontro com a naturalidade é perceber as expressões mais sinceras, reais ou imaginárias, risos, lágrimas, olhares travessos, acolhedores e extremamente curiosos, a sensibilidade à flor da pele, frente ao conhecer” (p.92).

Nessa fase, ensinar matemática, ensinar números para uma criança, não acontece por intermédio de uma metodologia mecanizada que visa a memorização. Segundo KAMII(1990) “... a estrutura lógico matemática de um número não pode ser ensinada diretamente, uma vez que a criança tem que construí-la por si mesma” (p.31).

Diante disso, observamos que a educação infantil possibilita o desenvolvimento criativo e argumentador das crianças e para tanto a matemática se faz essencial. No entanto, sabendo que a criança não aprende de forma direta ela vai precisar de vivências, mesmo porque “ ... a numeração escrita existe não só dentro da escola, mas também fora dela, as crianças têm oportunidade de elaborar conhecimentos acerca deste sistema de representação muito antes de ingressar na primeira série.” (LERNER,SADOVSKY E WOLMAN, 1996, p.74).

• **As atividades desenvolvidas com as crianças**

Cientes desse contexto, elaboramos duas intervenções de investigações com crianças de 6 anos idade, numa sala de Educação Infantil em uma escola da rede particular de ensino de Nova Odessa-SP.

Realizamos o “Jogo de Boliche”, que foi confeccionado pela professora da sala. Utilizamos 10 garrafas pet, numeradas de 1 a 10 e uma bola. Nosso objetivo com essa atividade era que as crianças tivessem a possibilidade de visualizarem o número de um modo mais concreto, buscando compreender o valor quantitativo dos números, construindo a idéia de que existem números de maior e de menor valor. Isso ocorreria na comparação entre esses números.

Face ao exposto, destacaremos alguns momentos que consideramos mais relevantes para exemplificar os resultados da intervenção.

Inicialmente sentamos em roda no chão do campo existente no colégio e discutimos como seria o jogo. Cada criança recebeu uma folha de papel onde deveria anotar o número da garrafa que derrubasse. Caso não derrubasse nenhuma garrafa, deveria ser anotado “Zero”, conforme se estabeleceu após

negociação com as crianças. Assim, a cada jogada, a criança registrava os números referentes às garrafas derrubadas, enquanto as outras crianças auxiliavam no reconhecimento dos números, caso a criança que jogou tivesse alguma dúvida sobre o número que deveria registrar.

Cada criança realizou duas jogadas, o que levou aproximadamente 1h30min com a atividade.

A análise dos resultados do jogo não foi realizada no mesmo dia; guardamos as folhas com os registros e decidimos que analisaríamos quem foi o ganhador da partida no dia seguinte logo no início do período escolar, combinando que nenhum aluno poderia faltar.

No dia seguinte a primeira coisa que as crianças questionaram era se iríamos contar os pontos do jogo de boliche. Diante da curiosidade da turma, foi distribuída aos alunos a folha em que haviam registrado suas jogadas e, na lousa, escrevemos os nomes dos alunos relacionando a eles a pontuação obtida no jogo do dia anterior, sem somar, indicando apenas os números que haviam registrado na folha.

Ao término da exposição das pontuações no quadro, as crianças foram questionadas sobre quem poderia ter sido o vencedor da partida. Ficaram em dúvida sobre duas crianças que obtiveram a seguinte pontuação:

L. $1+10+6+9+10+1$

G. $9+10+4+3+0$

Ao serem questionadas sobre qual dos dois seria o vencedor as crianças apresentaram falas como:

- *Acho que foi G. quem ganhou. Ele derrubou 19 e 9 que valem mais.*

- *É G. derrubou 10 e 9, só que L. derrubou duas vezes a garrafa 10 então acho que ele ganhou.*

Uma das crianças sugeriu que “juntássemos” todos os pontos, assim teríamos certeza de quem teria sido o vencedor.

