



O USO DO TANGRAM PARA SE APRENDER FIGURAS GEOMÉTRICAS: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA EM UMA CLASSE DE ALUNOS SURDOS NO MUNICÍPIO DE BELÉM

Cristina Maria da Silva Lima
Marcelo Marques de Araújo
Elielson Ribeiro de Sales
Eunice Maria Figueira Cajango

Resumo:

Este trabalho apresenta um relato de experiência em uma turma de alunos surdos do 4º ano do ensino fundamental realizado em uma Unidade Especializada de Ensino no município de Belém (PA), com o objetivo de ensinar geometria por meio de atividades lúdicas através do uso do Tangram. A pesquisa foi desenvolvida na perspectiva qualitativa e foi realizada em oito sessões com a participação de cinco alunos surdos de uma turma de educação especial. A literatura utilizada para desenvolver este estudo teve com sustentação as ideias de Kamii (2004), Lacerda (1996), Lima (2004), Lorenzato (2006 e 2008), Sampaio (2005) e Souza (1995). Os resultados da pesquisa sinalizaram que as atividades usadas por meio do Tangram possibilitaram um melhor entendimento, aproveitamento e aprendizagem desse conteúdo geométrico para esses discentes surdos envolvidos.

Palavras-chave: Matemática; Geometria; Tangram.

1. Introdução

Em uma perspectiva histórica, o indivíduo surdo sofreu diferentes preconceitos, pois acreditavam que era uma pessoa sem condições cognitivas para o processo de aprendizagem, pois não conseguiam se comunicar oralmente e nem ouvir. Os surdos apresentam a mesma capacidade cognitiva que os ouvintes, diferenciando apenas o ouvir.

Essa impossibilidade de pensar, porque não falava, tornava o surdo um sujeito incapaz de ser educado, pois ele não conseguia se expressar oralmente ou, até mesmo, demonstrar aquilo que sentia a outrem. Em uma palavras, um "não-humano". Fardo pesado que devia ser conduzido por toda a vida (LIMA, 2004, p.15).

Ainda hoje encontramos dificuldades para o surdo em diversos lugares na sociedade, a Lei de Diretrizes e Bases (LDBN 9.394/96) vem incluir esse aluno na escola regular. Assim, o aluno não deve mais se adequar a escola, mas a mesma deve se estruturar para atender de modo a garantir condições para que o discente passe aprender e se desenvolver plenamente, favorecendo ao princípio da cidadania plena e o respeito acolhimento à diversidade humana (BRASIL, 1996).

A partir da perspectiva do contexto viso-espacial, o surdo consegue se comunicar, pois a forma de sua comunicação tem como base a Língua Brasileira de Sinais- Libras, que é considerada a língua natural do surdo. De acordo com Lacerda (1996), a educação do surdo ainda hoje sofre alguma discriminação. Nesse sentido, algumas leis estão sendo propostas, visando à acessibilidade plena desses discentes.

Uma das dificuldades também encontradas pelos alunos surdos em relação especificamente ao ensino da matemática se dá, geralmente, pela natureza da disciplina matemática, a qual ainda está muito atrelada ao oralismo, ligada a sua prática tradicional. Além desta questão, o ensino da matemática acaba sendo carente também de metodologias voltadas e pensadas para atender este público de alunos com deficiência auditiva, pois há ainda há um número ínfimo de trabalhos direcionados a questão metodológica de aplicação de recursos didáticos a determinados conteúdos matemáticos.

Nesse sentido, a pesquisa propõe o uso do Tangram como uma alternativa para discutir, refletir e embasar ao processo de ensino do conteúdo matemático geometria voltado a alunos surdos, no intuito de possibilitar um melhor entendimento, aproveitamento e aprendizagem deste conteúdo geométrico dirigido a estes discentes.

1. Matemática e ludicidade: uma relação possível.

Concebemos que as atividades lúdicas representam uma fonte de estímulo para a aprendizagem em qualquer área do conhecimento. Elas propiciam ao exercício da memória, concentração, observação, além de propiciar ao talento artístico e autoestima dos discentes, pois propicia que os mesmos usem essas atividades sem o receio de errar, pelo contrário, os discentes ficam mais livres e



cooperativos entre si, aprendem a trabalhar em grupo, a partilhar e construir junto com o outro o conhecimento.

