

ASTRONOMIA PARA CRIANÇAS – ANALISANDO UMA SITUAÇÃO LÚDICA REALIZADA EM UM OBSERVATÓRIO ASTRONÔMICO SOB A LUZ DA TEORIA HISTÓRICO-CULTURAL

ASTRONOMY FOR CHILDREN - ANALYSIS OF A LUDICAL SITUATION CARRIED OUT IN AN ASTRONOMICAL OBSERVATORY UNDER THE LIGHT OF HISTORICAL-CULTURAL THEORY

Gleici Kelly de Lima¹, Rodolfo Langhi²

¹ Universidade Estadual Paulista / Faculdade de Ciências / Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência / Observatório Municipal Astronômico Domingos Forlin, gleicikellydelima@hotmail.com.br

² Universidade Estadual Paulista / Faculdade de Ciências / Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência/ Observatório Didático de Astronomia UNESP, rodolfo.langhi@unesp.br

Resumo: *Este trabalho objetivou demonstrar e analisar uma situação de aprendizagem lúdica, por meio da abordagem teórica histórico-cultural, em um observatório de Santa Catarina. A situação descrita aconteceu em um projeto “Férias no Observatório”, no qual o enfoque foi dado na brincadeira lúdica realizada a partir do livro “O Pequeno Príncipe”. A brincadeira pela perspectiva histórico-cultural possibilitou refletir sobre o uso do brinquedo enquanto mediador da construção de saberes. A ludicidade e a alfabetização científica foram fundamentais na análise deste trabalho, demonstrando possibilidades de inserir a ciência desde a mais tenra idade, descobrindo olhares curiosos e despertando a imaginação. Por fim, demonstrou a importância da inserção da cultura científica por meio da ludicidade para as crianças, através da literatura e da Astronomia em um espaço não formal de ensino, o observatório.*

Palavras-chave: Astronomia; lúdico; educação não-formal; alfabetização científica; teoria histórico-cultural.

Abstract: *This work aimed to demonstrate and analyze a situation of playful learning, through the historical-cultural theoretical approach, in an observatory of Santa Catarina. The situation described happened in a project "Holidays at the Observatory", in which the focus was given on the playful play performed from the book "The Little Prince". The play through the historical-cultural perspective made it possible to reflect on the use of the toy as a mediator of the construction of knowledge. Ludicity and scientific literacy were fundamental in the analysis of this work, demonstrating possibilities of inserting science from an early age, discovering curious looks and awakening the imagination. Finally, demonstrated the importance of the insertion of scientific culture through ludicity for children, through literature and astronomy in a non-formal teaching space, the observatory.*

Keywords: Astronomy; ludic; non-formal education; scientific literacy; historical-cultural theory.

INTRODUÇÃO

Esta pesquisa foi embasada nos conceitos da Teoria Histórico-Cultural que, segundo Schroeder (2008, p. 27), “[...] tenta explicar a aprendizagem e o desenvolvimento como fenômenos humanos mediados semioticamente, com ênfase particular para a palavra”. Para o autor, a teoria Vigotskiana defende que o desenvolvimento humano acontece na relação sujeito-natureza, em uma situação característica do ser humano, social e cultural. Dessa feita, “ao fazer parte da natureza, age sobre ela e a transforma em objeto da sua ação – é ao mesmo tempo autor e protagonista da sua história” (SCHROEDER, 2008, p. 27-28). Vygotsky (2001) compreende que a experiência pedagógica se torna estéril quando embasada no ensino somente conceitual. “O professor que envereda por este caminho costuma não conseguir senão uma assimilação vazia de palavras, um verbalismo puro e simples que estimula e imita a existência dos respectivos conceitos na criança, mas na prática, esconde o vazio [...]” (VIGOTSKI, 2001, p. 247).

No que concerne ao ensino de astronomia, Langhi e Nardi (2012, p. 111), descrevem vários motivos para inserir esta temática desde a mais tenra idade. Dentre eles, alguns podem ser destacados, como demonstrar que não existe distanciamento entre ciência, tecnologia e sociedade; contribuir na formação de uma visão do saber científico enquanto constructo histórico e filosófico; potencializar a alfabetização científica; proporcionar aspectos que despertem o sentido de pertencimento ao planeta Terra, despertando curiosidade, fascínio e admiração e também como divulgação científica para além de notícias sensacionalistas e errôneas sobre a astronomia. Estes são apenas alguns dos vários motivos sobre os quais podemos pensar ações que envolvam mais ativamente a participação das crianças, inserindo-as no mundo científico, para que assim possam construir e reconstruir seus olhares sobre o mundo, como afirma Chassot (2016).

