

O ENSINO DO RACIOCÍNIO LÓGICO NO ENSINO FUNDAMENTAL ATRAVÉS DE SILOGISMOS

Valéria Aparecida Pilate¹

GD 9 – Processos Cognitivos e Linguísticos em Educação Matemática

Resumo: O presente artigo se baseia em uma dissertação que está sendo desenvolvida no Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática (PPGEM) da Universidade Federal de Juiz de Fora. Essa pesquisa tem como objetivo primordial, a inserção e o desenvolvendo de atividades de raciocínio lógico, através do silogismo nas aulas de matemática do ensino fundamental, para auxiliar no desenvolvimento cognitivo e na aprendizagem dos alunos. Espera-se também, fazer com que educadores levem o raciocínio lógico para suas salas de aula de matemática, de forma a auxiliá-los, em suas respectivas práticas, e também aos alunos no processo de ensino e aprendizagem, através do desenvolvimento de um produto educacional baseado nas atividades aplicadas nesta pesquisa.

Palavras-chave: aprendizagem; desenvolvimento; matemática; raciocínio; silogismo.

INTRODUÇÃO

Com o avanço do conhecimento nos dias atuais, onde queremos aprender sempre mais e mais, o ensino se torna cada vez mais necessário e importante. O dia-a-dia em sala de aula mostra como é fundamental que o profissional da educação esteja em uma busca constante de mais conhecimento, tornando-se cada vez mais apto a entender como acontece o processo de aprendizagem de seus alunos.

A maneira como o aluno desenvolve e utiliza o seu conhecimento quando se depara com uma determinada atividade em uma sala de aula é o que deve instigar o professor a entender como acontece o processo de aprendizagem do aluno e porque alunos de uma mesma sala de aula realizam uma mesma atividade de formas tão diferentes sendo que o

¹ Universidade Federal de Juiz de Fora - UFJF; Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática; Mestrado Profissional em Educação Matemática; valpilatejf@gmail.com; orientador(a): Amarildo Melchhiades da Silva.

processo de ensino se deu da mesma forma para com todos.

Partindo dessa inquietação o tema escolhido para a presente pesquisa foi o aprendizado do Raciocínio Lógico em sala de aula, por ser um conteúdo muito importante no desenvolvimento cognitivo e ao mesmo tempo pouco trabalhado no contexto da sala de aula de matemática, principalmente durante o ensino fundamental.

O RACIOCÍNIO LÓGICO

O ato de raciocinar significa utilizar a razão para entender, explicar, calcular, julgar algo ou alguma coisa, utilizando hipóteses ou argumentos que auxiliem para se chegar a uma conclusão, portanto, se encaixa dentro de um pensamento denominado como lógico.

Entender como acontece uma conexão lógica entre ideias propostas; identificar, construir e avaliar situações e argumentos; identificar inconsistências no raciocínio apresentado; solucionar problemas através de análises sistemáticas; identificar a relevância de ideias; e fazer sempre uma reflexão sobre a justificativa de seus próprios valores e crenças norteiam as ideias que constituem o raciocínio.

O raciocínio lógico não traz uma fórmula ou um único método para sua compreensão e realização, diferentemente da maioria dos conteúdos matemáticos. Nele se deve analisar o que está sendo apresentado e utilizar de seus conhecimentos para entender o que está ocorrendo e o que deve ser feito.

Utilizar o raciocínio lógico desde cedo na formação dos alunos gera pessoas críticas, com senso argumentativo, e com isso capazes de criar, interpretar, responder e explicar situações e problemas envolvendo Matemática. A inserção de métodos que façam o aluno raciocinar para entender, traz resultados positivos, contribuindo em três aspectos básicos: *ler, escrever e resolver problemas*. E com isso, através de estudos lógicos, passam a representar novas sistematizações: aprender a ler bem, a escrever bem e a resolver problemas bem, de acordo com os educadores que trabalham com a metodologia que utilizam atividades que requerem raciocínio lógico.

“O raciocínio é uma função que opera dentro de uma lógica mental. Ele se desenvolve através de uma organização de dados ou informações, sendo estes números ou palavras, de modo que tenha um contexto, um significado e um resultado final. Nessa organização e elaboração do resultado final, o cérebro humano utiliza uma ou mais hipóteses para concluir,

através de comparações, generalizações ou abstrações, o que pode levar a respostas verdadeiras, falsas ou prováveis. E assim, com premissas hipotéticas encontramos o resultado final ou as conclusões.” (Portal Educação).

