

O JOGO TANGRAM COMO POSSIBILIDADE DIDÁTICA INICIAL PARA A GEOMETRIA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

THE TANGRAM GAME AS AN INITIAL DIDACTIC POSSIBILITY FOR GEOMETRY IN THE INITIAL YEARS OF FUNDAMENTAL EDUCATION

Cristiani Lacerda da Silva¹; Kênia Bomtempo²; Márcia Friedrich³

RESUMO

O estudo que segue mostra os resultados obtidos por meio de uma pesquisa de campo que teve como tema: O Jogo do Tangram pode se configurar como possibilidade didática inicial para a Geometria nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental? O referido estudo teve como objeto de pesquisa e análise uma escola situada no município de Morrinhos-GO, a qual atende aos segmentos da Educação Infantil e Ensino Fundamental de primeira fase, nos turnos matutino e vespertino, na modalidade regular conforme a Legislação Federal, Estadual e Municipal em vigor. Os sujeitos envolvidos na pesquisa somaram em 25 alunos, o método utilizado para a pesquisa em questão fez-se com base na pesquisa qualitativa, na qual o pesquisador vai a campo e participa torando-se também pesquisa participante bem como estudo de caso, tendo em vista que a mesma não se preocupa necessariamente com a representatividade numérica e/ou gráfica, mas sim com a compreensão de um determinado assunto dentro do questionamento proposto. A coleta de dados deu-se por meio de registros fotográficos, com o propósito de fundamentar o objetivo da pesquisa mostrando as compreensões e a interpretação dada pelas crianças mediante o próprio jogo tomado como possibilidade didática para o ensino das estruturas geométricas. Os resultados obtidos mostram a compreensão expressada pelas crianças durante a pesquisa, e chama a atenção para a importância de aulas diferenciadas, tanto para o professor quanto para o aluno, por meio de formas diferentes, com novas ideias de ensino, podendo contribuir para uma melhor aprendizagem. Palavras-Chave: Tangram. Jogo na Aprendizagem. Geometria

ABSTRACT

The following study shows the results obtained through a field research that had as its theme: The Game of Tangram can be configured as initial didactic possibility for Geometry in the Early Years of Elementary School? This study had as object of research and analysis a school located in the municipality of Morrinhos-GO, which attends to the segments of Early Childhood Education and Elementary School, in the morning and afternoon shifts, in the regular modality and in the Federal, State Legislation And in force. The subjects involved in the research added 25 students to the method used for the research in question, based on the qualitative research, in which the researcher goes to the field and participates, as well as participant research, as well as a case study. Since it does not necessarily concern itself with numerical and / or graphic representation, but rather with the understanding of a certain subject within the proposed ques-

¹Instituto Federal Goiano-IFG-Campus Morrinhos-GO. Graduada do Curso de Licenciatura em Pedagogia.

²Instituto Federal Goiano-IFG-Campus Morrinhos-GO. Professora Orientadora de TCC do Curso de Licenciatura em Pedagogia.

³Secretaria Municipal de Educação de Goiânia-Apoio Técnico-Professor. Professora. Correspondência - Email: marcia.friedrich@gmail.com

tioning. The data collection was done through photographic records where the purpose of the research was based on the understanding and interpretation given by the children through the game itself as a didactic possibility and through the geometric structures. The results obtained show the understanding expressed by the children during the research, and draws attention to the importance of differentiated classes, both for the teacher and the student, through different forms, with new teaching ideas, and can contribute to a better learning.

Keywords: Tangram. Game in Learning. Geometry.

1 INTRODUÇÃO

Objetivando compreender como se dá esse trabalho com jogos na prática iniciamos nosso trabalho de pesquisa, nunca pensando em escrever um “tratado de ensino de geometria”, mas sempre pensando na importância deste estudo nos anos iniciais, pois das compreensões iniciais é que a criança poderá formar um repertório de conceitos que a acompanhará em sua jornada escolar.

Inicialmente é muito difícil tratar da Geometria com as crianças assim como também é o estudo dos números. Essa dificuldade é diferente entre as crianças e depende dos conhecimentos que elas têm sobre as formas geométricas que são aprendidas no ambiente familiar e social. A criança traz consigo de casa, os nomes de algumas figuras como quadrados, triângulos e alguns outros, aprendem isso com pessoas da família ao manusear objetos, vendo televisão e de outras formas. Mas curiosamente as vezes também ela chama o cubo, por exemplo, de quadrado e não de cubo, ou seja, ela nomeia o objeto pela forma de sua face e não pelo todo e talvez por ter aprendido assim.

A criança vive em um espaço topológico e muitas vezes a escola tenta mostrar apenas a forma euclidiana da geometria, e faz isso mostrando figuras, desenhando-as no quadro, mas em nunca mostrar, por exemplo caixas, cilindros, cubos e outros objetos, dessa forma, os objetos reais não são considerados no ambiente escolar ao estudarmos os conteúdos geométricos. A criança vive em um espaço e inicia seu estudo por meio de outro, parece-nos contraditório, porém neste estudo ficamos atentas ao jogo como possibilidade pedagógica escolar, já que o visual é o mais importante na infância, não tivemos também a intenção de conceituar as figuras e formas, mas sim observar como as crianças trabalhavam com o material do jogo, o que isso provoca nelas e como elas movimentam as peças, reiteramos que temos o interesse em perceber o efeito visual das peças e a manipulação das mesmas pelas crianças.

Para que pudéssemos compreender melhor dividimos este trabalho em partes, a primeira falou sobre a importância de atividades lúdicas como os jogos, como eles foram inseridos na educação e um pouco sobre o Tangram. Na segunda parte, exploramos os sujeitos, o ambiente investigado, a coleta de dados e a metodologia de pesquisa empregada neste estudo.

Na terceira parte do trabalho procuramos mostrar os resultados de acordo com nosso olhar, nossa experiência vivida, para só então tecer alguns comentários finais, sem, contudo querer abarcar tudo o que visualizamos por se tratar de uma primeira experiência de pesquisa. Na apresentação das considerações sobre a realidade revelada pela pesquisa daremos destaque ao que as crianças priorizaram nas atividades propostas e o envolvimento que tiveram.

Entendemos que as crianças inicialmente precisam visualizar as peças, o formato muito mais do que aprender seus nomes, elas precisam ter esse primeiro

contato de forma lúdica e prazerosa. Dessa forma o trabalho com a Geometria nos anos iniciais nem sempre avança muito em termos de conteúdos e conceitos, pois o primordial nesse momento e a aparência visual, os nomes e conceitos virão mais tarde com o aprofundamento dos estudos e maturidade das crianças.

2 FUNDAMENTOS TEÓRICOS

Neste capítulo apresentaremos os autores e subsídios teóricos usados por nós para compreendermos a proposta de trabalho com os jogos e de sua possibilidade enquanto material didático e pedagógico.

2.1 A História dos Jogos

Sempre vemos os jogos sendo usados nas escolas para fins pedagógicos, mas não sabemos bem como começou esse processo de usar o jogo para atividades escolares, ao observarmos a história, os livros, revistas, novelas e outras coisas de época remotas podemos notar que o jogo sempre faz parte da vida social das pessoas. Podemos ver jogos de futebol, de xadrez de cartas e muitos outros.

Tanto a palavra jogo quanto o que pensam sobre ela ser e representar pode ter muitas definições com vários significados e vários contextos. No Minidicionário Aurélio de Língua Portuguesa (FERREIRA, 2008), jogo é:

Atividade física ou mental fundamentada em sistema de regras que definem a perda ou ganho, passatempo, jogo de azar, o vício de jogar, série de coisas que forma um todo, ou coleção. Comportamento de quem visa a obter vantagens de outrem. Jogo de azar. Aquele em que a perda ou o ganho dependem da sorte, ou mais da sorte do que do cálculo. (p.497)

Na educação hoje, o que vemos é o uso de metodologias que abrangem os jogos, para Kishimoto (2006, p. 13) “tentar definir o jogo não é fácil. Quando se pronuncia a palavra jogo cada um pode entendê-la de modo diferente”, as crianças têm diversas interpretações do ato de jogar, os adultos possuem outra e por aí, o conceito torna-se abrangente, segundo a autora.

