

## O USO DO TANGRAM COMO MATERIAL LÚDICO PEDAGÓGICO NO ENSINO DE FIGURAS GEOMÉTRICAS PLANAS EM UMA TURMA DE 4º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL.

Moisés Franco Ferreira<sup>1</sup>. Joás Arruda da Silva<sup>2</sup>  
UNINTER [moizesfranco@hotmail.com](mailto:moizesfranco@hotmail.com); [joas.arrudadasilva@gmail.com](mailto:joas.arrudadasilva@gmail.com)

### RESUMO

O presente trabalho apresenta um relato de experiência, vivenciada durante o Estágio de conclusão de curso, que teve como objetivo geral: discutir a eficácia no uso do Tangram no ensino de Matemática, principalmente no trabalho com a Geometria Plana em uma turma de 4º ano do Ensino Fundamental. Como objetivos específicos o estudo propõe: descrever as atividades desenvolvidas em uma turma de 4º ano de ensino Fundamental envolvendo a identificação das figuras geométricas planas; demonstrar a aplicabilidade do Tangram na matemática, como um instrumento facilitador da aprendizagem de conceitos matemáticos. Para realização desse estudo foi utilizada a pesquisa bibliográfica e o estudo de campo, realizado em uma turma de 4º ano do ensino Fundamental de uma escola pública de Campina Grande (PB). Nesse sentido, esse trabalho justifica-se pela importância e necessidade suscitarmos discussões acerca do papel do jogo no processo ensino aprendizagem de matemática nas séries iniciais do Ensino Fundamental.

**Palavras-chave:** Tangram. Geometria. Ensino-aprendizagem.

### 1 INTRODUÇÃO

De acordo com Piaget e Greco (1974), quando a criança atua com situações concretas ela assimila novos conceitos, adquirindo novas habilidades e refazendo conceitos adquiridos anteriormente. Para os autores:

A experiência lógico-matemática consiste igualmente em agir sobre os objetos, mas de forma a descobrir propriedades que estão, pelo contrário, abstratas das ações mesmas do sujeito, de tal forma que, num certo nível de abstração, a experiência sobre os objetos se torna inútil e a coordenação das ações basta para engendrar uma manipulação operatória simplesmente simbólica e procedendo assim de maneira puramente dedutiva. (PIAGET e GRECO, 1974, p. 37)

---

<sup>1</sup> Licenciado em Química (UEPB); Licenciatura em Pedagogia (UNINTER).; Secretário escolar da rede Municipal de Campina Grande.

<sup>2</sup> Licenciado em Matemática (UEPB); Licenciatura em Pedagogia (UNINTER); Professor do Ensino Fundamental II da Rede Municipal de Campina Grande/PB.

Nesse sentido, é importante ressaltar que ao trabalhar, é preciso associar o conteúdo abordado em sala de aula com uma situação que possa surgir na vida do aluno de forma lúdica, concreta, buscando investigar a curiosidade do aluno, para que o conteúdo fique mais próximo da realidade do aprendiz, tornando-o compreensível e de fácil contextualização.

Partindo desse pressuposto, propomos com este artigo contribuir para as discussões sobre a utilização do Tangram como um recurso pedagógico lúdico que pode contribuir para o ensino da Geometria Plana em turmas do Ensino Fundamental I, visto que é de fácil confecção e de baixo custo, podendo ser feito com EVA, papel cartão, cartolina, madeira e PVC, o que torna ampla as possibilidades de utilização deste no contexto de sala de aula. De acordo com Vygotsky (2006 p. 102), “...que o material concreto, quando trabalhado de forma objetiva se torna mais eficaz no desenvolvimento do aprendiz. ”

De acordo com as considerações supracitadas, a presente pesquisa tem como objetivo geral: discutir a eficácia no uso do Tangram no ensino de Matemática, principalmente no trabalho com a Geometria Plana em uma turma de 4º ano do Ensino Fundamental. Como objetivos específicos propomos: descrever as atividades desenvolvidas em uma turma de 4º ano de ensino Fundamental envolvendo a identificação das figuras geométricas planas; demonstrar a aplicabilidade do Tangram na matemática, como um instrumento facilitador da aprendizagem de conceitos matemáticos.