Segundo Negreiros (2015) raciocinar consiste em fazer inferências, deduções, conjecturar e manipular informações, fazer conexões com informações pré-existentes, ou seja, estruturar a ordem dos pensamentos e criar linhas de informações.

O Raciocínio Lógico no Ensino-Aprendizagem

O passo inicial de qualquer educador, antes de ensinar deve ser levar em consideração como seus alunos refletem seu entendimento sobre tudo aquilo que, mais à frente, será apresentado a eles.

Segundo Vasconcelos (2002), o raciocinar é uma característica humana, uma resposta a algo que nos é proposto, e no âmbito educativo, isto faz parte de um diálogo existente entre tudo o que está envolvido no processo de ensino e aprendizagem.

É através do pensamento ou raciocínio lógico que se desenvolve o pensamento matemático e também as outras ciências de forma geral, auxiliando no desenvolvimento da capacidade do cérebro humano em entender o pensamento matemático e a organizar uma lógica.

O pensamento ou raciocínio lógico é crucial para analisar questões objetivas, excluir questões que alteram a ordem exata de um resultado e, desenvolver métodos e resoluções de inúmeras questões sobre a existência e sobrevivência humana, pois se aplica às diversas atividades do cotidiano das pessoas, de uma forma geral. Sendo assim, o raciocínio deve ser considerado essencial para os processos cognitivos superiores na formação de conceitos e na solução de problemas, integrando o pensamento lógico dos indivíduos.

De acordo com Teles (2015), o raciocínio lógico é utilizado sempre que é preciso resolver um problema de forma sequencial ou construir uma argumentação. É o que envolve menos taxas de erro, por isso é o tipo mais exigidos nas provas e testes.

A forma como o raciocínio lógico é incorporado na sala de aula de matemática pode definir o sucesso ou insucesso do desenvolvimento da capacidade de um aluno pensar matematicamente, portanto, sua inclusão deve ser feita desde cedo na vida dos alunos.

Desenvolvendo nos alunos uma postura crítica e argumentativa, baseada nas situações que lhes são apresentadas desde cedo, através do desenvolvimento do pensamento lógico.

“Os alunos se deparam dia a dia com um conjunto de ações cognitivas que fazem parte do raciocinar, como por exemplo: reconhecer que algo está sendo questionado; relacionar uma informação com conhecimentos pré-existentes; elaborar uma conjectura; argumentar; generalizar; validar; refletir e reinterpretar, ou seja, uma reação do pensamento de natureza complexa.” (NEGREIROS, 2015, P.29)

O Raciocínio Lógico através do Silogismo

Uma das principais formas de utilização do raciocínio lógico é através da teoria silogística, ou silogismo, que também é conhecida como lógica dedutiva e se pauta no encontro da conclusão através da análise de argumentos dados inicialmente. Dentro da lógica, esses argumentos são chamados de premissas, que juntas formam a conclusão.

A teoria silogística é considerada uma das teorias mais importantes estudadas na lógica clássica, de acordo com as ideias de Aristóteles, “é uma parte do discurso, na qual sendo postas certas coisas, delas decorrem outras, necessariamente.” (MATES, 1968, p.258).

Chauí (2003) descreve a teoria do silogismo como um trabalho que Aristóteles desenvolveu do raciocínio através de inferência, isto é, inferir uma proposição como conclusão de uma outra ou de várias outras proposições que a antecedem, sendo sua explicação ou sua causa. O raciocínio é uma operação do pensamento unindo logicamente proposições encadeadas, que se possam formar uma conclusão, formando um silogismo. Raciocínio e silogismo são operações mediatas de conhecimento, pois a inferência significa que só conhecemos alguma coisa (a conclusão) por meio ou pela mediação de outras coisas. A teoria de Aristóteles sobre o silogismo é considerada o coração da lógica, pois é a teoria das demonstrações ou das provas, unindo o pensamento científico e filosófico.

Assim, a teoria silogística é um raciocínio dedutivo ou argumentativo que se baseia em três proposições, nas quais a última delas é deduzida das outras duas anteriores. As duas primeiras proposições são conhecidas como premissas e a última como conclusão.