Nesta perspectiva que concebemos a relevância do uso e operacionalização do Tangram, pois o mesmo pode permitir ao processo de ensino e aprendizagem há presença de uma atividade de cunho recreativo, prazeroso e pedagógico, o qual pode contribuir em diversas ações e habilidades pedagógicas e auxiliar na habilidade de pensar, refletir e resolver o pensamento e a criatividade, fundamentais em qualquer ação educativa pelos discentes.

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN):

Os jogos constituem uma forma interessante de propor problemas, pois permitem que estes sejam apresentados de modo atrativo e favorecem a criatividade na elaboração de estratégias de resolução e busca de soluções, além de possibilitar a construção de uma atitude positiva perante os erros, [...] sem deixar marcas negativas (BRASIL, 1998, p.46).

Assim, em consonância aos PCN, entendemos que o uso Tangram pode desenvolver a capacidade da criatividade e exercita a habilidade motora, além da memória; no sentido que de forma prazerosa, estabelece desafios e concebe a discussão em relação à operacionalização de sua montagem através do manuseio de suas peças.

Desta forma, o uso do Tangram como material lúdico pedagógico em sala de aula, propicia um certo encorajando à curiosidade, à criatividade, à reflexão, à atenção, à memória, ao trabalho em grupo e outras mais competências e habilidades, as quais podem ser desenvolvidas pelos discentes em seu processo educacional.

Nessa perspectiva, que optamos em escolhermos o Tangram como um recurso pedagógico para o desenvolvimento do conteúdo matemático geometria para trabalharmos com discentes com deficiência auditiva em nossa pesquisa, pois reconhecemos que através deste recurso pedagógico, podemos propiciar a estes alunos uma ação pedagógica que possa em sua ação instigar, encorajar, despertar a dimensão lúdica e o interesse e ação de não só manipular as formas geométricas,

mas de entendê-las numa outra dimensão e também uso. Não sendo apenas a identificação de cada peça geométrica, mas o entendimento que uma forma geométrica combinada com uma outra ou outras pode incidir em uma nova forma, significado e representação, pois tudo que existe tem uma forma, eixo, simetria, regularidade não apenas no processo de se criar como de perceber os materiais e a própria realidade que nos circunda em nosso dia a dia.

Se pontuarmos a relevância da questão do ensino associado ao prisma da interdisciplinaridade, entenderíamos como as Artes podem auxiliar no conhecimento, no caso, no conhecimento matemático em questão, pois os PCN inferem que:

A Arte tem uma função tão importante quanto à dos outros conhecimentos no processo de ensino e aprendizagem, [...]. Esta área favorece ao aluno relacionar-se criadoramente com as outras disciplinas do currículo. Um aluno que exercita continuamente sua imaginação estará mais habilitado, [...] a desenvolver estratégias pessoais para resolver um problema matemático (BRASIL, 1998, p.19).

Nesta premissa, entendemos que O uso do Tangram para o aprendizado da geometria tem uma grande relevância, pois sinaliza ao desenvolvimento de competências tais: analisar, perceber, entender, praticar, remontar, sobrepor, analisar, corrigir, remontar e pensar matematicamente a solução ou o entendimento de um raciocínio geométrico, possibilitando ao discente se perceber de forma ativa no processo, além de poder compreender, manusear, representar e construir as formas e atribuir um significado as mesmas, além apenas da mera identificação e nomeação das formas geométricas.

Nessa direção, temos a concepção do pensamento de Lorenzato (2008) acerca da importância do uso do material didático como um veículo provedor de oportunidades de aprendizagens ao educando. Já que para o autor,

Em sala de aula, é preciso oferecer inúmeras e adequadas oportunidades para que as crianças experimentem, observem, criem, reflitam e verbalizem. As atividades devem ser escolhidas considerando não somente o interesse das crianças, mas também suas necessidades e o estágio de desenvolvimento cognitivo em que se encontram. O professor deve observar atentamente seus alunos, ora com a intenção de verificar se é preciso intervir, no sentido de orientar, ora com a intenção de avaliar seus progressos. As intervenções nunca devem significar uma censura ou crítica às más respostas, mas ser construtivas, [...] Um outro procedimento muito rico pedagogicamente é a realização coletiva das atividades, pois, além de oferecer a socialização das crianças, o conflito sociocognitivo propicia ao professor uma fonte preciosa de informações a respeito do que as crianças



conhecem, como e o que estão aprendendo, como pensam e como estão evoluindo (LORENZATO,2008, p. 20-21).