A relação da ciência enquanto leitura do mundo, nas terminologias da alfabetização científica, de acordo com Chassot (2003), é válida principalmente para o aprendizado infantil, se ocorrer de maneira contextualizada e de acordo com cada época escolar. O autor explica que “[...] ser alfabetizado cientificamente é saber ler a linguagem em que está escrita a natureza. É um analfabeto científico aquele incapaz de uma leitura do universo” (CHASSOT, 2003, p. 91). Desta maneira, se não ensinarmos nossas crianças a cultura científica, elas não aprenderão a ler a linguagem da natureza e poderão reproduzir discursos errôneos e repletos de concepções alternativas. Por isso, para o autor, deve-se “[...] considerar a ciência como uma linguagem para facilitar nossa leitura do mundo natural, e sabê-la como descrição do mundo natural ajuda a entendermos a nós mesmos e o ambiente que nos cerca” (CHASSOT, 2003 p. 93).

Com base na literatura, percebe-se poucas publicações na área de ensino de astronomia para crianças e pouca produção de materiais, tanto teóricos, quanto práticos, que nos ajudem a pensar esta ciência de maneira simples e lúdica. Por isso, esta análise corrobora ao exemplificar situações lúdicas no ensino da astronomia, de maneira interessante e prazerosa para o educando, aproximando assim a ciência e a sociedade. Assim posto, entende-se que, na astronomia, as situações lúdicas ajudariam a inserir as crianças no mundo da ciência, sem frustrar e silenciar a curiosidade infantil. Para romper-se com o discurso que por vezes é reproduzido no ensino tradicional, de uma área da ciência muito distante e inacessível para as crianças. Leite e Hosoume (2007) explicam que,

A Astronomia, quando trabalhada [...] é desenvolvida de forma tradicional e apenas conceitual [...] Devido à natureza abstrata do tema, ele deve, na medida do possível, ser vivenciado de forma prática e concreta. Sendo assim, é preciso criar atividades e/ou questionamentos que desestruturem esse modo intuitivo de pensar, que mostrem a insuficiência deste modelo. Só depois disso será necessário recorrer a outros modelos que expliquem melhor o mundo em que ele vive (LEITE, HOSOUME, 2007, p. 66).

O presente trabalho possibilita reflexões acerca da utilização do brinquedo como instrumento de construção de saberes. Neste caso, seu emprego seria para iniciar a alfabetização científica através da astronomia para as crianças. Pautando-se nesta ideia, entende-se que “[...] a essência do brinquedo é a criação de uma nova relação entre o campo do significado e o campo da percepção visual – ou seja, entre situações no pensamento e situações reais” (VYGOTSKI, 2007, p. 124). Desta vista, vê-se a necessidade de viabilizar a utilização do brinquedo como instrumento de construção de saberes, inserindo a cultura científica para as crianças, por meio de brincadeiras e situações de aprendizagens lúdicas.

A saber, as brincadeiras e os brinquedos agem como mediadores do mundo real e do mundo imaginário, porque resulta falível a propositura de múltiplas formas de modelos da ciência se estas não estiverem condizentes com o querer das crianças: “A significância do saber pode ocorrer se houver a transferência pedagógica, a qual deve ser tão especialmente significativa e confiante a ponto de o aluno colocar em xeque seus conhecimentos” (SALLES, 2007, p. 29). E estas ações voltadas ao ensino de ciências, com ênfase na ludicidade, precisam ligar os dois mundos, tanto o científico, quanto o cotidiano das crianças, para que aquele conhecimento realmente seja significativo. Sendo assim, o:

[...] aluno vivencia dois mundos: o material, da sala de aula onde aprende conceitos científicos, e o mundo real, do seu cotidiano, normalmente sem ligação com as aulas que frequenta. A ligação entre os dois mundos pode ser feita por meio de palavras, sensações, imagens e visualização do objeto a ser conhecido ou aprimorado em seu processo de aprendizagem. Deste modo, o conhecimento científico pode estar relacionado com atividades que envolvam a emoção e a construção de modelos da realidade, de uma forma criativa. Atividades essas que envolvam a interpretação de situações cotidianas (BALBINOT, s.d, p. 03).