Um dos principais exemplos do raciocínio silogístico é:

“O homem é bom.

Aristóteles é homem.

Logo, Aristóteles é bom.”

De acordo com as duas primeiras, concluiu-se a última. Esse silogismo também é conhecido como categórico, no qual há duas premissas e uma conclusão distinta destas premissas, sendo todas proposições categóricas ou singulares. Existe também o chamado termo médio, que deve aparecer nas duas premissas e nunca na conclusão, ele é o responsável pela ligação entre as premissas, e dele se chega à conclusão. No exemplo de silogismo acima o termo médio é a palavra “homem”, pois ela aparece nas duas premissas e não está na conclusão, apesar de ter o papel de fazer a ligação entre elas.

A REVISÃO DE LITERATURA

A pesquisa por trabalhos com o tema “o raciocínio lógico na sala de aula de matemática”, resultou na constatação que há poucas publicações, ratificando a inquietação que direcionou a pesquisa: acredita-se que o conteúdo é deixado de lado nas salas de aula de matemática, apesar de sua importância no desenvolvimento cognitivo dos alunos.

Entre os poucos trabalhos encontrados sobre o raciocínio lógico, seguem alguns que auxiliaram bastante no desenvolvimento da pesquisa.

Nos trabalhos desenvolvidos nos anos iniciais de escolaridade dos alunos foi encontrada a dissertação “Desenvolvimento do raciocínio lógico e educação: Um estudo com crianças de 4 a 6 anos” de Cilene Tineli, defendida na Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, em 2006, que foi uma pesquisa realizada em uma escola particular da cidade de São Paulo, e se desenvolveu a partir das inquietações sobre a importância da sala de aula no desenvolvimento do processo cognitivo dos alunos nos anos iniciais de escolarização. Ela trabalhou com a inserção de atividades com silogismos estruturados de acordo com a faixa etária de seus alunos.

Cabe ressaltar que não foram encontrados trabalhos sobre o tema desenvolvido com alunos do ensino fundamental I e II.

Já sobre trabalhos com alunos do ensino médio, o artigo “A importância de trabalhar o raciocínio lógico nas aulas de matemática”, de Fabíola da Cruz Martins, Francilene Almeida Sousa, Grazielle de Souto Pontes Haus, Suênia da Silva Rodrigues e Alexandre Alves Vieira, participantes do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência

(PIBID), apresentado no ano de 2015, no II Congresso Nacional de Educação, realizado na Universidade Federal de Campina Grande foi muito relevante. Neste artigo os autores relatam as mesmas considerações que formularam a presente pesquisa: a ausência do raciocínio lógico nas salas de aula, a desmotivação e o desinteresse dos alunos em raciocinar sobre o que é proposto e, a partir disso, elaboraram um minicurso para alunos do ensino médio de uma escola da rede pública localizada na cidade Barra de Santa Rosa, na Paraíba.

Outro trabalho sobre o raciocínio lógico realizado com alunos do ensino médio foi a dissertação “Trabalhando o Raciocínio Lógico no 1º Ano do Ensino Médio” de Talita Daniele Vieira Negreiros, defendida em 2015, na Pontifícia Universidade Católica de Belo Horizonte. Em sua tese, a autora traz inquietações semelhantes às da pesquisa em destaque, em que, ao ser contratada para lecionar em uma determinada escola da rede particular, para dar aulas de raciocínio lógico além das aulas de matemática e, sem um material que a auxiliasse, a professora iniciou um trabalho no desenvolvimento de um material didático para ensinar raciocínio lógico em sala de aula.

Artigos que também foram de extrema importância para o desenvolvimento dessa pesquisa foram o artigo “Conceitos para o desenvolvimento do Raciocínio Lógico na Matemática” feito por Danielle Aparecida Bezerra Tavares e Pablo Egídio Lisboa da Silva e apresentado no VIII Encontro Paraibano de Educação Matemática realizado na Universidade Estadual da Paraíba em 2014. Neste artigo os autores explicitam a importância do raciocínio lógico nas aulas de matemática, utilizando as indicações do PCNs de matemática, bem como o que diziam autores como Vigotsky e Piaget, que mesmo seguindo ideias diferentes, viam a importância do processo lógico no processo de aprendizagem e desenvolvimento cognitivo; e o artigo “A Matemática e o desenvolvimento do raciocínio lógico” de Aline dos Reis Matheus e Cláudia Cueva Candido, que retrata a importância de desenvolver o raciocínio lógico nas aulas de matemática. Nele as autoras expõem como o conteúdo raciocínio lógico, apesar de ser considerado como parte da matemática, tem sua essência baseada na argumentação. E, como a utilização da argumentação para resolver exercícios de matemática pode trazer muito benefícios para o aluno através da lógica.

A FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O ponto importante e que pode ser considerado o grande problema que gerou a pesquisa foi a indagação: “Como a introdução do raciocínio lógico no ensino fundamental

pode auxiliar no desenvolvimento cognitivo e na aprendizagem dos alunos na sala de aula de matemática?”, visto a importância que o conteúdo tem no desenvolvimento cognitivo dos alunos e também a realidade da sala de aula da atualidade, na qual os alunos, de uma forma geral, tem baixo esforço cognitivo, só fazem exercícios com exemplos bem parecidos e, se o enunciado muda um pouco, o aluno já não sabe fazer, porque não está acostumado a resolver uma atividade sem um exemplo para seguir. Ou seja, não está acostumado a raciocinar sobre um determinado exercício que está sendo proposto.

Partindo da consideração sobre o processo de Ensino e Aprendizagem de Matemática o Modelo dos Campos Semânticos (MCS), criado pelo professor Rômulo Campos Lins, que se interessa nos processos de produção de conhecimento e de significados e é um modelo epistemológico que foi elaborado incorporando ideias do pensamento de Vygotsky (1993, 1994), Leontiev (sd, 1984) e Goodman (1984), é o referencial teórico da pesquisa.

O Modelo dos Campos Semânticos é um processo de produção de significados focado em um núcleo, dentro de uma atividade. Isto é, um processo que traz condições para que o mesmo se transforme na produção de um significado, não sendo apenas um campo conceitual. O Campo Semântico traz um modo legítimo de produção de significados, sendo um processo, que está acontecendo e se transformando a cada afirmação. O interesse do MCS é no processo de produção de significados e como a leitura dele é feita. Devido a isso, ele será utilizado como a base teórica dessa pesquisa, para um melhor entendimento do que será produzido durante a realização da mesma com os alunos.

Dizer que um sujeito produziu significados é dizer que ele produziu ações enunciativas a respeito de um objeto no interior de uma atividade. Além disso, produzir significados não se refere a tudo o que numa dada situação o sujeito poderia ou deveria dizer de um objeto e sim o que ele efetivamente diz sobre aquele objeto no interior daquela atividade. (LINS; GIMENEZ, 1997, p.145)

Entender o significado que determinada atividade tem naquele momento em que está sendo realizada por certo indivíduo é o ponto principal de interesse do MCS, e essa ideia anda junto com a de entender como um aluno dá significado à atividade que requer raciocínio lógico, de acordo com seu entendimento e seu conhecimento.

Por atividade, designamos os processos psicologicamente caracterizados por aquilo a que o processo, como um todo, se dirige (seu objeto), coincidindo sempre com o objetivo

que estimula o sujeito a executar esta atividade, isto é, o motivo. (Vygotsky, Luria e Leontiev, 1988, p.68)

De acordo com Lins (1999), o que acontece dentro de um processo comunicativo onde as pessoas se entendem é o fato delas revezarem na posição de autor e leitor. Essa mudança de papel permite que essas duas pessoas se fundam, provocando a sensação psicológica de comunicação efetiva. Além disso, quando autor e leitor compartilham interlocutores, a convergência desse processo acontece. Esse compartilhamento de interlocutores constitui um espaço comunicativo.

Um outro referencial bem importante para a formulação da pesquisa, foi o livro “Desenvolvimento Cognitivo” de Alexander Luria. Nesse livro o autor descreve sobre as pesquisas que realizou utilizando silogismos na década de 30 no Uzbequistão e na Khirgizia, com sujeitos que foram divididos em categorias e tinham como característica principal pouca ou nenhuma escolarização.