Entendemos que o uso do Tangram pode favorecer um recurso didático e pedagógico rico de oportunidades para o entendimento, reflexão e contribuição para a compreensão dos educandos com deficiência auditiva como uma ponte para efetivar uma melhor aprendizagem para o conteúdo de geometria, além de representar uma prática mais lúdica e prazerosa na execução e entendimento matemático geométrico para as atividades e operações de compreensão e uso deste conteúdo de forma mais acessível, relevante e ao mesmo tempo descontraído por parte dos educandos.

Para ilustrar a geometria utilizamos o jogo Tangram, pois ele proporcionou a concentração dos alunos, explorar as figuras geométricas que constituem o Tangram e trabalhar a construção de figuras diversas com as peças que constitui o mesmo. Visando aprimorar o conhecimento desse aluno surdo, através de um ensino diferenciado.

De acordo com SAMPAIO:

O uso do tangram, compondo e decompondo figuras, proporciona um contato com a geometria, desenvolvendo a capacidade de visualização, a percepção de propriedades e o estabelecimento de relações – possibilidades que são bastante exploradas em aulas de matemática (SAMPAIO, 2005, p.88).

Nesse sentido, as atividades lúdicas proporcionam um estímulo ao aluno, onde pode desenvolver seu raciocínio lógico e criatividade para o seu desenvolvimento cognitivo, exercitando a memória, habilidade motora instiga o talento artístico. Oportunizando ao educador em suas práticas educativas um envolvimento maior com a educação matemática. A participação em jogos de grupo também representa uma conquista cognitiva, emocional, moral e social para a criança.

2. O Tangram e a matemática: uma relação possível e prazerosa

De acordo com a concepção de Souza (1995):

a origem e significado da palavra Tangram possui muitas versões. Uma delas diz que a parte final da palavra – gram- significa algo desenhado ou

escrito, como um diagrama. Já a origem da primeira parte – Tan – é muito duvidosa e especulativa, existindo várias tentativas de explicação. A mais aceita está relacionado à dinastia Tang (618 – 906) que foi uma das mais poderosas e longas dinastias da história Chinesa. Assim, segundo essa versão: Tangram significa, quebra-cabeça chinês (SOUZA, 1995, p.2).

De acordo com nosso entendimento, o uso do Tangram como um recurso para a área de abordagem de um conteúdo matemático, pode representar uma mola propulsora de permitir um inicial desbloqueio em alunos que não apreciam com entusiasmo a matemática e até se percebem, digamos, incapazes de compreendê-la, em alguns momentos, por isso concebemos que o Tangram pode representar uma eventual mola impulsora para se trabalhar os conhecimentos matemáticos geométricos, tais como: compor e decompor as figuras, de forma inicial. Comprovando que a aula de matemática pode e deve ser mais lúdica, divertida e prazerosa.

O uso do Tangram possibilitará ao educando surdo entender que a partir do uso da visão e do tato nas atividades com o Tangram é possível representar formas a partir do uso de inúmeras formas geométricas, pois elas não são estáticas em si, mas combináveis e em associação possibilitam o surgimento de novas formas e representações. Além disso, os educandos podem também compreender que determinadas formas e configurações estão associadas no processo de como elas foram elaboradas, criadas e representadas, ou seja, eles podem até conceber, pensar e refletir questões filosóficas e epistemológicas acerca da própria realidade, entendendo que a mesma pode ser apenas a representação de uma parte do todo, bem como o todo também pode ser apenas uma parte de seus elementos constituintes. Esse processo de construir e reconstruir alude ao entendimento e concepção da própria realidade e o entendimento das percepções humanas decorrentes de sua forma e configuração em sua natureza em si e no seu processo de construção.

Nesta discussão, ponderamos o pensamento Dorin (1982), que infere:

As percepções visuais, aditivas e táteis decorrem do interrelacionamento entre capacidade inata, maturação e aprendizagem. O ser humano tem uma tendência inata para perceber figura, bem como para agrupar estímulos em conjuntos com boa forma [...] mais tarde a aprendizagem dependerá de muito treino desta percepção para atingir o funcionamento perceptivo-motor. À medida que a criança entra em contato com os seres que a cercam, vão se tornando mais adequada as percepções (DORIN,1982, p.183) .