As crianças foram questionadas sobre como deveríamos juntar esses pontos. Decidiram que deveriam começar pelos pontos de G. começando por juntar $9+10$. Logo, uma das crianças apontou que seria 19. Questionada sobre como chegou a tal resultado tão rápido, ela nos surpreendeu ao dizer: *eu somei um no nove que dá 10, $10+10=20$, menos um que somei no nove é 19.*

Ficamos impressionadas e ao mesmo tempo colocamo-nos diante de um desafio: explicar às outras crianças o raciocínio do colega. Pedimos, então, que viesse à frente da sala para explicar o que fez novamente aos amigos.

Algumas crianças entenderam com maior facilidade, outras não. Nesse momento inicia a participação da professora enquanto investigadora e mediadora das interlocuções que ocorreram na sala, destacando na lousa a sentença $10+9$.

As crianças queriam entender de onde havia “saído” o outro 10 e para onde tinha “ido” o 19.

Buscou-se esclarecer, utilizando o dizer do autor primeiro do raciocínio, que ele havia somado 1 no 19 porque era mais fácil somar $10+10$. Porém, seria necessário tirar 1 do resultado.

Observando a explicação do amigo, uma criança ressaltou que sabia que o amigo estava certo porque havia feito a conta, só que de outra maneira.

Esclareceu que havia utilizado os dedos e obteve o mesmo resultado. Perguntou à professora se haveria algum problema por ter feito diferente.

Levantamos então outro questionamento: será que há somente uma maneira de resolver esse problema?

Terminamos por concluir que o importante era compreender o processo, o modo como a conta estava sendo realizada.

Outro momento de grande importância se fez presente quando as crianças observaram que seria preciso juntar $23+3$. Elas indicaram que os números estavam ficando grandes e de difícil compreensão. Questionamos, então, se sabiam um outro meio para representar o número 23, caso não existissem os números.

Instigadas com o questionamento, começaram a fazer bolinhas em um papel, para representar a quantidade 23.

Como a quantidade de bolinhas a desenhar não era tão pequena, por vezes se perdiam. Um fator importante veio a contribuir. As mesas naquela sala de aula de educação infantil comportam 4 crianças. Isso favoreceu para que, espontaneamente comesçassem a trabalhar em grupo.

Inicialmente fizeram as 23 bolinhas e depois 3. Em seguida somaram e chegaram ao resultado 25. O resultado foi confrontado pelo grupo de outra mesinha que ressaltou que o não concordando com os colegas, indicou que o resultado correto era 26 e não 25.

O grupo que chegou ao resultado 25 não concordava com os amigos que diziam que estavam errados, tinham convicção de que estavam certos e indagavam:

Criança: Mas se dá 26 por que o nosso dá 25? Qual está certo tia?

Profª: Não sei ao certo, me parece que devemos observar as respostas.

Criança: tia você sabe que é 26 e não quer dizer.

Profª: Talvez os dois estejam certos.

Criança: Não tem como os dois estarem certos.

Profª: Venham até a mesa de seus amigos e juntos tentem descobrir porque os resultados estão diferentes.

Iniciaram a investigação contando todas as bolinhas da primeira mesa, que davam 25 ao todo. O grupo que encontrou o resultado 26 não aceitava a diferença entre os resultados. Ao ser questionada uma criança argumenta:

- Era preciso fazer 23 bolinhas (contou 23 bolinhas) e depois mais 3 bolinhas (começou a contar) 1,2... tia descobri! Estava faltando uma bolinha olha!

Todos então concordaram que o resultado correto era 26.

No dia seguinte, procedendo da mesma forma, buscamos a soma dos pontos de L. (o outro jogador). Chegamos aos dois resultados desejados desde o início da investigação, ou seja, os pontos dos amigos eram 26 e 37.

Com os dois números em destaque na lousa as crianças foram questionadas sobre qual deles seria o vencedor.

Alguns disseram que era G. que tinha 26 pontos, outros disseram que era L com 37 pontos. Para as crianças que achavam que G era o ganhador foi questionado por que chegaram a essa conclusão. Elas não souberam ao certo como argumentar. Disseram apenas que era porque achavam isso.

As crianças que concluíram que L., que havia feito 37 pontos, seria o ganhador, argumentaram da seguinte forma:

- *3 é maior que 2 e 7 é maior que 6.*
- *Quando a gente conta, o 26 aparece primeiro que o 37 ó (começando a contar até 26) viu só, ainda falta um monte para chegar no 37, então 37 é maior que 26.*

Contudo, uma das crianças ainda ressaltou que não havia compreendido por que L. teria sido o vencedor, continuava achando que G. era quem teria ganho.