Geralmente quando as crianças chegam nos espaços não formais de ensino, a exemplo, um observatório astronômico, reproduzem um olhar estigmatizado sobre o que é a astronomia, podendo ali, ser um dos poucos lugares os quais apresentaram um olhar de curiosidade e encantamento para com a astronomia, sem perder o viés educativo. Assim, para esta pesquisa, o lócus escolhido foi o Observatório Municipal Astronômico Domingos Forlin, em Videira S.C., ambiente que se encaixa na categoria de educação não formal, (LANGHI e NARDI, 2012; MARANDINO, 2004). Por isso, para esta proposta, a pesquisa será tecida dentro do que se refere educação não formal, pois, como elucidam os autores, “[...] os museus de astronomia, planetários, observatórios astronômicos e clubes de astrônomos amadores que oferecem tais atividades, podem ser incluídos na listagem de estabelecimentos de educação não formal em astronomia” (LANGHI, NARDI, 2012, p.166). Como o observatório já trabalha com ações voltadas para o ensino e à divulgação de astronomia, buscou-se investigar uma destas situações, a partir da utilização do lúdico na abordagem de conceitos da astronomia que, geralmente, requerem um grau de abstração maior por parte das crianças.

Com relação aos caminhos metodológicos, este trabalho tomou por base teórica a pesquisa qualitativa, que de acordo com Severino (2007), compreende com profundidade as complexidades dos fenômenos estudados. O local de execução das situações descritas a seguir foi o Observatório Municipal Astronômico Domingos Forlin (Videira-SC), citado anteriormente, com o projeto “Férias no observatório” que ocorreu nos dias 16, 17 e 18 de julho de 2017. Por fim, foi utilizado um relato coletado de uma das mães das crianças, que possibilitou a análise e avaliação desta situação lúdica proposta. O grupo analisado, foi composto por crianças entre sete e dez anos em período de recesso escolar.

CRIANÇAS NO OBSERVATÓRIO: ABORDAGEM LÚDICA ATRAVÉS DO LIVRO “O PEQUENO PRÍNCIPE”

Um dos projetos desenvolvidos no setor educativo do observatório, refere-se ao “Férias no Observatório”, para crianças de sete a dez anos de idade em período de recesso escolar, objetivando aproximar o observatório da comunidade videirense. Além das crianças, as famílias também se envolviam nas situações planejadas, como a observação noturna, aberta para a família e a finalização do projeto com entrega dos certificados. As situações de aprendizagens foram inspiradas ludicamente, para que as crianças pudessem aprender com histórias, brincadeiras e principalmente, de maneira ativa em todas as ações para que se sentissem pertencentes ao espaço do observatório. Dentro dos três dias, foram realizadas várias situações de aprendizagens como: conversa aberta sobre astronomia, com apresentação e discussão do assunto, oficina do Sistema Solar em escala, construção de constelações criadas pelas próprias crianças, “CosmosCine” voltado para a cinematografia do “Pequeno Príncipe”, resultando na construção dos planetas, desenho relacionado à astronomia e pequena oficina relacionada ao funcionamento dos telescópios e a observação noturna em si.

Nesta análise, focaremos uma das atividades desenvolvidas, com a temática do livro “O pequeno príncipe” escrito e ilustrado por Antoine de Saint-Exupéry, durante seu exílio nos Estados Unidos, em 1943. Na história, o piloto, com pouca água, motor do avião quebrado e no meio do Saara, depois de dormir ao relento, é acordado por um pequenino pedindo para lhe desenhar um carneiro. “Quando o mistério é impressionante demais, a gente não ousa desobedecer” (SAINT-EXUPÉRY, 2009, p.10). Morador de um planeta um pouco maior do que ele, o asteroide B 612, com três vulcões, dois em atividade e um extinto, muitos baobás e uma bela flor. O pequeno viajou por sete planetas e viu o quanto as pessoas grandes se preocupam com coisas sem importância. Depois de muito viajar descobriu, com uma amiga raposa o segredo da vida, que realmente: “Só se vê bem com o coração. O essencial é invisível aos olhos” (SAINT-EXUPÉRY, 2009, p.70). O Pequeno príncipe é a terceira obra literária mais traduzida no mundo, várias adaptações foram feitas, além de musicais e desenhos animados.

O desenvolvimento da situação proposta iniciou com a apresentação da história a partir de uma seção de cinema “CosmosCine” com um curta explicando o enredo da história. Posteriormente foi aberta uma conversa para discussão do filme. Dando continuidade, foi proposto que as crianças construíssem planetas, dos quais o Pequeno Príncipe poderia visitar. Foi entregue massa de modelar de várias cores e pequenas bolas de isopor e a partir dali elas foram conduzindo suas imaginações

com histórias e moradores incríveis¹ (Figura 1). Após terminarem seus planetas, em roda, iniciaram a apresentação dos mesmos, cada um contava a história por trás de suas criações, foi um momento prazeroso, cada uma queria fazer com que seu planeta fosse muito interessante, levando a felicidade do pequeno visitante. Para esta apresentação cada criança se vestiu do personagem, dando vida às histórias que foram contando (Figura 2).



Figura 1: Crianças construindo seus planetas. Fonte: observatório.

A ação realizada no observatório compreende a utilização do lúdico no ensino da astronomia, que, geralmente, requer um grau de abstração maior por parte dos educandos. Dessa maneira, pela inserção dos conceitos de astronomia pela literatura e pela imaginação na hora de construir os planetas, as crianças conseguiram utilizar destes aspectos lúdicos como zonas de desenvolvimentos proximais, conforme a teoria histórico-cultural, da abstração e da interação da criança com a ciência, criando um círculo harmonioso no processo de ensino-aprendizado, fazendo com que a aprendizagem pudesse ser significativa, prazerosa, divertida e contextualizada à realidade dos sujeitos. Como nos orienta Chassot (2003), “[...] hoje não se pode mais conceber propostas para um ensino de ciências sem incluir nos currículos componentes que estejam orientados na busca de aspectos sociais e pessoais dos estudantes” (CHASSOT, 2003, p.90).

¹ Implicitamente conceitos da astronomia como características dos planetas, esfericidade dos astros estão presentes, sem ter o intuito de ensino específico de determinado conteúdo.



Figura 2: Socialização dos planetas criados pelas crianças. Fonte: observatório.

Percebeu-se como as crianças se sentiram instigadas e pertencidas à aquela situação lúdica, o fato de serem responsáveis pelo planejamento e elaboração dos planetas, os quais, o “Pequeno Príncipe” iria visitar, fizeram-nas autoras de histórias, conseguiam criar situações, até mesmo com outras crianças, mostrando como a história de um planeta coincidia com a de outro. Nessa relação entre os sujeitos, permitindo criar um momento coletivo de imaginação e criação, é abordado pela perspectiva histórico-cultural de educação, na qual Vygotsky estabelece que as relações humanas são necessárias para que exista aprendizado, uma vez que é através das mediações que as crianças vão aos poucos se apropriando do patrimônio cultural do seu tempo e de sua terra, pensando as situações de aprendizagens como uma forma de intervenção nas zonas de desenvolvimento proximal (ZDP) dos alunos a partir do sujeito professor, “[...] visto como o parceiro privilegiado, justamente porque tem maior experiência, informações e a incumbência, entre outras funções, de tornar acessível ao aluno o patrimônio cultural já formulado pelos homens e portanto, desafiar através do ensino os processos de aprendizagem infantil” (REGO, 1995, p.115). Nesta situação, as crianças, a professora e os planetas em si, agiram enquanto ZDPs um dos outros, porque várias crianças colaboraram no processo de criação da outra, demonstrando novamente a importância da coletividade neste processo de aprendizado.