O conhecimento matemático da geometria pode ser operacionalizado pelo uso do Tangram, no sentido que provocar nos educandos um exercício não apenas motor de manuseio e relação das formas geométricas, mas de incidir sobre um entendimento da natureza e do pensamento da realidade, já que nossa realidade é permeada de significados e objetos que demandam interpretação, uso e compreensão, podemos afirmar que em tudo que existe há também em si uma natureza geométrica combinada ou associada na realidade, nas coisas e objetos que compõem nossa realidade. Assim, o pensamento geométrico é um dos elementos mais decorrentes presentes em nossa forma de compreender e interagir com a nossa realidade através do uso deste conhecimento lógico matemático.

De acordo com o pensamento de Kamii (2004), a construção do sujeito e de seu conhecimento se dá de fora para dentro, no sentido de que nossa percepção, compreensão e ação foi aprendida e mediada pela interação e decodificação da realidade, pois:

Quando as crianças confrontam uma resposta ou um argumento com o qual discordam, elas têm que pensar sobre o próprio pensamento (as relações que fazem), sobre o raciocínio de outra pessoa (as relações que o outro faz) e decidir sobre quem tem razão. Se elas concluem que estão erradas, modificam o próprio raciocínio. A interação-social dessa forma, estimula o pensamento crítico, mas não constitui a fonte do conhecimento lógico-matemático (KAMII, 2004,p.86).

Nesse sentido, nossas atividades durante a execução da pesquisa tinha como premissa favorecer que os discentes passassem a interagir entre si buscando suas respostas, através do manuseio do material lúdico Tangram, passando a argumentar, socializar desenvolvendo seu seus pensamentos críticos nesse processo de ensino aprendizagem. Com esse estímulo lúdico, os discentes conseguem visualizar a matemática de outro ângulo do que é, geralmente, presente na educação concebida de cunho tradicional.

3. Metodologia da pesquisa: o ensino da geometria com o uso do Tangram

A pesquisa de abordagem qualitativa foi realizada a partir de discussões no grupo de Pesquisa Ruaké, o qual se refere ao Grupo de Pesquisa em educação em Ciências, Matemáticas e Inclusão do Instituto de Educação Matemática e Científica (IEMCI) da Universidade Federal do Pará, e desenvolvida em uma Unidade de Educação Especializada para alunos surdos, na cidade de Belém/PA. Ela foi realizada em uma turma de 4º ano do ensino fundamental, com cinco alunos surdos. A referida pesquisa faz parte de um projeto de iniciação científica vinculado ao Programa Institucional de Bolsa de Iniciação Científica (PIBIC) pela Universidade Federal do Pará (UFPA).

A investigação tinha como objetivo mediar o ensino e aprendizagem da geometria de forma lúdica através do uso do material didático através do Tangram voltado aos discentes com deficiência auditiva de uma instituição especializada. Este estudo vem tematizar a questão da dimensão lúdica do ensino da matemática de modo a representar um veículo de maior participação, motivação e aproveitamento do entendimento da geometria ligado a esta dimensão lúdica infantil no cenário educativo.

O estudo iniciou com algumas observações em sala de aula, no intuito de entendermos a dinâmica da sala de aula e as relações ali existentes. Em outro momento, realizamos a aplicação de uma sondagem com 15 questões junto aos discentes, visando identificarmos termos noção e conhecimento de quais figuras geométricas os discentes tinham conhecimento e identificavam em seu repertório escolar.

A pesquisa se desenvolveu com oito sessões junto à turma participante. A primeira sessão representou a aplicação da etapa de sondagem e as seis outras ações foram de intervenção, nas quais desenvolvemos atividades ligadas à geometria associadas ao uso do material pedagógico Tangram. A última sessão foi a aplicação de uma sondagem final com 15 questões, que tinham como objetivo uma verificação junto aos participantes de elementos trabalhados nos momentos de intervenção, visando entender e identificar se os mesmos tinham acomodado os conhecimentos apresentados, discutidos e refletidos durante o processo de intervenção.

No desenvolvimento das sessões de intervenção, trabalhamos com atividades



lúdicas usando o Tangram que estavam associadas a temáticas lúdicas, através da construção de imagens através do uso das figuras geométricas proporcionadas pelo uso do Tangram. No entanto, Percebemos que os discentes apresentavam, inicialmente, grandes dificuldades no reconhecimento das figuras geométricas, fato que foi comprovado pelos resultados obtidos pela aplicação inicial das questões de sondagem. Eles não sabiam identificar algumas figuras geométricas e apresentavam também eventuais confusões quanto à identificação das nomenclaturas relacionadas à identificação dos nomes das figuras geométricas (tais como: quadrado, retângulo, losango e círculo) usadas durante as sessões iniciais.

Tendo como finalidade exemplificarmos uma das sessões ocorridas, realizamos uma sessão, na qual solicitávamos aos discentes que utilizassem formas geométricas para construir uma imagem representativa de casa, pois partimos de imagens, as quais fossem representativas do universo lúdico dos mesmos para favorecer as intervenções mediadas pelo Tangram e por também representarem uma maneira de ser usada uma variação maior de diversidade de formas geométricas. Tínhamos a ideia de fazê-los entender que várias formas geométricas combinadas poderiam representar imagens representativas diferentes, ou seja, as formas geométricas combinadas de modo diferente através da criatividade e imaginação dos discentes poderiam eclodir a um uso de formas e conjunturas geométricas diferentes.

Partindo da ideia que os mesmos manifestaram sobre casa e lar, solicitamos que os mesmos construíssem usando o Tangram uma imagem de casa. Neste momento, eles foram pegando variadas peças de Tangram de diferentes formas geométricas (o triângulo, quadrado e o paralelogramo) e percebemos que houve certo interesse e participação nesta atividade. Muitos deles propuseram formatos e dimensões diferentes de casa, partindo de sua vivência social e cultural associadas ao uso de sua criatividade, conforme observamos na figura 1, a imagem e ideia de casa realizada pela participante intitulada “Laura”, nome fictício escolhido pela participante para identificá-la na pesquisa.

Figura 1: Representação de casa realizada pela participante Laura



Após a realização da representação da imagem de casa feita pelos participantes, questionávamos sobre a representação que os mesmos haviam criado. Se essa representação era muito próxima da ideia de casa que eles residiam ou gostariam de residir. Questionávamos aos discentes quais tinham sido usadas as formas geométricas para a construção da imagem de casa realizada pelos alunos. Neste momento, eles usavam a datilologia, que representa a soletração manual do alfabeto em Libras, para indicar a nomenclatura das formas geométricas usadas por eles para a construção da imagem de casa relacionada. Quando eles não sabiam ou haviam esquecido os nomes representativos das formas geométricas, usávamos da datilologia, para identificarmos e os mesmos repetiam em seguida. Para verificarmos se eles haviam aprendido os nomes das figuras geométricas, expressávamos os nomes das figuras através da datilologia e eles teriam que indicar pegando a figura representada, a fim de percebermos se a mesma era condizente ao que havíamos solicitado.

Em outra sessão de atividades proposta pela pesquisa com os alunos surdos participantes, propusemos aos mesmos compreenderem que a partir de uma forma geométrica há possibilidade de ser construídas inúmeras outras formas geométricas, fato que aos participantes isso ainda não tinha sido trabalhado e acomodado em seu processo de ensino e aprendizagem. Eles percebiam e tinham o entendimento de que as formas geométricas eram isoladas em si e que não poderia haver a partir de uma forma geométrica a construção de muitas outras, por isso a relevância do papel do uso do Tangram nas atividades.

Nesse sentido, a partir das orientações prestadas aos participantes, cada aluno recebeu uma folha de papel A4 e começaram a dobrar de acordo com o passo a passo para desenvolver uma figura proposta do Tangram. Eles foram percebendo



que quando dobraram a primeira parte do papel já identificavam uma figura geométrica diferente da anterior, indagávamos: Qual figura geométrica temos agora? Antes tínhamos qual figura geométrica? Esse exercício era algo novo para eles, pois concebiam as formas geométricas como algo indissociável e imutável, além de quebrarem o eventual entendimento que elas eram isoladas em si, como, geralmente, o ensino tradicional contempla esse tipo de abordagem quanto à compreensão da identificação e formação das formas geométricas.

Outra atividade dentro desta sessão também foi marcada não só pela dobradura a partir de uma forma geométrica inicial, mas o desmembramento e formação de uma forma geométrica inicial, a partir de atividade de desmembramento através do uso da tesoura, a possibilidade de eles construírem outras formas geométricas através de uma forma geométrica inicial. Desta forma, os discentes partiram de uma figura geométrica como o quadrado e em seguida foram identificando outras, que já conheciam como o triângulo, paralelogramo e em seus tamanhos diferentes, através de atividades de corte e dobradura. Neste episódio, tivemos uma aluna “Denise” (nome fictício de uma participante), que apresentou dificuldade em dobrar a figura para formar o paralelogramo, mas seus colegas a auxiliaram, ou seja, houve cooperação entre os mesmos e conseguiram descobrir que a partir de uma figura geométrica seria possível construir e transformar em mais seis figuras diversas, partindo do todo para as partes. Logo após a produção dos Tangram, os discentes resolveram colorir e montar uma imagem de animal ou objeto, partindo das figuras construídas e desmembradas na referida atividade, conforme ilustra a figura 2.

Figura 2: Construção de novas formas geométricas pelos discentes a partir de uma forma geométrica inicial



Assim, percebemos que eles obtiveram grande índice de convergência do nome das figuras geométricas com a representação de suas formas geométricas

correspondentes, fato que nos possibilitou entender que as atividades com o uso do Tangram foram significativas para a construção da identificação e do uso e reflexões pelos discentes para o entendimento do assunto trabalhado.

Considerações Finais

A realização desta pesquisa possibilitou a conclusão de que o uso do Tangram em sala de aula como uma estratégia lúdica para o ensino e aprendizagem do conteúdo específico geometria plana na disciplina de Matemática foi propositivo aos discentes surdos participantes da referida pesquisa, pois através desta ferramenta lúdica para o ensino e a aprendizagem no campo geométrico permitiu um processo de compreensão e acomodação deste conteúdo por parte dos discentes envolvidos e fez com que os mesmos tivessem mais prazer e entusiasmo para voltar-se ao exercício do conteúdo matemático em questão.

O uso do Tangram despertou o interesse, participação e o raciocínio geométrico pelos educandos surdos e rompeu com a barreira do ensino tradicional, que priorizava apenas a abordagem formal e dirigida pela figura do professor. Nas atividades do Tangram, os discentes foram ativos e protagonistas de suas aprendizagens, nas atividades de uso, manipulação, montagem das peças do Tangram, favorecendo ao uso da criatividade, curiosidade, imaginação, partilha, participação, motivação, colaboração, trabalho em grupo, persistência, solidariedade e o crescimento do raciocínio lógico geométrico pelos referidos discentes.

Nesta perspectiva, as atividades desenvolvidas nas sessões realizadas pela pesquisa permitiram um melhor aproveitamento da aprendizagem da geometria por parte dos discentes surdos e permitiu um novo olhar acerca de se pensar e dimensionar um processo de ensino e aprendizagem dos conteúdos matemáticos de modo mais lúdico, participativo, motivador e atrativo para os discentes romperem as barreiras que ainda possam existir de resistência e vivência dos conteúdos



matemáticos e sua forma de construir um ensino mais motivador e lúdico no cenário educativo.

Referências

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental: matemática (4^a a 8^a séries). Brasília: MEC/ SEF, 1998.

DORIN, Lannoy. **Psicologia do Desenvolvimento**. 4^a ed. São Paulo: Brasil, 1982.

KAMII, Constance. **Desvendando a Aritmética**: implicações da teoria de Piaget. 8^a ed. Campinas: SP: Papyrus, 2004.

LACERDA, Cristina Broglia Feitosa de. **Os processos dialógicos entre aluno surdo e educador ouvinte: Examinando a construção de conhecimentos**. Campinas: Unicamp, Faculdade de Educação, tese de doutoramento, 1996.

LIMA, M. S. **Surdez, bilingüismo e inclusão**: entre o dito, o pretendido e o feito. 2004. 261 f. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2004.

LORENZATO, Sérgio. **Educação Infantil e Percepção Matemática**. 2^a ed. Campinas-SP: Autores Associados, 2008.

LORENZATO, Sérgio. **O Laboratório de Ensino de Matemática na Formação de Professores**. Campinas-SP: Autores Associados, 2006.

SAMPAIO, Fausto Arnaud. **Matemágica**: história, aplicações e jogos matemáticos. 2^a ed. Campinas, SP: Papyrus, 2005.

SOUZA, Elaine Reamede *et al.* **A Matemática das sete peças do Tangram**. 2^a ed. São Paulo: IME – USP, 1995.