A classe foi questionada sobre como poderiam explicar para o amigo que 37 era maior que 26. Um aluno sugeriu que poderiam mostrar as quantidades utilizando palitinhos.

Pegaram os palitinhos e, em grupo novamente, começaram a separar 37 e depois 26. Organizaram duas fileiras uma em baixo da outra para observarem qual fileira ficaria maior, se a do 26 ou a do 37. Ao fazerem a correspondência biunívoca, concluíram que a do 37 era maior, o que significava que L. era o vencedor.

As crianças promoveram uma grande gritaria e parabenizaram o amigo vencedor que por sinal estava muito orgulhoso.

O outro colega, apesar de querer muito vencer, compreendeu a brincadeira e prometeu brincar novamente.

O jogo de boliche foi então registrado pelas crianças por meio de ilustrações.

Uma segunda intervenção pedagógica realizada com o mesmo grupo de crianças foi motivada pela compreensão da importância de estruturar uma prática investigativa visando utilizar a realidade dos envolvidos. Isso pode auxiliar na aprendizagem.

Como à época iniciavam os jogos de futebol da Copa Mundial de 2006, consideramos viável aproveitarmos para as investigações em aula, esse importante evento esportivo, tão esperado pelos brasileiros. As crianças estavam ansiosas, torcendo pelo Brasil, que como se comentava à época, estava prestes a conseguir sagrar-se hexa campeão de futebol.

Como estratégia, confeccionamos uma tabela da copa para cada criança. Nossa intenção era acompanhar os resultados dos jogos, registre-los e utilizar tais resultados organizando investigações. Além disso, confeccionamos também uma tabela maior, em 6 cartolinas, uma para cada grupo do campeonato, para que as crianças pudessem acompanhar de maneira mais eficaz os resultados.

A princípio, as crianças ficaram muito animadas com a possibilidade de o Brasil vencer. Faziam comentários acerca do que ouviam sobre o evento que se aproximava, enfatizando que a copa estava para começar e que o Brasil era o melhor time. Tinham a certeza de que o Brasil venceria mais uma copa do mundo.

Inicialmente as crianças corresponderam muito bem à proposta, realizando comparações de resultados dos jogos; observando e relatando quem ganhou o jogo, buscando justificar a vitória; conjecturando a respeito de como seria o placar se as seleções jogassem com outras seleções; o porquê dos empates; enfim, comentavam animadamente os resultados dos jogos acompanhados através da TV.

Mas o ânimo entre as crianças com relação a essa atividade foi diminuindo ao passo em que a seleção brasileira jogava sem grandes resultados. Também a interpretação da mídia, desmerecendo o desempenho dos jogadores. Com a desclassificação da seleção brasileira as crianças não apresentavam mais interesse pela tabela. Isso coincidiu com as férias, o que nos fez optar por encerrar com a atividade.

- **Refletindo sobre as aulas de investigação matemática: os sucessos conquistados e as dificuldades encontradas**

Ao concluir as intervenções iniciamos o último passo de uma aula investigativa: a reflexão. Afinal, conforme enfatiza SEGURADO(2002) “terminar uma aula de investigação sem reflectir sobre ela é de algum modo não a ter finalizado” (p.58).

Observamos que o jogo de boliche apresentou algumas dificuldades durante a sua realização, primeiro pela quantidade de alunos que se encontravam inserida na sala observada, ou seja, 26 alunos. Por se tratarem de crianças, muitos ficavam angustiados com a demora, queriam que chegasse logo sua vez de jogar. Todos precisavam ficar atentos à jogada do colega para que pudessem anotar em seus papéis o resultado relacionado à queda dos pinos do boliche. Isso demandou a necessidade de utilizar alguns minutos para a jogada de cada criança e muitos não tinham paciência de esperar por sua vez.

Esta questão foi acentuada no momento em que uma criança começou a utilizar-se da indisciplina para que o tempo passasse enquanto esperava sua vez. A solução foi convidá-la para ser o ajudante na brincadeira, ficando responsável por erguer as garrafas e buscar a bola para o próximo jogador. Desse modo a situação foi contornada e inclusive melhorada no que se refere ao desenvolvimento da brincadeira visto que, as crianças que apresentavam algumas dúvidas com relação às anotações, o aluno ajudante auxiliava. Com isso ele passou a participar ativamente da atividade, inclusive concorrendo para que a mesma tivesse êxito.

Quando partimos para análise em sala de aula, as crianças surpreendiam-nos a cada questionamento e argumento que apresentavam.

Nesse momento constatamos que de fato o professor deve manter a cautela. A intenção inicial era a de dar a resposta certa para as somas às crianças, ao invés de esperar que elas encontrassem o caminho que entendiam necessário percorrer. Mesmo que esse seja o jeito mais demorado, o percurso mais longo, um professor investigativo deve manter a postura de orientador e questionador uma vez que, nas palavras de BRUNHEIRA & FONSECA (1996) “As melhores sugestões são as que questionam os alunos e não as que lhes respondam directamente às questões” (p.197)

Assim, essa atividade valorizou o processo reflexivo de cada criança. Todas tiveram oportunidade de se expressar, raciocinar e argumentar de acordo com suas convicções desenvolvendo a capacidade de organizarem o seu pensamento lógico.

É preciso ressaltar, contudo, que o professor que se propõe a realizar esse tipo de atividade deve ter paciência, sobretudo quando se trata da educação

infantil. Justificamos essa afirmação pelo fato de que a criança em sua excitação em dizer o que pensa, fica irrequieta, levantando constantemente do lugar, falando alto e ao mesmo tempo que seus colegas. Esse espaço não pode ser negado às crianças. Porém é preciso alertá-las para que esperem o amigo terminar de falar para poderem expor suas idéias.

Como outra consideração, ao compararmos a atividade da copa e a do boliche, consideramos que a do boliche foi muito mais rica, pois as crianças se envolveram mais. Acreditamos que isso ocorreu, pois com a tabela da copa, o único interesse que elas tinham se referia ao resultado do Brasil. As críticas feitas ao futebol brasileiro durante a copa, foi desmotivando as crianças. Esse desânimo aumentou com a derrota do Brasil antes da fase final da competição.

O jogo do boliche ofereceu a eles a dinâmica da brincadeira antes das análises e tinha um propósito estabelecido por eles: saber quem havia feito mais pontos e portanto, ganhado o jogo.

Compreendemos então, que a utilização das tarefas de investigação matemática no contexto da educação infantil com o intuito de favorecer o reconhecimento dos números associados ao seu valor quantitativo, foi importante. O desenvolvimento das crianças ao participarem dessas atividades ultrapassou o esperado, permitindo a elaboração/organização de seus pensamentos matemáticos através da fala de modo organizado e objetivo. Também proporcionou o trabalho em conjunto, muito embora não tenha excluído a questão da competição com relação a quem venceria o jogo. Porém, a cada dúvida de um amigo eles se uniam na busca de encontrarem um caminho que os ajudassem a compreenderem o que até então estava confuso.

Pudemos verificar que aquelas crianças compreenderam o valor quantitativo dos números ressaltando sua capacidade de desenvolver o raciocínio lógico em situações concretas o que gerou nelas segurança na busca de resolver possíveis situações problemas, aquelas oferecidas pelo contexto escolar.

Nosso trabalho proporcionou-nos perceber que as tarefas de investigação matemática facilitam o desenvolvimento do conhecimento dos números e seus valores entre as crianças, ou seja, na atividade desenvolvida possibilitou que compreendessem o número associado à sua quantidade representativa. Pudemos concordar com PONTE, BROCARD E OLIVEIRA (2003) que *investigar é procurar descobrir o que não se sabe*(p.13).

Portanto, destacamos que:

Trabalhar com os números inseridos no uso que socialmente se faz deles – quer dizer, com os números representando preços, idades, datas, medidas... - é fundamental, não só porque lhes outorgamos sentido, mas também porque torna possível entender como funcionam em diferentes contextos. (Lerner, Sadovsky e Wolman, 1996, p. 124).