O enfoque dado ao lúdico neste trabalho se faz necessário, porque, quando se pensa em representações imaginárias para as crianças, tem-se em mente que elas se envolvem tanto com o mundo criado, tanto com o mundo real, e vivem o que é proposto, elas realmente se entregam à imaginação e criação. Por isso,

A criança representa alguma coisa diferente, ou mais bela, ou mais nobre, ou mais perigosa do que habitualmente é. Finge ser um príncipe, um papai, uma bruxa malvada ou um tigre. A criança fica literalmente “transportada” de prazer, superando-se a si mesma a tal ponto que quase chega a acreditar que realmente é esta ou aquela coisa, sem contudo perder inteiramente o sentido da “realidade habitual”. Mais do que uma realidade

falsa, sua representação é a realização de uma aparência: é “imaginação”, no sentido original do termo. (HUIZINGA, 1993, p.17)

A partir disso, pode-se inferir que a criança reconstrói o mundo a partir do seu conjunto de saberes, cabendo ao professor propor situações de aprendizagens condizentes com esta forma de aprendizado da criança. Ao afirmarmos isso, propõe-se a utilização do lúdico como meio de inserção da criança na cultura, atento ao interesse desta, partindo do pressuposto de que a proposta lúdica possibilita a aproximação da criança à cultura científica. O conceito de lúdico, de acordo com Kramer (2007), compreende que o brincar/jogo é produto e produtor da cultura, que é a reconstrução histórica e inserção da criança na cultura:

O brinquedo é visto como um instrumento híbrido e dialógico, que permite à criança manipulá-lo conforme seus interesses e desejos. Em outras palavras, os brinquedos refletem a transformação e as peculiaridades culturais e históricas pelas quais passam a infância contemporânea nas suas íntimas vinculações com o brincar (ALVES, SILVA, OLIVEIRA, 2011, p.51).

A partir deste conceito, percebe-se a importância de apresentar o mundo às crianças, pois se nunca mostrarmos a cultura científica, raramente elas terão acesso do mínimo conhecimento necessário para refletir sobre sua própria existência no mundo. Posteriormente ao período do projeto “Férias no Observatório” uma mãe, de uma das crianças relatou a experiência da sua filha com as situações planejadas e no que isso acarretou:

Maria² ganhou o livro do Pequeno Príncipe no seu aniversário de 1 ano. Durante seis anos tentei ler a história para ela dormir, mas sempre tive resistência da parte dela. Levei-a ver exposições sobre o Pequeno Príncipe, mas nada despertou o interesse dela para a história. Isso gerou em mim, como mãe e como escritora, uma frustração por não saber como atingir ela com a história que é um clássico da literatura e que traz uma mensagem tão bonita. Foi somente com as atividades do observatório que ela, pela primeira vez, se interessou pela obra. Isso aconteceu depois de [...] montar o planeta que o Pequeno Príncipe visitaria. De alguma forma, isso tocou ela e a fez interessar pela história, algo que não consegui. (Relato de uma mãe).

Este relato nos leva à vários caminhos reflexivos, pois uma brincadeira tão simples, diria um olhar “adultocêntrico”, conseguiu possibilitar a relação conhecimento e brincadeira, através da curiosidade que esta situação despertou. Balbinot (s.d) elucida que a escola tem de ser um espaço/tempo prazeroso, no qual o aluno possa viver o inesperado e o imaginário, descobrindo muito mais que a monotonia do ensino tradicional – pautado no decorar e reproduzir. Partindo deste pressuposto, o processo de ensino-aprendizagem proposto neste projeto, em específico na brincadeira lúdica voltada ao “Pequeno Príncipe”, calca-se na construção e desconstrução de paradigmas, bem como trocas de experiências entre professor e alunos. Por isso, se faz necessário, “[...] que o aluno possa escolher, entre muitos caminhos, aquele que for compatível com sua visão de mundo. É preciso inovar e ousar para permitir que o aluno construa seus saberes, com alegria e prazer, possibilitando a criatividade, o relacionamento e o pensar criticamente no que faz” (BALBINOT, s.d, p. 02).

² Nome fictício para manter o anonimato da criança.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Propor situações relacionadas com o entorno do aluno e momentos lúdicos são fundamentais para representar a composição de temas de Astronomia. Nesta situação descrita, pode-se perceber como: “A caracterização dos modelos pedagógicos permite religar o manifesto e o escondido, o visível e o invisível, o explícito e o implícito, indo por um esforço de abstração, além das realidades materiais observáveis” (ASTOLFI, DEVELAY, 2012, p. 100). Com base nos autores utilizados, a inserção da astronomia como possibilidade de alfabetização científica se mostrou bastante eficiente já que elas puderam caminhar através do lúdico, entre o mundo da ciência e o seu próprio mundo.