As ideias de Luria sobre a cognição e seu desenvolvimento caminham juntas com o raciocínio lógico, em seu trabalho intitulado “Desenvolvimento Cognitivo”, o autor mostra como o aumento do grau de instrução do indivíduo auxilia na formação de seu pensamento e cognição e a importância de se trabalhar com atividades que requerem raciocínio lógico, neste caso com o silogismo, neste processo.

A METODOLOGIA DE PESQUISA

A presente pesquisa se caracteriza como qualitativa investigativa e é classificada como uma pesquisa de campo que será realizada com alunos de uma sala de aula de matemática dos anos finais do ensino fundamental de uma escola estadual da cidade de Juiz de Fora, onde a pesquisadora é a professora regente da turma.

A metodologia utilizada na presente pesquisa será desenvolvida em etapas. Em um primeiro momento, que deve ter a duração de um mês, acontecerá a observação da turma, e a escolha dos alunos que participarão da mesma. A princípio a pesquisa será realizada com dois alunos.

Em um segundo momento, acontecerá a confecção e aplicação das atividades aos alunos escolhidos na primeira etapa. Essas atividades serão todas de raciocínio lógico através de silogismos. Nessa fase, é muito importante a observação dos participantes durante a

realização das atividades aplicadas, pois nesse momento os alunos estarão realizando as atividades sem ter conhecimento sobre a teoria silogística.

Após isso, haverá a aplicação da teoria silogística aos alunos e depois, novamente a aplicação de mais atividades de silogismos, com o diferencial de que agora eles já saberão o que são silogismos.

E, em um último momento, a leitura e a análise de como cada aluno realizou as atividades propostas, e produziu seus próprios significados. A partir desses significados acontecerá a produção de um produto educacional baseado nos resultados das atividades desenvolvidas sobre o raciocínio lógico através de silogismos, para ser utilizado por professores nas salas de aula de matemática de escolas públicas e também particulares, tendo como foco principal estimular a produção de significados dos estudantes através do pensamento lógico e auxiliando os professores de matemática a introduzir este conteúdo na sala de aula de matemática, não só auxiliando seus alunos, mas também aprimorando sua prática profissional.

Os alunos que participarão da pesquisa serão escolhidos de acordo com o seu perfil na sala de aula de matemática, sendo que um deles será escolhido entre aqueles com rendimento mediano, que sempre estão com notas na média ou abaixo dela e o outro participante entre aqueles alunos que se destacam em matemática, sempre com notas altas na disciplina. E assim, analisar como cada um desses alunos se comporta na realização das atividades propostas, para entender como ocorre a produção de significados dos mesmos quando utilizam o raciocínio lógico, diferentemente do que estão acostumados a utilizar no dia-a-dia nas aulas de matemática.

As atividades aplicadas

As atividades que serão aplicadas durante a pesquisa serão montadas com o objetivo de fazer com que nossos alunos tenham que pensar e utilizar seu conhecimento e o raciocínio lógico para as realizarem, para produzirem significados em cima do que está sendo pedido, desenvolvendo a reflexão e a crítica em vários momentos.

O objetivo principal das atividades aplicadas é estimular o processo de produção de significados em relação ao pensamento lógico dos alunos, para que possam utilizar e desenvolver seus conhecimentos prévios, principalmente aqueles relacionados à matemática.

O Produto Educacional

A criação de um produto educacional é um dos objetivos da realização dessa pesquisa. Para a criação de um bom produto educacional, a elaboração, o desenvolvimento e a análise dos resultados dessa pesquisa devem ser realizados da forma mais eficaz e transparente possível, trazendo resultados reais de como os alunos desenvolveram as atividades propostas, utilizando o raciocínio lógico.

Assim, o produto educacional que será construído com os resultados dessa pesquisa, será composto por um conjunto de atividades de raciocínio lógico matemático através de silogismos, que serão desenvolvidas durante a pesquisa, de acordo com as salas de aula de matemática atuais e com as necessidades dos alunos da atualidade, focando sempre na utilização do raciocínio lógico e no aprendizado da matemática.

Após a aplicação das atividades e da análise de como os alunos se comportaram durante a realização (das mesmas) e os resultados obtidos, as atividades utilizadas serão revisadas podendo passar por modificações até a versão final do produto educacional.

REFERÊNCIAS

CHAUÍ, M. **Elementos de lógica.** Disponível em: <<http://www.genismo.com/logicatexto16.htm>>. Acesso em: 23 jun. 2019.