Dessa forma pudemos de uma maneira lúdica, trabalhar os conceitos de número e quantidade em sala de aula, de modo que as crianças tiveram a oportunidade de procurar descobrir soluções para os problemas propostos utilizando os seus próprios caminhos, o que proporcionou um início da estruturação de seu raciocínio lógico matemático.

• Bibliografia

ABRANTES, P. LEAL, L.C. e PONTE, J. P, Investigar para aprender Matemática, matemática para todos- Investigação em sala de aula, Lisboa 1996: Faculdade de Ciência Universidade de Lisboa, 1996.

ABRANTES, A., PONTE, J. P. P., FONSECA, H., LINA, B. Investigações matemáticas na aula e no currículo. Matemática para todos – investigações na sala de aula. Associação de Professores de Matemática, Lisboa, 1999.

BRUNHEIRA, Lina, FONSECA, Helena. Investigações matemáticas na sala de aula, In: ABRANTES, P. LEAL, L.C. e PONTE, J. P, Investigar para aprender Matemática, matemática para todos- Investigação em sala de aula, Lisboa 1996: Faculdade de Ciência Universidade de Lisboa.

ERNEST, Paul. Investigações, resolução de problemas e Pedagogia, In: ABRANTES, P. LEAL, L.C. e PONTE, J. P, Investigar para aprender Matemática, matemática para todos- Investigação em sala de aula, Lisboa 1996: Faculdade de Ciência Universidade de Lisboa.

GOLDENBERG, Paul. Quatro funções da Investigação na aula de Matemática. EUA 1999.

KAMII, Constance A criança e o número: Implicações educacionais da teoria de Piaget para atuação junto a escolares de 4 a 6 anos. 11ª edição Campinas: Papyrus, 1990.

LERMAN, Stephen. Investigações: Para onde vamos? In: ABRANTES, P. LEAL, L.C. e PONTE, J. P, Investigar para aprender Matemática, matemática para todos- Investigação em sala de aula. Faculdade de Ciência Universidade de Lisboa.Lisboa, 1996.

LERNER, Delia, SADOVSKY, Patrícia, WOLMAN, Susana. O sistema de numeração: um problema didático, In: PARRA, Cecília, SAIZ, Irmã, Didática da Matemática, Porto Alegre ed Artes Médicas, 1996.

LOPES, C. A. E. O Conhecimento Profissional e suas relações com estatística e probabilidade na educação infantil Tese de doutorado, Campinas 2003: Universidade Estadual de Campinas – Faculdade de Educação.

OLIVEIRA, H., SEGURADO, I., PONTE, J. P., CUNHA, M. H. C. Investigações Matemáticas na sala de aula. In: ABRANTES, A., PONTE, J. P. P., FONSECA, H., LINA, B. Investigações matemáticas na aula e no currículo. Matemática para todos – investigações na sala de aula. Associação de Professores de Matemática, Lisboa, 1999.

PONTE, J. P, BROCARD, Joana, OLIVEIRA, Hélia Investigações Matemáticas na sala de aula. Ed: Autêntica.Belo Horizonte, 2003.

PONTE, J. P, OLIVEIRA, Hélia, SEGURADO, Irene, CUNHA, Maria, Helena. Investigação Matemática na Sala de Aula: Um Projecto Colaborativo In GOLDENBERG Paul Quatro funções da Investigação na aula de Matemática EUA 1999.

PONTE, J. P, OLIVEIRA, Hélia, SANTOS, Leonor, BRUNHEIRA, Lina Os Professores e as Actividades de Investigação In GOLDENBERG Paul Quatro funções da Investigação na aula de Matemática EUA 1999.

SEGURADO, Irene O que acontece quando os alunos realizam investigações matemáticas? In GTI – Grupo de Trabalho de Investigação Reflectir e investigar sobre a prática profissional 1ª edição, 2002, Associação de Professores de Matemática.

SKVOSMOSE, Ole. Educação Matemática Crítica. Campinas, SP: Papirus, 2001.

TUDELLA, Ana, FERREIRA, Catarina, BERNADO, Conceição, PIRIS, Fernando, FONSECA, Helena, SEGURADO, Irene, VARANDAS, José. Dinâmica de uma aula com Investigações. In GOLDENBERG Paul Quatro funções da Investigação na aula de Matemática EUA 1999.