A teoria histórico-cultural foi fundamental para compreender a situação de aprendizagem proposta a partir da literatura do “O Pequeno Príncipe” como zona de desenvolvimento proximal, afinal durante a construção de seus planetas, cada criança imaginava um universo diferente com histórias diferentes, pessoas diferentes, porém na socialização todas queriam estar presentes no mundo imaginário das outras crianças. Esse pertencimento ao saber científico, já que elas eram as criadoras de seus planetas, faz com que a Astronomia esteja presente também nas brincadeiras. E as brincadeiras e brinquedos, como vimos anteriormente, também são responsáveis pela inserção da criança na cultura humana, e aqui inseriram-nas também na cultura científica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, Claudia Ximenez; SILVA, Marilda da; OLIVEIRA, Paula Ramos de. **Memória, infância e brincar em escritos de Walter Benjamin: cultura lúdica, processo de formação e prática docente.** 2011. Disponível em: seer.fclar.unesp.br/iberoamericana/article/download/5000/4149 . Acesso em 02 nov. 2014.

ASTOLFI, Jean-Pierre; DEVELAY, Michel. **A didática das ciências.** 16ªed. São Paulo: Papirus, 2012.

BALBINOT, Margarete Cristina. Uso de modelos, numa perspectiva lúdica, no ensino de ciências. In: **IV Encontro Ibero-Americano de Coletivos e redes de Professores que fazem Investigação na sua Escola.** Disponível em: http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/2010/Ciencias/Artigos/perspectiva_ludica.pdf. Acesso em: 12 jul. 2016.

CHASSOT, Attico. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira de Educação.** nº 22, p.89-100, 2003. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbedu/n22/n22a09.pdf> . Acesso em: 01 agosto, 2017.

_____, Attico. **Alfabetização Científica: questões e desafios para a educação.** 7ª ed. Ijuí: Ed. Unijuí, 2016. (Coleção educação em ciências).

HUIZINGA, Johan. **Homo Ludens.** São Paulo: Perspectiva, 1993.

KRAMER, Sonia. A Infância e sua singularidade. In: **Ensino fundamental de nove anos: orientações para a inclusão da criança de seis anos de idade.** Brasília: Ministério de Educação, Secretaria da Educação Básica, 2007. Disponível em: portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/.../ensifund9anobasefinal.pdf>. Acesso em: 10 abr. 2013.

LANGHI, Rodolfo; NARDI, Roberto. **Educação em astronomia**: repensando a formação de professores. (Educação para a Ciência;11), São Paulo: Escrituras Editora, 2012.

LEITE, Cristina; HOSOUME, Yassuko. O professor de ciências e suas formas de pensar a astronomia. **Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia (RELEA)**. Limeira, n. 4, p.47-68, 2007. Disponível em: <http://www.relea.ufscar.br/index.php/relea/article/view/99>. Acesso em: 12 jul. 2016.

MARANDINO, Marta. Et al. A Educação não formal e a Divulgação Científica: o que pensa quem faz? In: **IV Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências – Enpec**, 2004, Bauru. Atas do IV Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências – Enpec, 2004.

REGO, Tereza Cristina. **Vygotsky**: uma perspectiva histórica – cultural da educação. Petrópolis, R. J. : Vozes. 1995. (Educação e conhecimento).

SAINT-EXUPÉRY, Antoine de. **O Pequeno Príncipe**. Trad. Dom Marcos Barbosa. 48 ed. Rio de Janeiro: Agir, 2009.

SALLES, Gilsani Dalzoto. **Metodologia do ensino de ciências biológicas e da natureza**. Curitiba: Ibpex, 2007.

SCHROEDER, Edson. **A teoria histórico-cultural do desenvolvimento como Referencial para análise de um processo de ensino**: a Construção dos conceitos científicos em aulas de Ciências no estudo de sexualidade humana. 380f. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2008.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. 2. Ed. ver. E atual. São Paulo: Cortez, 2007.

VIGOTSKY, Lev Semenovich. **A construção do pensamento e da linguagem**. São Paulo: Editora Martins Fontes, 2001.

_____. **A formação social da mente**: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. 7ªed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.