Para Kishimoto (2002), o jogo educativo surgiu no século XVI segundo os escritos porém pode-se dizer que seu surgimento é muito anterior, pois já na Roma e Grécia antigas aparecem jogos com esse caráter. A Autora se refere a Platão dizendo sobre como o mesmo se referia aos jogos falando da importância do “aprender brincando”, Kishimoto completa ainda que já Aristóteles sugeria o uso de jogos para a educação de crianças pequenas, como sendo uma forma de prepara-las para a vida adulta, apesar de ainda não se falar em jogo para a aprendizagem de leitura e cálculo.

Kishimoto (2002) coloca ainda que no século XVII, com o humanismo do Renascimento iniciou-se o processo de expansão dos jogos como recursos didáticos ou educacionais em todos os campos do saber e em todas as disciplinas. Kishimoto completa que foi no século seguinte o XVIII, com o movimento científico os jogos passaram a ser inovados, porém para acesso apenas da realeza e aristocracia, alguns foram usados pelos povos como instrumento de contenção e doutrinação popular, como os jogos de tabuleiro.

Kishimoto (2002, p.15) relata que “entre os romanos, jogos destinados ao preparo físico voltam-se para a formação de soldados e cidadãos obedientes e devotos e a influência grega acrescenta-lhes cultura física, formação estética e

espiritual”, a autora conta que o interesse pelo jogo decresceu com o Cristianismo pois a religião colocou dogmas que distanciavam as pessoas do desenvolvimento da inteligência por meio dos jogos. Já no Renascimento, acontecem mudanças e aparecem os jogos educativos.

No século XVI, o aparecimento da Companhia de Jesus, segundo Kishimoto (2002), coloca em destaque o jogo educativo, “Ignácio de Loyola, militar e nobre, compreende a importância dos jogos de exercícios para a formação do ser humano e preconiza sua utilização como recurso auxiliar do ensino” (p.15). Inicia-se então o uso de exercícios físicos, os jogos de bola, de baralho, pois aos jogos físicos foram acrescentados os jogos que também desenvolvem o intelecto, “aos jogos do corpo são acrescentados os do espírito” (p.16).

Dessa forma, “a expansão dos jogos na área da educação dar-se-á no início deste século estimulada pelo crescimento da rede de ensino infantil e pela discussão sobre as relações entre o jogo e a educação” (KISHIMOTO, 2002, p.17) o jogo usado no plano educativo surge no século XVI, como metodologia didática para uso em sala de aula, de forma a buscar conhecimentos por meio dos mesmos, e ganha espaço definitivo na educação infantil, sendo usado até os dias atuais.

2.2 O Jogo Como Possibilidade Pedagógica

Ao lermos sobre o uso de jogos no âmbito educacional, percebemos que trata-se de uma estratégia pedagógica que pode contribuir com uma aprendizagem significativa, pois a criança e ou o educando pode se sentir motivado a aprender assim como também o professor poderá observar novas possibilidades e com isso mudando um pouco suas estratégias metodológicas.

O raciocínio lógico é um fato inerente a nossa língua materna, entretanto existem outras possibilidades de ensino que podem contribuir nesse sentido e o jogo é uma delas, pois:

os jogos permitem à criança inventar novos procedimentos, constituem contextos excelentes para a construção do possível e do necessário. Os possíveis dizem respeito aos diferentes meios de se alcançar o resultado, e a necessidade, à coerência e à integração dos meios em função dos resultados. (BRENELLI, 1996, p.39).

Sendo assim, as crianças inventam, criam e recriam mediante os jogos, pois precisam traçar estratégias para alcançar resultados, e isso as torna criativas, investigadoras. De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais. (BRASIL, 1998, p.47):

Os jogos podem contribuir para um trabalho de formação de atitudes – enfrentar desafios, lançar-se à busca de soluções, desenvolvimento de crítica, da intuição, da criação de estratégias e da possibilidade de alterá-las quando o resultado não é satisfatório.

Ao utilizar os jogos como ferramentas de aprendizagem, o professor precisa ter muitos cuidados, pois o jogo é um ótimo aliado, mas na questão ganhar e perder, a criança pode não estar ainda apta a aceitar. O professor precisa considerar as diferenças entre suas crianças, pois são um grupo heterogêneo e assim a palavra de ordem é planejar com cuidado e escolher com cuidado os jogos.

Para Moura (1996, p.84) “o professor vivencia a unicidade do significado de jogo e de material pedagógico, na elaboração da atividade de ensino”, para o autor o professor precisa considerar a capacidade, as potencialidades tanto afetivas quanto cognitivas, observar também os aspectos culturais e assim organizar a ação pedagógica como mediador de conhecimento com intervenções que permitam elevar o conhecimento do aluno.

Friedman (1996, p.20) ao falar sobre a riqueza do jogo afirma que “acredito no jogo como uma atividade dinâmica, que se transforma de um contexto para o outro, de um grupo para outro: daí a sua riqueza. Essa qualidade de transformação dos contextos das brincadeiras não pode ser ignorada”.

A importância de se trabalhar o lúdico em sala de aula torna-se cada dia mais visível. O professor que demonstra essa preocupação em utilizar o jogo, buscando alternativas diferentes para alcançar em seus alunos um aprendizado concreto e satisfatório, demonstra claramente que este é o caminho certo para viabilizar o processo de ensino-aprendizagem.

Segundo Rego (1994, p. 83):

Mesmo havendo uma significativa distância entre o comportamento na vida real e o comportamento no brinquedo, a atuação no mundo imaginário e o estabelecimento de regras a serem seguidas criam uma zona de desenvolvimento proximal, na medida em que impulsionam conceitos e processos em desenvolvimento (REGO, 1994, p 83)

Quando o professor se dispõe em introduzir os jogos em sua metodologia de ensino, ele proporciona ao aluno momentos que servem como aprendizado, preparação para a vida adulta. O intuito de se trabalhar com jogos em sala de aula consiste na superação das dificuldades que certamente surgirão, bem como um direcionamento no que se refere ao ensino e a aprendizagem do conteúdo.

Quando o jogo é utilizado em sala de aula, mostra-se como uma poderosa ferramenta que, por sua vez, poderá facilitar o aprendizado. A criança, ao jogar, tem grandes possibilidades de adquirir conhecimentos matemáticos no caso do Tangram por exemplo ela poderá aprender muito sobre a geometria.

Araújo (1992, p.13) afirma que:

O jogo toma um aspecto muito significativo no momento em que ele se desvincula de ser meio para atingir a um fim qualquer. Revendo a história do jogo, certificamo-nos de que sua importância foi percebida em todos os tempos, principalmente quando se apresentava como fator essencial na construção da personalidade da criança. (1992 p.13).

O jogo, ao ser utilizado de forma pedagógica, precisa ter habilidades a requeridas e objetivos claros bem definidos. O Jogo é uma brincadeira, mas precisa ser visto também como uma atividade que poderá trazer muitas contribuições com o desenvolvimento cognitivo das crianças.

Kishimoto (2002, p. 36 - 37) menciona que:

O brinquedo ensina qualquer coisa que complete o indivíduo em seu saber, seus conhecimentos e sua apreensão do mundo, o brinquedo educativo conquistou espaço na educação infantil. Quando a criança está desenvolvendo uma habilidade na separação de cores comuns no quebra-cabeça à função

educativa e os lúdicos estão presentes, a criança com sua criatividade consegue montar um castelo até mesmo com o quebra-cabeça, através disto utiliza o lúdico com a ajuda do professor.

Quando o brinquedo educativo, como um jogo educativo é utilizado como ferramenta pedagógica em momentos e situações que envolvem o ensinar e o aprender, a tarefa escolar pode ficar mais motivadora, mais instigante e mais prazerosa, pois a escola nesse momento procura o lúdico como ferramenta para ensinar e o brincar é uma ação que sem dúvida promove também o aprender.

2.3 O Tangram como Possibilidade Pedagógica

Segundo Macedo et al. (2015) O Tangram consiste em um quebra-cabeça de origem chinesa, milenar, composto por sete peças, sendo: um quadrado, dois triângulos grandes, dois triângulos pequenos, um triângulo médio e um paralelogramo. “É um passatempo do tipo quebra-cabeça, cujo desafio consiste em organizar, sem sobrepor umas às outras, todas as sete peças de modo correspondente a uma figura que serve como modelo ou referência” (p.14).

A figura 1 a seguir, mostra o Tangram que quando colocado montado com as sete peças forma um quadrado.

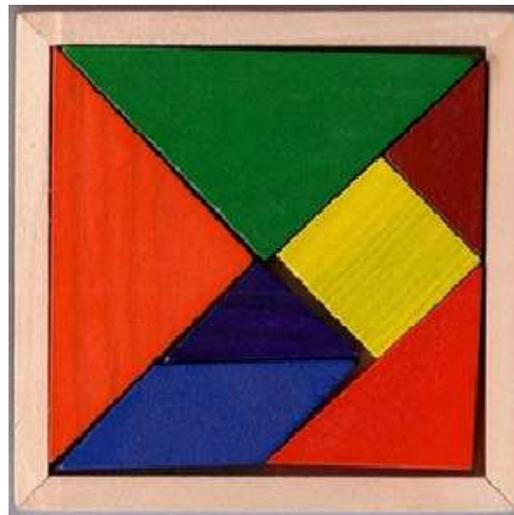


Figura 1. O jogo Tangram Fonte: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/c/cb/Tangram_set_00.jpg/300px-Tangram_set_00.jpg

Segundo Macedo et al. (2015) o jogo do Tangram é muito conhecido e ao vê-lo muitas pessoas observam como um simples quebra-cabeça, mas, na verdade trata-se de um jogo riquíssimo de possibilidades matemáticas e lógicas.

O Tangram é bastante utilizado hoje em dia no mundo inteiro, em especial por professores de matemática como um grande auxílio no ensino de geometria e também na psicologia, ele também é bastante utilizado na área da pedagogia.

De acordo com Souza (1995, p.2):

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 relacionada 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).

Para Souza (1995), diversas lendas explicam a existência do Tangram. Segundo algumas escrituras, uma pedra preciosa se partiu em sete partes e com essas partes podia-se montar várias figuras. Outra lenda afirma que o espelho do Imperador da China caiu, dividindo-se em sete partes que depois foram usadas para montar uma infinidade de figuras diferentes. Porém, uma lenda é tida como a principal e mais conhecida sobre o surgimento do Tangram. Ela diz que um monge taoísta do século XII deu um quadrado de porcelana ao seu discípulo, juntamente com um rolo de papel de arroz, pincel e tintas e pediu que ele fizesse uma viagem por todo o mundo, anotando naquele pedaço de porcelana tudo que pudesse observar de mais belo por onde ele passasse e em seguida, ele deveria voltar.

Devido à grande missão que acabara de receber, o discípulo ficou tão emocionado que deixou o quadrado de porcelana cair, e este se dividiu em sete pedaços. Na tentativa de montar novamente o quadrado, juntando as peças, o discípulo percebeu a infinidade de figuras belíssimas que poderiam surgir a partir da junção daquelas sete peças, com isso ele percebeu que não seria mais necessário que viajasse por todo o mundo para ver coisas belas, pois era perfeitamente possível reproduzi-las utilizando o Tangram (Figura 2).

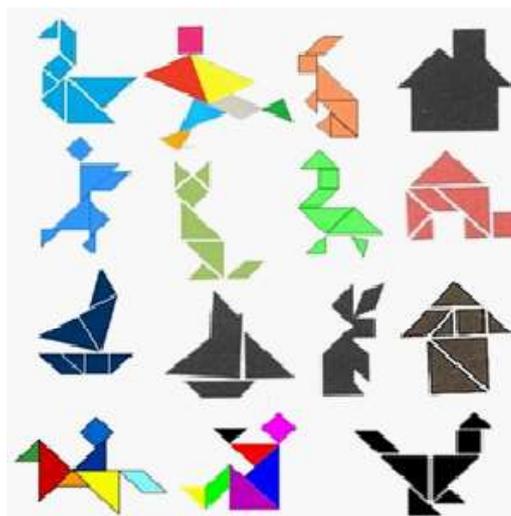


Figura 2. Formas feitas com o Tangram Fonte: <http://4.bp.blogspot.com/-BpabfJSo2r8/UcCreQVLbOI/AAAAAAAAAKZk/1681PTUAV4k/s640/tangram.JPG>

Com o Tangram pode-se trabalhar muitos conteúdos e não só a geometria, inicialmente é claro que a geometria se faz mais evidente, porém com ele é possível se trabalhar, por exemplo a composição e decomposição de figuras, a criatividade na construção de figuras diversas, a memória visual, frações, formas, dentre muitas outras.

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais:

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)

Os jogos são um excelente apoio para o professor, tanto no ensino de matemática quanto em qualquer outra disciplina. A criança enquanto joga, deixa fluir todo o seu potencial criativo. A aprendizagem por meio dos jogos permite que novas potencialidades sejam exploradas, tanto no âmbito intelectual, cognitivo e social, proporcionando às crianças oportunidades de arriscar sem medo de errar, usando toda a sua imaginação.

O Tangram pode ser usado como uma poderosa ferramenta pedagógica em todos os níveis da educação, começando pela educação infantil, onde as crianças poderão ter as primeiras noções do que é a geometria.

3 METODOLOGIA DE PESQUISA, O AMBIENTE E OS SUJEITOS

Neste capítulo, explicitaremos a metodologia da pesquisa bem como a proposta didática também realizada para a pesquisa, falaremos sobre os sujeitos, o local e a coleta de dados.

3.1 Os Sujeitos e O ambiente

Escolhemos para esta pesquisa uma turma de segundo ano em uma escola pública da cidade de Morrinhos, uma turma com 25 alunos. As crianças tem entre 6 e 7 anos e são carentes, algumas com residência na zona rural, outras na cidade mesmo. As da zona rural saem muito cedo de casa, algumas dormem na sala outras parecem mais ativas, porém talvez por ser o período vespertino e a escola ser pequena, sem ventilação adequada nas salas, as crianças se mostram sempre cansadas e desanimadas e isso pode estar relacionado aos fatores colocados anteriormente ou não, não podemos afirmar com toda certeza.

Durante a pesquisa, fizemos duas visitas a escola a essa turma, sempre com o intuito de observar como seria o trabalho com o Tangram, um material colorido, resistente e para manipulação das crianças em sala de aula. A professora regente nos informou que os pais quase não frequentam a escola, e também que a carência das crianças é preocupante, por isso muitos pais trabalham fora e quase não tem tempo de visitar a escola para conversar sobre os filhos.

A escola foi fundada em 1958, sendo uma das mais antigas da cidade, inicialmente funcionou em um prédio antigo e mais tarde passou para o atual. Possui uma área construída de 4. 801, 87 m², sendo constituída por Educação Infantil, Jardim II e o Ensino Fundamental de 1º ao 5º ano, nos períodos matutino e vespertino, atende crianças com idade entre 6 e 10 anos, num total de 326 alunos.

3.2 A Proposta Aplicada como Sequencia Didática e a Coleta de Dados

Inicialmente contamos a história do Tangram, a lenda chinesa utilizando slides em um projetor de mídia de forma bem colorida e também um vídeo de acesso livre da internet contando sobre como um quadrado de madeira quebrou-se até formar um jogo de sete peças.

As crianças olhavam fascinadas, pois as aulas costumam ser tradicionais e quase nunca se utiliza material didático manipulável e concreto, ao final de cada aula foi comum procuramos por peças e as crianças terem escondido em suas mochilas por acharem bonitas, por isso queriam levar para casa para brincar.

Mostramos também formas feitas com as figuras, como barcos, humanos, animais e casas sempre incentivando a criança a fazer também. Foi distribuído

a cada criança um jogo em MDF material resistente, pois pela idade elas não iriam conseguir confeccionar com facilidade, e o jogo em madeira facilitaria o trabalho inicial com as crianças.

Ao contarmos a história podíamos ver a alegria das crianças e o entusiasmo pois a aula tornou-se dinâmica em forma de brincadeira, eles não estavam mais estudando e sim brincando. Enquanto eles trabalhavam brincando com as peças fizemos perguntas a eles e fizemos fotografias para mostrar como se comportavam diante do jogo.

A fotografia é um instrumento muito usado em pesquisas, pois, com ela guarda-se o momento, para que possa ser interpretado posteriormente, para Mello (1998, p. 46-47) “o estabelecimento da força da imagem fotográfica [é] instigadora de interpretações”. Diante de cada imagem, o pesquisador retoma os acontecimentos da cena de forma a ser aproximado novamente do acontecimento nela mostrado.

A imagem torna-se uma linguagem a ser explorada, contada e recontada, e diante da proposta pedagógica elaborada o professor e pesquisador podem direcionar objetivando o contexto em que se deu a formação desta imagem. Para Guran (2012, p.13):

O fazer fotográfico se consolidou, progressivamente, com intuito de responder a estas diferentes demandas, ajustando procedimentos técnicos que permitiram a ampliação e sofisticação do seu uso e estabelecendo-se como um instrumento de comunicação e informação social, além de imprescindível na produção de saber, principalmente no que toca às ciências sociais.

Guran (2012) nos diz ainda que a fotografia descreve e representa um ambiente, mas sem prejuízo de suas funções simbólicas e opinativas. Sendo assim, em pesquisas de campo, a fotografia torna-se condição necessária para exemplificar e por meio de sua linguagem enquanto imagem, sugerir a quem a vê a interpretação feita pelo pesquisador bem como outras releituras também possíveis.

Guran (2012, p.65) ressalta ainda que:

Podemos considerar que a utilização da fotografia pelas ciências sociais – seja como fonte de dados, instrumento auxiliar para pesquisa ou mais um elemento do discurso final – coloca, como questões maiores a serem estudadas: 1) a constituição de um corpus fotográfico; 2) a produção da fotografia no curso da pesquisa; 3) a leitura da fotografia; e 4) a articulação entre texto e foto visando à construção de um discurso científico.

Ao falar sobre Educação estamos falando de uma ciência social e também de fonte de dados, de instrumento auxiliar e de fonte para interpretação do pesquisador, ou seja, em algum momento a pesquisa exigirá a leitura desta fotografia e uma articulação entre imagem e texto que a descreva, pensamos nisso de forma a sermos o mais fidedignos possíveis em nossa leitura da imagem.

Durante o período de estudos teóricos e de aplicação da proposta didática na escola, usamos um diário de pesquisa, a todo momento escrevíamos nossas impressões para que depois, de posse das fotos, das filmagens transcritas pudessemos recordar os momentos e tecer nosso diálogo diante da teoria e da prática.

3.3 A Metodologia de Pesquisa

Escolhemos desenvolver a pesquisa qualitativa e suas concepções, de forma a estudar um caso participativamente, e a seguir explicitaremos o porquê.

3.3.1 Pesquisa Qualitativa

Para vários autores como Triviños (2015) e Minayo (1994), a pesquisa qualitativa possui caráter exploratório, este tipo de pesquisa tem como base o estímulo aos seus entrevistados, deixando-os livres para pensar sobre o tema, conceito ou objeto em questão. O fato desta pesquisa ser exploratória, deixa claro que seu intuito não é obter números, mas sim um insight, ou seja, a compreensão repentina de um problema ocasionada por uma percepção mental clara e, geralmente intuitiva dos elementos que levam à sua resolução. Com a pesquisa qualitativa, os entrevistados se sentem livres para demonstrarem seus pontos de vista sobre um dado assunto que se relacione com o objeto de estudo.

Para Minayo (2008) na pesquisa qualitativa, diferente da quantitativa, o importante é que o pesquisador reconheça a complexidade do objeto de estudo, objetivando sua investigação de forma crítica mediante as teorias sobre o assunto estudado, estabelecendo conceitos e teorias relevantes ao tema. Ao falar em subjetividade do pesquisador, Minayo explica que isso não lhe confere juízo de valor, mas sim que por meio de seu olhar pode ser produzindo conhecimento aceitável perante a academia, mas sem que para isso seja quantificado os dados.

Para Minayo et al. (1994, p.21):

a pesquisa qualitativa trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis .

As propostas de uma pesquisa qualitativa não são objetivas, e o resultado não se resume na contabilização de resultados e sim na compreensão do comportamento de um determinado grupo. Quase sempre este tipo de pesquisa é realizado com um pequeno número de entrevistados. Da Matta (1991, p.23) analisando de forma hermenêutica a relação sujeito/objeto e ainda pesquisador/pesquisado, nos diz que “interação complexa entre o investigador e o sujeito investigado” que no ato da pesquisa compartilham momentos mesmo sem se comunicar diretamente “de um mesmo universo de experiências humanas” (1991, p.23).

A utilização deste tipo de pesquisa servirá como base para a introdução de um tema novo podendo quantificá-lo posteriormente, bem como para um aprofundamento de fatos que já sejam conhecidos, pois na pesquisa qualitativa, o mais importante inicialmente são os aspectos qualificáveis e não os quantificáveis.

3.3.2 Pesquisa Participante

Segundo Grossi (1981), em uma pesquisa participante, a comunidade investigada participa observando sua própria realidade, mesmo que indiretamente, e sendo assim trata-se de uma atividade educacional, neste caso, orientada para a ação também do pesquisador.

Existem diversas metodologias de pesquisa que contribuem para o conhecimento científico. A pesquisa participante é utilizada como metodologia no que se refere às ciências humanas, apresentando resultados satisfatórios de acordo

como olhar de quem pesquisa.

Para Triviños (2015) ao estudar um caso de forma participativa, o pesquisador é obrigado a compartilhar da experiências da população investigada, ele não fica de fora da realidade das pessoas, vai a campo realizando sua pesquisa de campo ou pesquisa naturalista, “porque o investigador atua num meio onde se desenrola a existência mesma, bem diferente das dimensões e características de um laboratório” (p.121).

Triviños (2015, p.121) ressalta ainda que:

A participação do investigador como etnógrafo envolve-o na vida própria da comunidade com todas suas coisas essenciais e acidentais. Mas sua ação é disciplinada, orientada por princípios e estratégias gerais. De todas as maneiras, sua atividade, sem duvida alguma, está marcada por suas trações culturais peculiares, e sua interpretação e busca de significados da realidade que investiga não pode fugir às suas próprias concepções do homem e do mundo.

Na aplicação deste tipo de pesquisa, os pesquisadores se envolvem diretamente com os elementos existentes na realidade, bem como no grupo estudado. Partindo deste pressuposto, é que se explicam as características da pesquisa participante, ou seja, o pesquisador e o pesquisado precisam estabelecer uma relação de colaboração, para assim poderem apropriar o resultado da pesquisa por meio do estudo realizado.

A metodologia da pesquisa participante permite que se coloque em ação novos usos para práticas já estabelecidas, bem como possibilita que se formem novos conceitos. Neste tipo de pesquisa, o pesquisador se porta como agente e paciente, pesquisador e também pesquisado, ou seja, quando ele vivencia por um determinado tempo o que acontece, colhendo dados para explicar o problema de pesquisa previamente determinado.

Para que a pesquisa participante aconteça, é necessário que haja uma interação entre os membros das situações investigadas e os pesquisadores. Ao contrário disso, quando se trata de uma da pesquisa tradicional, os membros pesquisados são considerados passivos, servindo apenas para passar as informações, não tendo capacidade de fazer uma análise de sua própria situação, bem como buscar possíveis soluções para seus problemas. Sendo assim, essa pesquisa poderia ser realizada única e exclusivamente por especialistas (economistas, sociólogos e etc.), pelo fato de terem capacidade de formular os problemas e então, a partir daí, procurar a melhor forma de resolvê-los.

3.3.3 Estudo de Caso

Segundo autores como Minayo (2008) e Triviños (2015), a origem do estudo de caso são pesquisas médicas e psicológicas, que são análises detalhadas de um caso individual, que tem por finalidade mostrar a dinâmica e a patologia de uma doença em questão. Acredita-se que, dessa forma, que existem grandes chances de se conhecer o fenômeno estudado, partindo-se de uma intensa exploração direcionada a um único caso. Este tipo de pesquisa, além das áreas médicas e psicológicas, tornou-se também uma das modalidades mais importantes de pesquisa qualitativa em ciências humanas e sociais.

O estudo de caso é um tipo de pesquisa aplicada principalmente quando se tem o interesse em observar e descrever uma situação que configure como sendo

um caso específico, particularizado, que é o nosso caso. Para Triviños (2015), o estudo de caso pode se aplicar a um único sujeito, por isso se diz um caso, um caso particularizado, ou ainda a um grupo também singular, em que se observará suas particularidades, como uma sala de aula, que é também bem definido como sendo um microrganismo pertencente ao macro, um caso restrito mas que pode apresentar características também observadas em outros. Para Triviños (2015, p.133) o Estudo de caso “É uma categoria de pesquisa cujo objeto é uma unidade que se analisa profundamente”.

Os estudos de caso mais comuns que podemos observar em muitas pesquisas sociais no meio médico e psicológico são aqueles que são direcionados para um único indivíduo, porém em educação, ao observarmos, alunos, uma sala, uma escola, ou escolas com características comuns ente os membros desse grupo também são casos particulares.

O estudo de caso, como qualquer outro tipo de pesquisa, é organizado em torno de um número pequeno de questões, em comunidades pequenas com características comuns, que mostram o porquê e a forma com que será feita a investigação, ou ainda na observação participante do investigador, que pode ou não participar efetivamente da proposta de estudo.

4 RESULTADOS DA PESQUISA

Neste capítulo procuramos apresentar os resultados compreendidos por nós durante esse caminho, apresentando-os de acordo com nosso olhar e nossa percepção de pesquisadores iniciantes nesse universo da pesquisa participante.

Resolvemos neste momento explicitar dois caminhos, o primeiro sendo “As Possibilidades de Aprendizagem Apresentadas por Meio do Jogo”, já que queríamos observar a mediação do conhecimento por meio deste e em segundo lugar “As Possibilidades em Geometria no Trabalho com o Jogo”, nesse momento procuramos observar as ideias iniciais sobre geometria que o jogo pode proporcionar à criança.

4.1 As Possibilidades de Aprendizagem Apresentadas Por meio do Jogo

Para iniciar a atividade, mostramos aos alunos, por meio do projetor de mídia, um vídeo chamado “A lenda do Tangram e as Sete Peças Mágicas”. Este vídeo mostra, de uma maneira simples e lúdica, como surgiu o Tangram, trazendo também vários exemplos de figuras que podem se formar utilizando as sete peças do jogo. Feito isso, mostramos várias formas feitas usando ainda o projetor, e mostramos as peças dele,

explicando sobre os nomes das peças, número de lados e a origem deste jogo. Em seguida, foi distribuído um jogo para cada aluno e voltamos aos slides na figura 3 que eles deveriam tentar montar.

Algumas crianças não demonstraram nenhuma dificuldade na montagem das figuras solicitadas, enquanto outras precisaram muito de nossa ajuda. Após a



Figura 3. Crianças observando história sobre o Tangram. Fonte: Diário de Pesquisa e Campo, 2016.

montagem de várias formas, quando a maioria das crianças já se mostrava bem à vontade com o jogo, propomos a elas que criassem suas próprias formas.

Todos aprovaram a ideia e começaram a montar os mais diversos tipos de figuras, mas no final, a grande maioria montou árvores de natal, certamente pela proximidade desta data tão importante para qualquer criança.

No decorrer da atividade, notei como as crianças se sentiam empolgadas em formar as figuras, algumas queriam levar o jogo para casa, lembrando que a maioria delas afirmaram não conhecer o Tangram. No final do dia, pudemos perceber o quanto esse tipo de atividade contribui e reflete positivamente no que se refere na aprendizagem das crianças.

Kishimoto (2006, p. 16) nos diz que “O jogo pode ser visto como: o resultado de um sistema linguístico que funciona dentro de um contexto social; 1- o resultado de um sistema linguístico que funciona dentro de um contexto social; 2 – um sistema de regras; e 3- um objeto”, dessa forma observamos essa parte de nossos resultados considerando tudo isso: a linguagem das crianças, o manuseio do objeto e as regras das peças.

As figuras a seguir nos mostram como as crianças desenvolvem a linguagem por meio do ato de jogar (Figura 4).



Figura 4. Crianças montando um barco com o Tangram. Fonte: Diário de Campo e Pesquisa, 2016.

Enquanto as crianças montavam o barco perguntávamos sobre as formas e eles diziam sobre o que estavam fazendo, alguns diálogos a seguir mostram isso:

Professora: Que lindo! Achou difícil fazer esse barco?

Aluno 1: não tia, foi muito fácil, eu olhei o vídeo e fiz.

Professora: o que você está fazendo?

Aluno 2: tia, estou montando um barco igual àquele que eu vi no quadro que ocê mostrou, e vai ficar bem bonito.

Professora: Oi, qual figura você vai fazer?

Aluno 3: oi tia, estou tentando fazer aquele barco, por que eu achei ele muito bonito e colorido.

Professora: o que você está montando?

Aluno 4: vou montar um barco tia, achei muito lindo aquele que passou no vídeo, todo colorido.

Professora: oi, me fala o que você montou?

Aluno 5: fiz um barco lindo para colocar ele no mar. Gostou do meu barco verde tia?

Professora: sim, muito. Parabéns!

(Fonte: Diário de Pesquisa e de Campo – 2016)

As crianças falam com muita naturalidade, mostram por meio da linguagem seu contexto escolar, sua idade, sua maturidade, “há um funcionamento pragmático da linguagem, do qual resulta um conjunto de fatos ou atitudes que dão significados aos vocábulos a partir de analogias” (KISHIMOTO, 2006, p.16). As crianças vão criando significados para essa forma, esse barco, mostrando suas habilidades e manipulando tudo simbolicamente por meio das peças (Figura 5).

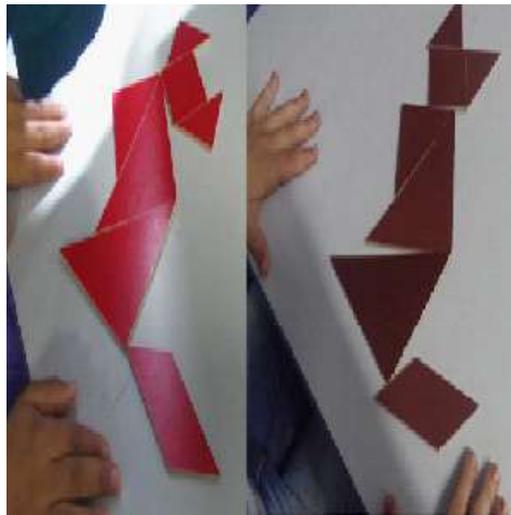


Figura 5. Crianças Montando um Gato em Pé. Fonte: Diário de Campo e Pesquisa, 2016.

Ao montar o gato as crianças expressavam:

Professora: me conta que figura você montou?

Aluno 1: eu fiz um gato assustado tia.

Professora: mas como é que você sabe que ele está assustado?

Aluno 1: uai tia, olha aqui, ele está olhando para trás, com as orelhas em pé e o rabo está arrepiado para cima.

Professora: Nossa! O que você fez agora?

Aluno 2: agora eu montei um gato em pé tia, ele está olhando, acho que está esperando comida.

(Fonte: Diário de campo e pesquisa- 2016).

Brenelli (1996, p.21) coloca que “Para Piaget, por meio da atividade lúdica, a criança assimila ou interpreta a realidade a si própria, atribuindo então, ao jogo um valor educacional muito grande”, a autora propõe que a escola possibilite esses instrumentos às crianças, para que por meio do jogo elas possam “assimilar realidades intelectuais”, desde que usado de forma adequada.



Figura 6. Crianças montando um peixe Fonte: Diário de Campo e Pesquisa – 2016

Ao montarem o peixe as crianças se expressavam:

Professora: que figura você construiu agora?

Aluno 1: tia, eu fiz agora um peixe branco lindo.

Professora: o que você está montando?

Aluno 2: estou montando aquele peixe tia, ache ele muito lindo.

Professora: Qual figura você irá construir agora?

Aluno 3: vou fazer o peixe, só que eu gostei daquele colorido, mas minhas peças são todas pretas.

Professora: que lindos esses peixes! Foi difícil?

Aluno 4: não, foi muito mais fácil do que o gato.

Aluno 5: também achei muito fácil e bonito tia.

(Fonte: Diário de Campo e Pesquisa- 2016)

Apesar de as formas serem planejadas por nós e mostradas anteriormente como num jogo de regras “o aspecto afetivo manifesta-se na liberdade da sua prática, prática essa inserida num sistema que a define por meio de regras, o que é, no entanto aceito espontaneamente (...) é o próprio sujeito quem impõe a si mesmo resolvê-los” (BRENELLI, 1996, p.27) (Figura 7).

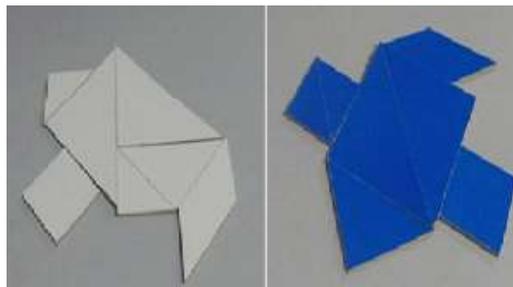


Figura 7. Formas Diversas. Fonte: Diário de Campo e Pesquisa, 2016.

Quando são questionadas quanto a suas formas as crianças nos dizem:

Professora: qual figura você fez?

Aluno 1: eu fiz um homem sentado tia.

Professora: pode me mostrar o que você construiu agora?

Aluno 2: posso, eu fiz um foguete tia, daqueles que a gente viaja no espaço.

A imaginação vai longe, uma criança fez um homem sentado e outra fez um foguete, o homem foi mostrado em slides, o foguete não (Figura 8). Para Kishimoto (2006, p.19) “A infância é portadora de uma imagem de inocência: de candura moral, imagem associada à natureza primitiva dos povos, um mito que representa a origem do homem e da cultura”, dessa forma pueril a criança constrói sua forma humana e seu foguete, pois “A infância expressa no brinquedo contém o mundo real, com seus valores, modos de pensar e agir e o imaginário do criador do objeto” (KISHIMOTO, 2006, p.19).



Figura 8. Formas livres. Fonte: Diário de Campo e Pesquisa, 2016.

Para Kishimoto (2006, p.20):

Assim como a poesia, os jogos infantis despertam em nós o imaginário, a memória dos tempos passados. Em Infância (1984), Graciliano Ramos recorda seu cotidiano de criança pobre, que construiu brinquedos de barro e invejava os meninos que possuíam brinquedos mecânicos.

A autora coloca que o brinquedo sempre faz referência ao tempo da infância para um adulto, pois brincar é uma atividade inerente a infância e nesse caso “o vocábulo ‘brinquedo’ não pode ser reduzido à a pluralidade de sentidos do jogo, pois conota criança e tem uma dimensão material, cultural e técnica” (KISHIMOTO, 2006, p.21). Sendo assim, a criança expressa nesse brincar, que não utiliza objetos mecânicos, mas sim partes pequenas e simples, o quanto o brincar nos remete a imaginação, a construção e idealização de algo e expressam isso em suas falas.

Professora: oi, qual figura você criou?

Aluno 1: uma casa e uma árvore de natal.

Professora: você gosta do natal?

Aluno 2: gosto muito por que o papai Noel traz presente tia.

Professora: o que você montou?

Aluno 3: eu fiz um menino andando na rua tia.

Professora: mesmo? E você sabe para onde ele está indo?

Aluno 3: para a escola tia, olha a mochila nas costas dele. Viu?

Professora: vi sim, claro.

Professora: oi, me conta o que foi que você criou?

Aluno 4: tia, eu tentei fazer a minha casa e uma árvore de natal, por que eu gosto muito da árvore que minha mãe montou lá em casa.

Professora: por que você gosta tanto assim dessa árvore?

Aluno 4: ah tia, por que ela é linda, tem pisca-pisca, é colorida e o papai Noel coloca presente para mim e meus irmãos debaixo dela no dia do natal.

Professora: me mostra o que você fez?

Aluno 5: tia, eu fiz uma pessoa deitada perto de uma casa.

Professora: e você sabe quem é essa pessoa?

Aluno 5: não tia, não conheço ele não.

(Fonte: Diário de Campo e Pesquisa-2016)

Pela proximidade do natal as crianças além de terem também montado as típicas árvores com as peças, montaram também um menino com uma mochila, pura imaginação, usando apenas as sete peças, tudo nos remete a infância, ao colorido, as luzes de natal, a importância da casa e também da mochila escolar, tudo no contexto pessoal de cada um (Figura 9).



Figura 9. As Árvores de Natal. Fonte: Diário de Campo e Pesquisa, 2016.

Professora: me conta o que você fez?

Aluno 1: fiz uma casa e uma árvore de natal tia.

Professora: por que escolheu essas figuras?

Aluno 1: por que eu gosto muito do natal, por que a gente fica em casa com a família.

Professora: oi, o que é essa figura que você fez?

Aluno 2: é uma árvore de natal bem grandona tia.

Professora: por que você escolheu essa figura?

Aluno 2: por que eu gosto muito de árvore de natal e acho bonito.

Professora: Nossa! Que figura você montou?

Aluno 3: eu fiz uma árvore de natal e uma casa com uma chaminé para o papai Noel descer com os meus presentes.

Professora: oi, qual é a figura que você montou?

Aluno 4: eu quis fazer uma árvore de natal tia.

Professora: por quê?

Aluno 4: por que eu gosto muito de natal, só que eu fiz a árvore e sobrou duas peças.

(Fonte: Diário de Campo e Pesquisa – 2106).

As crianças mostram o quanto valorizam suas famílias e a época do natal, dizendo sobre o que é bom, bonito, sobre a intenção de ganhar presentes. Mes-

mo o jogo e ou brinquedo tendo sido usado no ambiente educacional com fins pedagógicos, esse momento nos mostrou a importância do próprio jogo para o desenvolvimento infantil, segundo Kishimoto (2006, p.36) “quando as situações lúdicas são intencionalmente criadas pelo adulto com vistas a estimular certos tipos de aprendizagem, surge a dimensão educativa”. O Jogo potencializa o ato de explorar, o que pode possibilitar o conhecer. Nessa parte de nosso texto procuramos valorizar a importância da linguagem no jogo, de ouvir as falas expressas pelas crianças, pois assim essa criança poderá construir uma imagem de jogo de forma educativa e explorativa, visões que vão acompanhá-la por todo o tempo escolar.

4.2 As Possibilidades em Geometria no Trabalho com o Jogo

A geometria dos anos iniciais do Ensino Fundamental nem sempre foi ou ainda é importante para a escola, pois por muito tempo essa parte foi deixada em segundo plano. Mas para um bom professor, qualquer ensino, mesmo que seja o início de tudo tem muita importância mais tarde.

Movimentar as peças de um jogo exigem, coordenação motora, imaginação e ainda movimentos típicos da geometria, rotação, translação, reflexão, reflexão deslizante e ainda o princípio básico da homotetia, que é realizado quando vem uma imagem e a representam usando suas peças do jogo. As crianças movimentam os polígonos do jogo intencionalmente procurando montar as formas, para isso elas precisam, em nossa concepção:

- Identificar no plano figuras simétricas em relação a um eixo para movimentar e alterar as formas;
- Formar no plano figuras simétricas relativas a um eixo horizontal ou vertical, pois precisam combinar as peças;
- Resolver problemas envolvendo a visualização e compreensão de relações espaciais, pois movimentam as peças de acordo com a forma e de acordo com desenho escolhido;
- Identificar no plano eixos de simetria de figuras, pois precisam saber sobre os encaixes dos lados de cada peça;

A geometria ainda é ensinada nas escolas de forma abstrata sem que a criança veja o passo a passo no concreto. Para Fainguelernt (1999, p.22) O desenvolvimento intelectual deve partir “do seu raciocínio lógico e da passagem da intuição de dados concretos e experimentais para os processos de abstração e generalização”.

Em seguida iremos observar e tentar uma análise daquilo que nos foi possível ver na realização da pesquisa, mediante os dados coletados em uma turma de segundo ano com crianças de seis a sete anos (Figura 10).



Figura 10. Figuras com Peças Invertidas Fonte: Diário de Campo e Pesquisa- 2016

Professora: você achou difícil montar essa figura?

Aluno 1: só um pouco, tinha que virar a peça do rabo do gato, depois foi fácil.

Professora: O que você montou?

Aluno 2: um gato tia, mas foi um pouco difícil.

Professora: oi, você gostou de fazer essa figura?

Aluno 3: sim tia, foi até fácil fazer esse gato deitado. Eu achei que ficou bonito.

Professora: O que foi que você montou?

Aluno 4: um gato preto, igual àquele que passou lá no quadro tia. Ele tá deitado por que acho que tá com sono.

Professora: oi, você achou fácil fazer esse gato?

Aluno 5: tia, a cabeça foi fácil, mas o rabo foi difícil por que eu não sabia que precisava virar a peça do outro lado.

(Fonte: Diário de Campo e Pesquisa – 2016).

Fonseca et al. (2002) nos fala que apesar de tantas mudanças no ensino falta ainda aos professores clareza sobre o que ensinar de Geometria e como ensinar, quais habilidades a criança precisa desenvolver e ainda como trabalhar a Geometria com e sem o uso do livro didático. Essa autora desta a necessidade de considerar “que os conceitos geométricos são representações mentais e não fazem parte desse mundo sensível, o grande desafio do ensino de Geometria é: como passar da representação concreta para a representação mental?” (FONSECA et al., 2002, p.27).

Ao manipular as peças para tentar reproduzir o gato deitado, as crianças encontraram uma dificuldade, pois o rabo do animal não ficava correto, e descobriram isso ao virar a peça, demonstrando assim algumas noções de propriedades das figuras, pois usaram vários movimentos para perceber tal fato.

Mesmo sem que tenha sido explicitado os nomes e propriedades das figuras as crianças observaram, contaram os lados para ver as diferenças, precisavam ver onde se encaixavam, para Fonseca et al. (2002, p.28) “o objetivo principal do ensino de Geometria nas séries/ciclos iniciais é a percepção e organização do espaço em que se vive” a autora completa ainda falando sobre o espaço “esse espaço sensível é tridimensional, a proposta é iniciar-se o estudo da geometria pela observação desse espaço e pelos modelos que o representam” e foi essa nossa intenção neste trabalho com o jogo.

Para Bomtempo (2002, p.68):

Manipulação, posse, consumo ... o brinquedo introduz a criança nas operações associadas ao objeto. A apropriação se inscreve num contexto social: o brinquedo pode ser mediador de uma relação com outra ou com uma atividade solitária, mas sempre sobre o fundo da integração a uma cultura específica.

Bomtempo (2002) coloca que o fato de brincar remete a criança a outros tempos e não só ao presente, ela tenta resolver o passado e nos consideramos que

também ela guarde a compreensão para o futuro, ou seja, como a autora diz ela se projeta para o futuro, então esse trabalho com o Tangram se parece simples, porém com o tempo a criança complexifica as estruturas adquiridas com essa brincadeira (Figura 11).

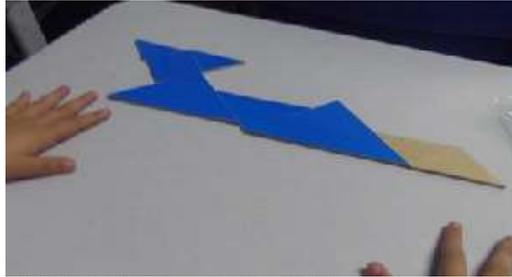


Figura 11. Criança Inventando formas. Fonte: Diário de Campo e Pesquisa, 2016.

Professora: oi, pode me contar que figura é essa que você construiu?

Aluno 1: olha o que eu descobri tia, eu tinha feito um gato, com as orelhas para cima, aí tive a ideia de virar as orelhas para baixo e virou um cachorro.

Ao virar as peças a criança sentiu-se inventando nova possibilidade, em um gato encontrou um cachorro (Figura 11), “o raciocínio decorrente do fato de que os sujeitos aprendem através do jogo é de que este possa ser utilizado pelo professor em sala de aula” (MOURA, 2006, p. 77). As crianças descobrem conceitos inerentes as peças do jogo assim como fala Moura são manipulando, brincando, jogando (Figura 12).



Figura 12. Peixe de Rabo Invertido Fonte: Diário de campo e Pesquisa, 2016

Professora: gostou de construir um peixe?

Aluno 1:): sim, foi fácil e o rabo do peixe também ficou virado igual ao do gato.

Professora: qual das figuras você achou mais fácil montar?

Aluno 1: foi a do peixe tia, o gato e o barco são um pouco mais difíceis.

Podemos perceber que as crianças possuem conhecimento próprio e o mostram com sua criatividade e interação com as peças do jogo, e retoma tudo isso em momentos distintos (Figura 13). Para Brenelli (1996, p.39) “os jogos permitem à criança inventar novos procedimentos, constituem contextos excelentes para a construção do possível e do necessário”, cada nova construção é uma criação para esta autora.

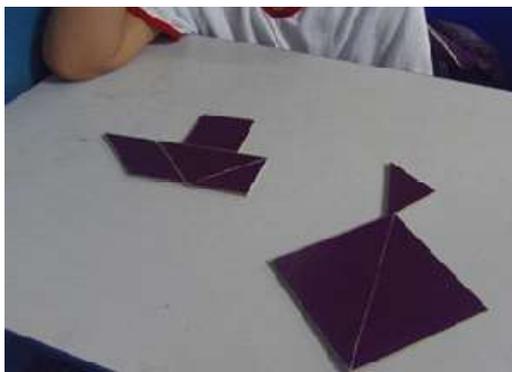


Figura 13. Construindo com peças separadas. Fonte: *Diário de Campo e Pesquisa*, 2016.

As crianças identificam as figuras que podem ou não compor uma e outra forma, demonstrando assim, um conhecimento prévio das características de cada polígono.

Professora: o que você fez?

Aluno 1: uma pipa e uma casa.

Professora: você gosta de soltar pipa?

Aluno 1: sim, por que é uma brincadeira.

Para Moura (2006, p.80):

O Jogo, na educação matemática, passa a ter o caráter de material de ensino quando considerado promotor de aprendizagem. A criança, colocada diante de situações lúdicas, apreende a estrutura lógica da brincadeira e, deste modo, apreende também a estrutura matemática presente.

Dessa forma, o jogo trabalha além de conceitos iniciais, composição de figuras, reprodução de formas trabalha também a interpretação do espaço, pois mesmo sem perceber a criança associa desenhos e formas em perspectiva, pois vistas de cima, de lado, vê-se o uso das propriedades geométricas. As crianças puderam reconhecer padrões geométricos, semelhança de figuras e formas, a percepção de ângulos, e muito mais, o trabalho com geometria, no início dos anos escolares depende da apropriação devida desses critérios geométricos.

Para Fonseca et al. (2002) na escola deve-se ter uma diversidade de experiências tanto para professores como para os alunos, para que diante disso surja maior ou menos variedade de interpretações, o que é o caso da composição das formas com as peças do Tangram. O Tangram sem dúvida trabalha com a representação, com as formas, com a projeção e muito mais, desenvolvendo a imaginação infantil e proporcionando aulas prazerosas e dinâmicas em que tanto aluno como professor podem aprender muito e para além do conteúdo previsto nas leis e livros didáticos.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao terminar este texto, não podemos dizer que tenhamos terminado algo conclusivo, pronto e acabado, pois na verdade consideramos como o início de uma nova caminhada, com mais experiência, mais saber de forma a ter relacionado os saberes teóricos e práticos. Dessa forma, tivemos a oportunidade em realizar

um trabalho vivenciando teoria e prática, o que muito significou para nosso crescimento pessoal e profissional.

Com a aplicação da sequência didática com o jogo do Tangram, proposta por nós demandou tempo de planejamento e trabalho árduo em pesquisas e em momentos de reflexão, inicialmente em busca de referencial teórico, em seguida na aplicação com as crianças e por fim, no tempo a ser dedicado a esta escrita incansável dos resultados compreendidos por nós, certas de que a um outro olhar, outro pesquisador possa ver também de outra forma, considerando o olhar como forma pessoal e intransferível de adquirir conhecimento e também nossa pequena experiência em pesquisas.

Não podemos dizer que tenhamos respondido nosso questionamento de forma completa, pois a intenção não era esgotar o assunto, mas sim iniciar um movimento de caminhada em torno do mesmo, podemos dizer nesse momento que o trabalho nos permitiu sanar algumas dúvidas esclarecendo-as e respondendo outras que foram surgindo no percurso. Sabemos da complexidade que é fazer o recorte de algo tão grande, e nesse caso, o ambiente escolar, a educação e tudo que neles integra, uma riqueza de pormenores e de muitas interfaces.

O Trabalho com Tangram nos levou a observar e refletir sobre a importância do uso de matérias concreta e manipulável em sala de aula, considerando que eles podem contribuir e facilitar a aprendizagem das crianças, e isso principalmente nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Sem dúvida nenhuma foi um trabalho enriquecedor e muito benéfico, tanto do ponto de vista da nossa formação enquanto profissionais da educação quanto para as crianças da escola. O esforço, a construção, o desenvolvimento contribuiu para que pudéssemos olhar não somente para a aplicação do jogo ou só para a geometria, mas para tudo que ressaltasse aos nossos olhos. Tivemos a chance de comprovar tudo isso no decorrer deste estudo e de seu desenvolvimento em sala de aula.

Nos propomos o estudo do uso do jogo do Tangram, um recorte pequeno, porém muito importante no início da escolarização, inicialmente algumas crianças tiveram muita dificuldade, depois, ao manusear as peças, virar, colocar e retirar, a criatividade fluiu como capacidade inerente as crianças. Nesse momento, as crianças interagem e integram, uns ajudando os outros, elogiando, mostrando, conversando e dialogando, a nós pareceu o início de um processo de aprendizagem que poderá ter frutos no futuro.

No início, as crianças brincaram muito com as peças, porém como é próprio de criança mesmo, perguntavam se podiam levar pra casa, se podiam ficar com elas, diante de nossa negativa, alguns esconderam peças nas mochilas para levar para casa, pensando que não estivéssemos percebendo. Dessa forma, mostraram-se encantadas com o brincar, mesmo sem saber que esta ação estaria sendo convertida em conceitos e conteúdos futuramente.

Ao planejarmos o trabalho pensávamos em trabalhar os nomes das formas, as características quanto ao número e tamanho dos lados e quantidade e no decorrer da proposta vimos que para trabalharmos essa parte precisaríamos de mais dias, pois além de terem apenas seis anos, a escola ainda não tinha feito um trabalho consistente em Geometria e por nosso trabalho tratar-se de um recorte, ficamos com as impressões iniciais deles sobre as formas e figuras. Como aponta Fonseca (et al., 2002) praticamente todo o estudo que se faz no Ensino Fundamental, fase inicial está relacionado à percepção de regularidades, e ao montar e desmontar as crianças movimentando as peças percebem essas regularidades.

Quando a criança iniciar os estudos das propriedades geométricas no futuro ela irá recordar do ato de brincar com as formas por meio do jogo, das ações feitas ao manipular as peças, e com isso aparecem as regularidades que serão conceituadas como propriedades, tudo de acordo com a maturidade da criança.

Esse trabalho nos permitiu adquirir conhecimentos por meio de nossa experiência, por meio daquilo que vivemos na praticam, e isso para nós professores e para as crianças participantes do projeto de estudo teve problemas, é claro, dificuldade com as peças, dificuldade em manuseio por parte das crianças, mas tudo se dava um jeito com a ajuda do professor.

Finalmente nos propusemos a analisar duas categorias: uma relacionada ao jogo em si e ao comportamento das crianças e suas construções diante do mesmo e a segunda relacionada a aquilo que as crianças podem apreender de geometria mesmo sem saber conscientemente de estar estudando geometria. Para nós o trabalho foi muito rico em detalhes por parte das crianças, detalhes esses que não conseguimos colocar no papel, pois relaciona-se a sentimentos, a gestos e posturas das mesmas diante de um material colorido, palpável e manipulável, que elas tiveram a chance de ver, brincar e aprender diante do mesmo.

Para finalizar, ficamos com uma dúvida: não sabemos quem aprendeu mais com este trabalho se foi nós ou as crianças, pois conhecimento proporcionado com prazer, nem de longe pode ser mensurável.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, V.C. *O jogo no contexto da educação psicomotora*. São Paulo: Cortez, 1992.

BOMTEMPO, E. *A Brincadeira de faz-de-conta: lugar do simbolismo, da representação, do imaginário*. IN: KISHIMOTO, Tizuko M. *Jogo, Brinquedo, Brincadeira e a Educação*. 9. ed. São Paulo: Cortez, 2006.

_____. *Brinquedo e educação: na escola e no lar*. *Psicol esc educ*. v.3, n.1, p.61-69, 2002.

BRASIL. *Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: Matemática/Secretaria de Educação Fundamental*. Brasília: MEC/SEF, 1998. 148p.

BRENELLI, R.P. *O jogo como espaço para pensar: a construção de noções lógicas e aritméticas*. Campinas, SP: Papyrus, 1996.

BROUGÉRE, G. *A criança e a cultura lúdica*. In: KISHIMOTO, T. M. (Org). *O brincar e suas teorias*. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002.

DA MATTA, R. *Relativizando: uma introdução à antropologia social*. Rio de Janeiro: Rocco, 1991.

FAINGUELERNT, E.K. *Educação Matemática: representação e construção em geometria*. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1999.

FERRAREZI, L.A. *A importância do jogo no resgate do ensino de geometria*. In: *Encontro Nacional de Educação Matemática*, 8. Universidade Federal de Pernambuco, Recife 15-18/6/2004. Disponível em: <http://www.ufjf.br/matematicando/files/2012/10/A-import%C3%A2nciado-jogo-na-geometria.pdf>. Acesso em: 21 mar 2017.

FONSECA, M.C.F.R. et al. *O Ensino de Geometria na Escola Fundamental: três questões para a formação do professor dos ciclos iniciais*. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.

FONSECA, M.V. *Pretos, pardos, crioulos e cabras nas escolas mineiras do século XIX*. In: ROMÃO, Jeruse. (Org.). *História da educação do negro e outras histórias*. Brasília: MEC/Secad, 2005. p.93-113.

FRIEDMANN, A. *Brincar, crescer e aprender: o resgate do jogo infantil*. São Paulo: Moderna, 1996.

GROSSI, Y.S. *Mina de Morro Velho: a extração do homem, uma história de experiência operária*. São Paulo: Paz e Terra, 1981.

GURAN, M. *Considerações sobre fotografia como instrumento de pesquisa*. In: *Documentação Fotográfica*

e Pesquisa Científica. Notas e Reflexões. XII Prêmio Funarte Marc Ferrez de Fotografia, 2012.

KISHIMOTO, T.M. Brinquedos e materiais pedagógicos nas escolas infantis. *Educação e Pesquisa*, Campinas, v.27, n.2, 2001b.

KISHIMOTO, T.M. *Jogos Infantis – O jogo, a criança e a educação*. 12. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2004.

KISHIMOTO, T.M. *Jogo, Brinquedo, Brincadeira e a Educação*. 9. ed. São Paulo: Cortez, 2006.

MACEDO, L. et al. *Intervenção com jogos: estudos sobre o Tangram*. *Revista Quadrimestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional*, SP. v.19, n.1, p.13-22, jan/abr 2105.

MINAYO, M.C.S. *O desafio do conhecimento*. 11 ed. São Paulo: Hucitec, 2008.

_____. *O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde*. São Paulo-Rio de Janeiro: HUCITEC-ABRASCO, 1994.

MOURA, M.O. *A Séria Busca no Jogo: o lúdico na matemática*. IN: KISHIMOTO, Tizuko M.. *Jogo, Brinquedo, Brincadeira e a Educação*. 9. ed. São Paulo: Cortez, 2006.

MURCIA, J.A.M. *Aprendizagem através dos jogos*. Porto Alegre, RS: Artmed, 2005.

REGO, C.T. *Vygotsky*. Petrópolis: Vozes, 1994.

SOUZA, E.R. et al. *A Matemática das sete peças do Tangram*. 2 ed. São Paulo: IME/USP, 1995.

TRIVIÑOS, A.N.S. *Introdução à pesquisa em Ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação*. 1 ed. 23. Reimpr. São Paulo: Atlas, 2015.