No ensino da matemática é importante pensar estratégias que tornem os conteúdos mais interessantes para os alunos e, nesse sentido, existem diversas alternativas que favoreçam estas práticas, por exemplo, a ludicidade, ou seja os jogos matemáticos podem ser aplicados nas aulas, associados aos conteúdos abordados, facilitando a compreensão do processo de ensino e aprendizagem, desenvolvendo a criatividade e o raciocínio lógico. Nesse sentido, esse trabalho justifica-se pela importância e necessidade suscitarmos discussões acerca do papel do jogo no processo ensino aprendizagem de matemática nas séries iniciais do Ensino Fundamental.

### **1.1. Metodologia**

Do ponto de vista metodológico, esse estudo trata-se de uma pesquisa qualitativa com uma abordagem descritiva, para qual recorreu-se a pesquisa bibliográfica e o estudo de campo do tipo estudo de caso. A pesquisa de campo foi realizada no período de estágio, em uma escola da rede municipal de ensino da cidade de Campina Grande-PB. Nesse sentido Pfaff e Weller (2010), afirmam que a pesquisa qualitativa dá uma atenção especial ao mundo do

sujeito e aos significados por ele atribuídos às suas experiências cotidianas, às interações sociais que possibilitam compreender e interpretar a realidade, aos conhecimentos tácitos e às práticas cotidianas que formam as condutas dos atores sociais.

A pesquisa de campo foi realizada em uma turma de 4º ano do ensino Fundamental de uma escola pública de Campina Grande (PB). Inicialmente foi abordado a origem do Tangram, suas características e possibilidades de construção. Em seguida apresenta-se a utilização do Tangram como recurso pedagógico, baseando-se na importância do concreto e abstrato para que o ensino da geometria se torne significativo e consolidado. Por fim, é apresentado o relato da aplicação de atividades realizadas durante o estágio que deu origem a este estudo.

## 2. TANGRAM COMO MATERIAL LÚDICO-PEDAGÓGICO

O Tangram é um jogo que pode divertir toda a família. Não requer uma grande habilidade ou perícia apenas paciência, tempo e, acima de tudo, imaginação. Há centenas de enigmas por peças ou figuras separadas em várias peças. De acordo com Dantas (2015) o Tangram, também chamado de jogo das sete peças é um quebra cabeça chinês formado por sete figuras geométricas; dois triângulos grandes isósceles e congruentes, um triângulo isóscele médio, um paralelogramo, um quadrado e dois triângulos pequenos isósceles e congruentes (todos os triângulos semelhantes entre si.). Suas peças, peças poligonais, juntas podem adquirir formas humanas abstratas e de diferentes tamanhos, de acordo com a forma e organização das peças, adquirindo assim um alto grau de dificuldade. Pouco se sabe acerca do inventor ou da origem do Tangram. De acordo com Diniz:

O Tangram é um quebra-cabeça chinês de origem milenar. Ao contrário de outros quebra-cabeças, ele é formado por apenas sete peças, com as quais é possível criar e montar cerca de 1700 figuras entre animais, plantas, pessoas, objetos, letras, números, figuras geométricas e outros. As regras desse jogo consistem em usar as sete peças em qualquer montagem, colocando-as lado a lado sem sobreposição. Esse jogo foi trazido da China para o Ocidente por volta da metade do século XIX e em 1818 já era conhecido na América, Alemanha, França, Itália e Áustria. (DINIZ, 1995, p.60).

O Tangram não exige grandes habilidades dos jogadores; basta ter criatividade, paciência e tempo. Durante o jogo, todas as peças devem ser utilizadas; além disso, não é permitido sobrepor nenhuma. O Tangram pode ser utilizado em aulas de matemática, uma vez

que o mesmo estimula os alunos a desenvolverem a criatividade e o raciocínio lógico, habilidades essenciais no estudo da disciplina.

Em sala de aula os professores se veem, em sua maioria, diante do grande desafio de motivar e estimular a curiosidade dos alunos para o processo de aprendizagem. Nesse sentido, a utilização do Tangram nas aulas de Matemática pode contribuir de forma significativa, estimulando a curiosidade, trabalhando a atenção e concentração dos alunos, propiciando ao professor trabalhar diversos conceitos abstratos de forma concreta. Também, é importante ressaltar que o Tangram é um recurso de fácil acesso, que pode ser construído em diversos tipos de materiais e que pode ser trabalhado desde a educação Infantil. O manuseio pode ser individual ou coletivo e pode representar uma oportunidade pedagógica para o docente trabalhar diversos conceitos da matemática de forma significativa, concreta e o mais próximo possível a realidade dos alunos.

Partindo da perspectiva de que o lúdico, quando levado a sala de aula, pode contribuir significativamente para o processo ensino aprendizagem, Borin (1996) defende que um dos principais motivos para sua utilização em sala de aula, consiste na possibilidade desse diminuir bloqueios apresentados por muitos nossos alunos que temem a matemática e sentem-se incapacitados para aprendê-la. Dentro da situação de jogo, onde é impossível uma atitude passiva, e a motivação é grande, notamos que, ao mesmo tempo em que esses alunos falam matemática, apresentam também um melhor desempenho e atitudes mais positivas frente a seus processos de aprendizagem.

Nesse sentido, fica claro que as atividades lúdicas são importantes recurso didático no processo educacional, principalmente nos anos iniciais do ensino fundamental sendo imprescindível para um bom desenvolvimento do trabalho pedagógico. De acordo com Piaget “Os jogos não são apenas uma forma de divertimento, mas são meios que contribuem e enriquecem o desenvolvimento intelectual. Para manter seu equilíbrio com o mundo, a criança necessita brincar, criar, jogar e inventar” (PIAGET, 1989, p.5).

Apesar da geometria está presente em toda a parte e em nosso cotidiano, a ela nem sempre é dada a devida importância nos conteúdos escolares do Ensino Fundamental I. É extremamente comum os professores deixarem este conteúdo de lado, fazendo com que o ensino de geometria se encontre em abandono no cotidiano escolar. Outras vezes, é um conteúdo deixado por último nos planejamentos ou livros didáticos. No entanto, a geometria é necessária ao desenvolvimento da criança, pois inúmeras situações escolares requerem percepção espacial, tanto em Matemática como na Leitura e Escrita. De acordo com Lorenzato (2008), sem conhecer Geometria a leitura interpretativa do mundo torna-se

incompleta, a comunicação das ideias fica reduzida e a visão da Matemática torna-se distorcida.

Mendes (2009), defende o Tangram como um recurso lúdico capaz de motivar os alunos através da montagem de formas geométricas, formas humanas, formas de utensílios, de animais ou outras formas quaisquer, que permitem a interação entre os alunos, proporcionando uma aprendizagem significativa. Portanto, a utilização do Tangram, pode facilitar o entendimento de várias etapas na exposição do conteúdo da geometria plana, etapas essas que seria mais difícil de serem entendidas pelo método tradicional. O uso do Tangram como um jogo de figuras geométricas utilizando às sete peças, contribui para o desenvolvimento cognitivo, concentração, coordenação, organização e orientação espacial na formação dos alunos.

O Tangram, estimula o espírito de investigação, atenção, o interesse, a criatividade, o cognitivo, a curiosidade e o desenvolvimento da capacidade de resolução de problemas. As vantagens em se utilizar o Tangram, como recurso didático, são inúmeras e desenvolvem diversas competências como: montar, remontar, descobrir, analisar, avaliar, corrigir, praticar, desenvolver outros sentidos, entre outras. Esse enfoque no ensino da ludicidade da Matemática é conexo ao se considerar o que afirma Sérgio Lorenzato:

A construção do material didático, muitas vezes, é uma oportunidade de aprendizagem. 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)

A ludicidade no contexto da sala de aula tem como principal objetivo promover situações de aprendizagem que possam contribuir para o desenvolvimento dos alunos. O ideal é apresentar materiais que incentivem brincadeiras diversas e enriqueçam o processo de ensino-aprendizagem, para que reforcem ludicamente o conhecimento adquirido. Nesse sentido, é importante que o professor esteja preparado para trabalhar com uma metodologia que leve em consideração os interesses dos alunos, focando no cotidiano em seu cotidiano e utilizando-se do tangran para o desenvolvimento do raciocínio lógico geométrico.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Inicialmente utilizamos a observação direta em uma turma do 4º ano manhã, do Ensino Fundamental I. Essa observação ocorreu-se com a professora regente de sala, sob forma dialógica. Durante o diálogo com a professora ficou claro que esta apresentava uma concepção tradicional de ensino, pois observamos que a mesma copiava o conteúdo no quadro, lia o que estava escrito, com pouca interação entre os alunos. Após a aula expositiva a professora aplica uma atividade no quadro e no livro didático. Não ficou claro para os pesquisadores os objetivos estabelecidos pela professora para as atividades, o que corrobora com Antunes (2003, p. 28) quando o mesmo diz que “à reprodução de atividades de livro didático, com a resolução de exaustivos exercícios, tornam-se uma atividade incapaz de suscitar no aluno a compreensão e a vontade de aprender”. Entretanto, a professora da turma observada mencionou, em seu discurso, que trabalha na perspectiva sócio interacionista, dentro da Pedagogia de Projetos.

É importante salientar, o quanto a figura do professor é importante para o processo de aprendizagem do aluno. Por isso, o trabalho em sala de aula exige do professor uma postura interrogativa de sua prática, a qual só poderá ser compreendida mediante as perguntas e respostas de seus alunos, dessa forma “o professor encontra condições para deixar de ser o mero repetidor de uma lista de conteúdos” (ANTUNES, 2003, p. 35).

Na primeira visita a turma, durante o processo de intervenção, informamos aos objetivos da pesquisa, que era averiguar se os discentes conheciam algumas formas geométricas e se conseguiam identificá-las no seu cotidiano. Durante a aula, apresentamos a história da origem do Tangram e as diversas formas como esse quebra-cabeça é encontrado na atualidade. Ao ser projetado na parede a figura da Tangram, os alunos não souberam identificar que aquele quadrado continha 7 peças (figuras geométricas) e que poderia dar origem há inúmeras formas.

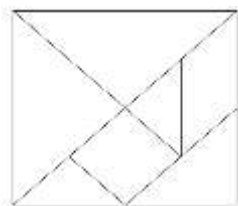


Figura 1 – Tangram: formato original

Fonte: <https://pedagogiaaopedaletra.com/tangram-em-sala-de-aula/>

Utilizamos do data show para projetar a figura do Tangram para os alunos e passamos a explorar com os alunos os formatos (Figura 2) nela existente e identificando os nomes das figuras geométricas existentes: 5 triângulos, 1 paralelogramo e 1 quadrado. A partir dessas informações, fomos edificando o conhecimento dos alunos sobre as figuras geométricas. Em seguida apresentamos algumas possibilidades de construção de várias figuras com as peças do tangram.

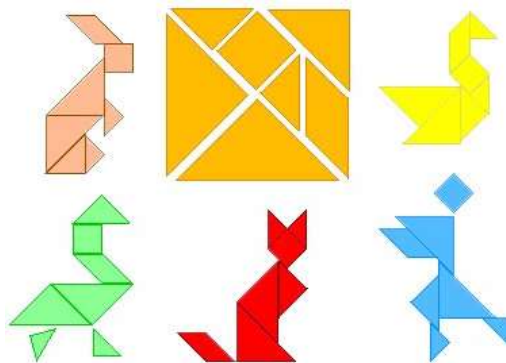


Figura 2 – Tangram: algumas possibilidades  
Fonte: <https://www.stihi.ru/2016/09/05/1858>

Após essa discussão entregou-se aos alunos uma folha com demarcações de um Tangram (Figura 1) e logo em seguida pedimos aos alunos que pintassem, colando em um pedaço de cartolina para que ficassem mais firmes e em seguida os alunos recortaram as figuras que compõem o tangram. Durante a confecção do quebra-cabeça, foi explorado o conteúdo de retas paralelas e perpendiculares e formas geométricas planas.

A construção do Tangram, por parte dos alunos, proporcionou a valorização da observação das formas geométricas que compõem o quebra-cabeça, ajudando-os a compreender o conceito, comparações e associações das figuras geométricas a elementos cotidiano dos alunos, tornando a aprendizagem mais significativa. Durante a aplicação da atividade foi possível perceber que o Tangram é um material que pode ajudar, não apenas, conhecer ou construir formas geométricas, mas também habilidades de composição e decomposição de figuras, memória visual, construção de figuras e para concepção de objetos, formas, frações, entre outros. Tudo isto, por meio de atividades que podem ser usadas em diferentes níveis de escolaridade para a formação de um mesmo conceito matemático.

Segundo a professora regente, a atividade realizada durante a pesquisa foi muito prazerosa para os alunos, pois foi lúdica e dinâmica. A atividade com o Tangram, segundo a professora regente, também contribuiu para uma melhor interação entre os alunos, contribuindo para o desenvolvimento cognitivo, a atenção, a concentração, a organização, a

solidariedade, o envolvimento dos alunos, visto que os discentes puderam manusear um material concreto lúdico, podendo ainda correlacioná-los as figuras e objetos de seu cotidiano. Sendo assim, o observado corrobora com o que defende Maxwell (2005) quando diz que o professor, em suas atividades na sala de aula, deve estar constantemente desenvolvendo métodos para validar questionamentos, que surgem durante o momento de aprendizagem dos seus alunos.

Ficou evidente que a construção e participação do aluno na construção de materiais influencia qualitativamente na aprendizagem dos estudantes, pois possibilita uma aprendizagem significativa e atrativa. Nesta perspectiva, Freire (1999, p. 29) defende que:

Nas condições de verdadeira aprendizagem os educandos vão se transformando em reais sujeitos da construção e da reconstrução do saber ensinado, ao lado do educador igualmente sujeito do processo. Só assim podemos falar realmente de saber ensinado e apreendido na sua razão de ser e, portanto, aprendido pelos educandos.

O ensino da matemática precisa vencer o preconceito de se achar ser uma área difícil, e realmente, no entanto, dependendo da metodologia aplicada pelo professor e do envolvimento do aluno com a disciplina pode se tornar uma área em que a criança sinta prazer em adquirir conceitos, experimentar práticas e vivências de sua realidade. Neste sentido, Giancaterino (2009, p.17) afirma que:

O processo de ensino e aprendizagem é uma construção continua e notável, onde requerem de nós, professores independentemente de sua cátedra, constante adaptação para que possamos retirar dos processos o melhor e aproveitar todas as suas etapas, respeitando evidentemente sempre o grau de dificuldade de cada educando

No entanto, diante das novas demandas da educação e da necessidade dos alunos, é preciso que o profissional da educação tenha uma formação inicial sólida e esteja em constante processo de formação continuada para que possam atuar nas séries iniciais do Ensino Fundamental. Nesse sentido, Pimenta (2005) defende que se faz necessário a (re) construção de saberes-fazer docentes a partir das necessidades e desafios que o ensino como prática social que nos coloca o cotidiano. Para ao autor,

A formação de professores na tendência reflexiva se configura como uma política de valorização do desenvolvimento pessoal-profissional dos professores e das instituições escolares, uma vez que supõe condições de trabalho propiciadoras de formação como contínua dos professores, no local de trabalho, em redes de autoformação, e em parcerias com outras instituições de formação. Isso porque



trabalhar o conhecimento na dinâmica da sociedade multimídia, da globalização, da multiculturalidade, das transformações nos mercados produtivos, na formação dos alunos, crianças e jovens, também eles em constante processo de transformação cultural, de valores, de interesses e necessidades, requer permanente formação, entendida como ressignificação identificatória dos professores. (PIMENTA, 2005, p. 31).

Apesar da professora, participante da pesquisa, considerar os jogos elementos fundamentais para o desenvolvimento do ensino da matemática, estes aparecem de forma muito tímida no planejamento pedagógico e na rotina diária da turma. A prática pedagógica nesta escola pesquisada precisa valorizar o desenvolvimento de atividades lúdicas no ensino da matemática, proporcionando o aproveitamento dos recursos existentes na escola para construção de materiais pedagógicos como o Tangram, valorizando a criatividade, a imaginação, o conhecimento, a interação, o diálogo e a troca afetiva entre crianças da turma, tornando o processo ensino aprendizagem dinâmico.

#### **4. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O emprego do jogo do Tangram, como recurso didático, contribui para o desenvolvimento do raciocínio lógico geométrico e sua construção em sala de aula favorece a aplicabilidade, tornando a aprendizagem mais significativa, podendo ser usado em outras disciplinas do currículo, ou seja, pode ser utilizado na interdisciplinaridade.

Durante as atividades realizadas na pesquisa os alunos interagiram de forma construtiva e dinâmica com o conteúdo da geometria. Portanto, o uso do Tangram despertou o interesse, a participação e o raciocínio geométrico dos alunos, bem como rompeu com a barreira do ensino tradicional, que priorizava apenas a abordagem formal e dirigida pela figura do professor. Nas atividades do Tangram, os alunos foram ativos e protagonistas de suas aprendizagens, nas atividades de uso, manipulação, montagem das peças do Tangram, favorecendo o uso da criatividade, curiosidade, imaginação, partilha, participação, motivação, colaboração, do trabalho em grupo, da persistência, solidariedade e do crescimento do raciocínio lógico geométrico pelos referidos discentes.

Portanto, esperamos que este trabalho possa motivar e auxiliar outros professores de matemática a desenvolverem aulas motivadoras, interativas e mais significativas aos alunos. Agindo assim, certamente teremos a redução da evasão escolar, aumento da qualidade do aprendizado nacional, multiplicação de pesquisadores e formação de profissionais mais qualificados para o mercado de trabalho.

## REFERÊNCIAS

ANTUNES, Celso. **Jogos para estimulação das inteligências múltiplas**. 11. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2003.

BORIN, J. **Jogos e resolução de problemas: uma estratégia para as aulas de matemática**. São Paulo: IME-USP;1996.

DANTAS, T. **História do Tangram**. Mundo da educação, 2015. Disponível em <http://mundoeducacao.bol.uol.com.br/curiosidades/tangram.htm>. Acesso em de fevereiro de 2018.

DINIZ, Maria Ignez de S. V.et al. **A Matemática das sete peças do tangram**. CAEM: São Paulo, 1995. Disponível em: <http://www.educ.fc.ul.pt/icm/icm99/icm25/puzzles/tangram/historiadotangram.htm>, acessado

FREIRE, P. **A importância do ato de ler**. In\_\_\_\_\_ Col. Polêmicas do Nosso tempo, Editora Cortez, São Paulo, 1999.

GIANCATERINO, Roberto. **A matemática sem rituais**. RJ: Wak, 2009.

LORENZATO, S. (ED) **O laboratório de ensino de matemática na formação de professores**. Coleção Formação de Professores. São Paulo: Autores Associados, 2008.

MAXWELL, J. A. *Qualitative Research Design. An Interactive Approach*. 2. ed. Thousand Oaks, CA: Pine Forge Press, 2005.

MENDES, I. A; BEZERRA, J. Q. **Construindo e explorando o Tangram na sala de aula**. Natal/RN: EDUFRN, 2009. 20p.

PFAFF, N; WELLER, W. **Metodologia da pesquisa qualitativa em educação: teoria e prática**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2010. ROMANOWSKI, Joana Paulin. **Formação e profissionalização docente**. 3ªed. Curitiba, Ibipex,2010.

PIAGET, Jean. *A psicologia da criança*. 17ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1989.

PIAGET, Jean. *Seis estudos de Psicologia*, 22ª ed., Revista. Rio de Janeiro: Editora Forense Universitária, 1997.

PIAGET, Jean; GRÉCO, Pierre. *Aprendizagem e Conhecimento*. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 1974, 39-89p.

PIMENTA, Selma Garrido, GHEDIN, Evandro (Orgs.). *Professor reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito*. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2005.

VYGOTSKY, L.S. *A formação social da mente*. In: *Interação entre aprendizado e desenvolvimento* (Cap. 06). 7º ed. – São Paulo: Martins Fontes, 2006, p. 87 – 106. Disponível em: [www.egov.ufsc.br/portal/sites/default/files/vygotsky-a-formac3a7c3a3o-social-da-mente.pdf](http://www.egov.ufsc.br/portal/sites/default/files/vygotsky-a-formac3a7c3a3o-social-da-mente.pdf). Acesso em fevereiro de 2018.