GAZETA DO POVO, "**Adeus humanas? 6 pensadores que usaram filosofia e matemática para produzir ciência**". Disponível em: <<https://www.gazetadopovo.com.br/educacao/adeus-humanas-6-pensadores-que-usaram-filosofia-e-matematica-para-produzir-ciencia-216jfdqbgj3mq86vk8qe6fpkl/>>. Acesso em 16 jun. 2019.

LINS, R. C. Por que discutir teoria do conhecimento é relevante para a Educação Matemática. In: Bicudo, M. A. V. (org.). **Pesquisa em Educação Matemática: concepções e perspectivas.** São Paulo: UNESP, p. 75-94, 1999.

LURIA, A. R. **Desenvolvimento Cognitivo.** 2 ed. São Paulo: Ícone, 1990

MACHADO, N. J.; CUNHA, M. O. **Lógica e linguagem cotidiana – verdade, coerência, comunicação, argumentação.** 3 ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2015

MARTINS, F. C. et al. A importância de trabalhar o raciocínio lógico nas aulas de matemática. In: **Congresso Nacional de Educação**, 2. 2015. Campo Grande.

MATHEUS, A. R.; CÂNDIDO, C. C. **A Matemática e o desenvolvimento do raciocínio lógico.** 2013. Disponível em: <<https://docplayer.com.br/6488033-A-matematica-e-o-desenvolvimento-do-raciocinio-logico.html>>. Acesso em 17 jul. 2019.

MIRANDA, J. A. **Desenvolvimento do Raciocínio Proporcional: uma sequência didática para o sexto ano do Ensino Fundamental.** In: **XIX Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática**, 2015, Universidade Federal de Juiz de Fora – Minas Gerais.

MUNIZ, C. **Desenvolver o raciocínio lógico garante melhores desempenhos e fortalece saúde mental.** 2015. Disponível em: <<https://extra.globo.com/noticias/saude-e-ciencia/desenvolver-raciocinio-logico-garante-melhores-desempenhos-fortalece-saude-mental-15917316.html>>. Acesso em: 14 nov. 2018.

NAHRA, C.; WEBER, I. H. **Através da Lógica.** Petrópolis: Vozes, 1997.

NAKAMURA, A. **Livro gratuito ajuda a desenvolver o raciocínio lógico para matemática e interpretação de textos.** 2018. Disponível em: <<https://querobolsa.com.br/revista/livro-gratuito-ajuda-a-desenvolver-o-raciocinio-logico>>. Acesso em: 22 jun. 2019.

NEGREIROS, T. D. V. **Trabalhando o raciocínio lógico no primeiro ano do ensino médio: uma contribuição para a organização do pensamento do estudante.** 2015. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG.

PORTAL EDUCAÇÃO, **Pensamento e Raciocínio Lógico Matemático.** Disponível em: <<https://www.portaleducacao.com.br/conteudo/artigos/idiomas/pensamento-e-raciocinio-logico-matematico/45486>>. Acesso em: 15set. 2018.

PRIETO, M. J. **Raciocínio Lógico Matemático para o Ensino Fundamental.** *Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento.* Ano 03, Ed. 04, Vol. 05, p. 54-76, Abril, 2018.

SILVA, A. M. **Sobre a Dinâmica da Produção de Significados para a Matemática.** 2003. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas. Rio Claro, SP.

SILVA, A. M., LINS, R. C. Sobre a dinâmica para a produção de significados. **Jornal Internacional de Estudos em Educação Matemática**, [S.l.], v.6, n.2. 2003.

TAVARES, D. A. B.; SILVA, P. E. L. Conceitos para o desenvolvimento do raciocínio lógico matemático. In: **Encontro Paraibano de Educação Matemática.** 8. 2014. Paraíba.

TINELI, C. **Desenvolvimento do raciocínio lógico e educação: Um estudo com crianças de 4 a 6 anos.** 2006. Dissertação (Programa de Estudos Pós-graduados em Educação: Psicologia da Educação), Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo SP.

VASCONCELOS, M. C. Um Estudo Sobre o Incentivo e Desenvolvimento do Raciocínio lógico dos Alunos, Através da Estratégia de Resolução de Problemas. 2002. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC.