

CONCEITOS SOBRE A TERRA¹

CONCEPTS ABOUT EARTH

M. C. Barbosa-Lima, & R. N. Silveira Jr.²

Instituto de Física Armando Dias Tavares / Universidade do Estado do Rio de Janeiro

, mcablima@uol.com.br Instituto de Física Armando Dias Tavares/ Universidade do Estado do Rio de Janeiro, nonatosj@yahoo.com.br

Resumo

O presente artigo relata uma pesquisa qualitativa do tipo participativa, abordando conceitos físicos relacionados ao projeto *Tecendo laços na Terra e além...* (2007), junto a jovens e adultos portadores de necessidades especiais: Down, portadores da Síndrome de Cornélio de Lange, paralisados cerebrais e portadores de graus de retardamento mental não definido resultante da falta de oxigenação cerebral e outras complicações durante o período de gestação e/ou durante o parto. Nos encontros semanais, houve atividades apoiadas na teoria vygotskyana, de discussões sobre a Terra e suas principais características, e nossa posição sobre o Planeta, através de perguntas elaboradas conforme a percepção e o grau de assimilação dos educandos. À medida que o grau de abstração dos conceitos se tornava evidente, utilizamos materiais concretos para ratificar a compreensão e a expressividade cognitiva. Para cada atividade, foi solicitado, dentro das limitações físicas e mentais de cada educando, um relato em forma de desenho e/ou de escrita. Percebemos que os resultados obtidos com alguns educandos, destoam positivamente do comumente esperado para pessoas com tais características.

Palavras-chave: conceitos físicos, Terra, jovens e adultos, portadores de deficiência mental.

Abstract

The current article reports a qualitative research, of the participative type, approaching physical concepts related to the project *Making links with Earth and beyond...* (2007), on young and adult with special necessities: Down, Cornélio de Lange's Syndrome and cerebral paralyzed, including varied degrees of mental retardation resultant from the lack of cerebral oxygenation during childbirth. In our weekly meetings we performed activities, supported by the Vygotsky's theory, with considerations on Earth, its main characteristics and our position on the Planet, using questions prepared in conformity with their perception and degree of assimilation. When the degree of abstraction of the concepts became evident, we used concrete materials to ratify understanding and cognitive expressivity. It was requested a report in the form of drawings and / or writing for each activity, respecting the student's physical and mental limitations. We noticed that the results obtained with some

¹ Pesquisa parcialmente apoiada pelo CNPq

² Mestrando em Física, IFADT/UERJ, bolsista da FAPERJ.

students, positively differ from the usually expected for people with such characteristics.

Keywords: physics concepts, Earth, young and adult, special necessities

Introdução

Em 2007, desenvolvemos um trabalho sobre a Terra intitulado *Tecendo Laços na Terra e Além...* para ser apresentado ao público, como sugerido pela Secretaria Nacional de Inovações Científicas e Tecnológicas do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT).

Nosso projeto é realizado em parceria com cinco escolas da rede pública regular de ensino de nível básico, no qual cada escola participante desenvolve uma etapa segundo seus Projetos Políticos Pedagógicos, interesses e/ou possibilidades.

Este ano, acrescentamos uma empresa que atende a jovens e adultos com deficiências mentais com dois objetivos fundamentais: proporcionar a estas pessoas informações novas, às quais eles têm pouco ou nenhum acesso e, aprender como trabalhar com este tipo de educando, uma vez que é prevista na LDB em seu item sobre Educação Especial, capítulo V, em seu Art. 58 (BRASIL, 1996), a inclusão nas escolas de quaisquer portadores de necessidades educacionais especiais. Esta empresa, de caráter privado, atua como um espaço de atendimento especializado em atividades socializantes, de instrução para a vida social e aquisição de autonomia a jovens e adultos. Todas as atividades regulares que são realizadas através da empresa são contratadas e pagas pelos tutores dos indivíduos frequentadores.

Aos autores do presente artigo, coube desenvolver pessoalmente uma intervenção educativa na Empresa recém participante sobre o Planeta Terra, mas como era de nosso próprio interesse, neste caso não houve qualquer tipo de pagamento.

Estudamos os artigos de diversos pesquisadores do Brasil, tanto com crianças de Ensino Fundamental e Médio, quanto com profissionais do magistério ligados direta ou indiretamente com o ensino regular de ciências, como por exemplo: PINTO, FONSECA e VIANNA (2007), LEITE E HOSOUME (2007), SCARINCI & PACCA (2006), PINTO (2005), LANGHI (2004), LEITE (2002), BISCH (1998), NARDI & CARVALHO (1996) e QUEIROZ e AZEVEDO (1987).

Dos pesquisadores do exterior temos como referências a estes estudos: BLAKE (2005), AGAN & SNEIDER (2004) VOSNIADOU & BREWER (1994, 1992) e NUSSBAUM & NOVAK (1976). Em todos estes estudos, os sujeitos gozavam de sua plena capacidade mental e física, variando suas habilidades de abstração de acordo com suas idades e níveis de informação.

Uma breve descrição das Síndromes

1. Síndrome de Cornélia de Lange

Os portadores da Síndrome de Cornélia de Lange (SCL), de acordo com TEKIN & BODURTHA (2006), apresentam múltiplas anomalias congênitas caracterizadas diretamente por uma aparência facial diferente e característica. O crescimento físico pré e pós-natal são deficientes, há dificuldades de alimentação, atraso psicomotor e problemas comportamentais associados à má formação, na maioria das vezes envolvendo as extremidades superiores.

Sua ocorrência tem uma frequência de um caso para uma faixa de 10.000 a 50.000 nascidos vivos, sem predileção de sexo. Os portadores desta síndrome apresentam várias dificuldades na fala, hiperatividade, autoflagelação, agressividade e distúrbios do sono. Seus portadores apresentam algum grau de retardamento mental, dificuldade no relacionamento social e ausência de expressão facial emocional. De qualquer forma, as características comportamentais são extremamente variadas entre os portadores da SCL.

2. Síndrome de Down

Os portadores de Síndrome de Down (SD), de acordo com BISSOTO (2005) possuem os sintomas patológicos manifestados pela trissomia do cromossomo 21, característico da má divisão do material genético. A origem dessa anomalia ainda é desconhecida, mas sua ocorrência é definida em três modalidades distintas: 1 - Disjunção cromossômica total (96% dos casos), onde todas as células do feto adquirem um cromossomo 21 a mais. 2 - "Mosaicismo" (entre 0,5 e 1,0%), onde a disjunção cromossômica é parcial. 3 - Translocação gênica (entre 3,0 e 3,5%), na qual o cromossomo 21 a mais, está ligado a outro cromossomo, na maioria dos casos, ligado ao cromossomo 14.

Sua consequência é o comprometimento da capacidade de cognição, alterações físicas, cardíacas, respiratórias e sensoriais (visão e audição), além de limitações no processo de desenvolvimento lingüístico e vocabular.

3. Paralisia cerebral (Encefalopatia Crônica da Infância - ECI)

Os portadores de Paralisia cerebral, atualmente denominado por ECI, segundo SOUZA (2005), apresentam um conjunto de disfunções e deformidades ocasionadas durante o período final de gestação, durante o parto, ou após o nascimento até os três anos de idade, devido a lesões cerebrais causadas pela falta de oxigenação.

"Atualmente, a paralisia cerebral é reconhecida mundialmente como um distúrbio da função motora, de início na primeira infância, caracterizado pela presença de resistência aos movimentos (espasticidade) e/ou movimentos involuntários dos membros inferiores e superiores. Esse distúrbio neurológico pode ser ou não acompanhado de déficit cognitivo, estados convulsivos, de déficits de comunicação, déficits visuais e auditivos." (SOUZA, op. cit. p 18).

O nosso trabalho: metodologia e procedimento

Os sujeitos

Em nosso estudo, há diferenças significativas dos desenvolvidos anteriormente; visto que se trata de uma pesquisa realizada com 15 jovens e adultos portadores de necessidades educacionais especiais mentais, com idades variando entre 23 e 49 anos, os quais se inscreveram de forma autônoma para participar do projeto. Sete deles são portadores da Síndrome de Down, um é paralisado cerebral e cadeirante, uma é portadora da síndrome de Cornélia de Lange e os demais não apresentam diagnóstico de síndrome definido.

Sobre as atividades

Para as atividades, eles foram divididos em dois grupos mistos, com encontros semanais de uma hora por dia para cada grupo. Para as atividades, eles foram divididos em dois grupos mistos, um com sete e o outro com oito participantes, com encontros semanais de uma hora por dia para cada grupo.

Nestes encontros, discutíamos sobre a Terra, sua forma e natureza e, como nos colocávamos sobre ela, apoiados nos trabalhos dos pesquisadores brasileiros e estrangeiros já citados na introdução, sempre considerando que estes autores trabalharam com crianças e, além disso, sem qualquer comprometimento mental. A forma de discussão era livre sendo estimulada por perguntas formuladas pelos pesquisadores. Em algumas atividades, apresentávamos algum tipo de material concreto para facilitar a explicação em questão e sua esperada compreensão. Como registro de cada atividade nós solicitamos um relato que poderia ser um desenho e/ou uma escrita, dependendo das limitações características de cada indivíduo.

A metodologia e os instrumentos de coleta de dados

Durante nossa intervenção, realizamos uma pesquisa qualitativa, já que acompanhávamos todo o seu processo de aprendizagem sobre o tema e nesta ênfase de pesquisa vale mais o processo que o produto final do tipo participante.

Os instrumentos que utilizamos para a coleta de dados foram: a observação, o caderno de campo, fotografias durante as atividades, os relatos dos sujeitos e algumas entrevistas que foram realizadas com aqueles que nos despertaram algum tipo de dúvida em seus relatos.

É conveniente comentarmos que todas as atividades que propusemos foram apoiadas na teoria de formação de conceitos formulada por Vygotsky (1989), principalmente considerando os seus crescimentos em relação à zona de desenvolvimento proximal de cada elemento do grupo.

Alguns conceitos que encontramos no grupo

Chamou-nos a atenção a diferença que encontramos, logo de início, entre os modelos de Terra encontrados na literatura. Por exemplo, os categorizados por Nussbaum & Novak (1976) ou por Vosniadou & Brewster (1992) e o dos educandos da referida empresa. Para a maioria deles, a Terra era o solo em que pisavam, em que existiam jardins, onde viviam os animais, ou seja, o conceito de Planeta Terra era quase que totalmente inexistente. Por consequência, sua forma também era, para eles, irrelevante para a discussão. Podemos dizer que a maioria encontrava-se na categoria 1(um) de Nussbaum & Novak (op.cit) conforme a figura 1, à direita. E em relação às categorizações, apresentadas na figura 1, à esquerda, realizadas por

Vosniadou & Brewster (op. cit.), no início de nossas atividades, nada podemos afirmar.

Sobre o conceito de Terra como um corpo no espaço, apesar de terem ido ao Planetário do Rio de Janeiro, em visita guiada, que lhes chamou bastante a atenção, sendo insistentemente relatada, e tendo sido realizada em um momento ainda próximo às nossas atividades, o posicionamento da Terra em relação aos demais planetas e sua condição de um componente do sistema Solar não foi declarado. Este fato os levou a não percepção de que a terra (solo) em que eles pisavam era a mesma que eles observaram (Terra – planeta) na projeção apresentada. O que corroborou o conceito de Terra-solo, como se o planeta estivesse fora do alcance de qualquer pessoa. Desta visita o que ficou gravado em suas mentes ou o que mais os impressionou foram as constelações apresentadas que eles associavam aos signos astrológicos. Estas questões foram ratificadas através da visita guiada que fez um dos autores deste trabalho à mesma instituição algum tempo depois, durante a escrita de outro trabalho.

Naturalmente, em relação ao nosso posicionamento sobre a superfície da Terra, para a maioria deles, estávamos de pé e morávamos dentro do Planeta.

As atividades desenvolvidas nos encontros e suas análises

As atividades, em sua maioria, foram realizadas através do diálogo triádico (LEMKE, 1997), ou seja, nós encaminhávamos uma pergunta ao grupo. Após cada resposta havia algum tipo de reforço ou era encaminhada outra pergunta para o mesmo sujeito, ou com a finalidade de compreendermos melhor o conceito exposto ou até mesmo por não compreendermos sua dicção.

No período inicial das atividades, os desenhos confeccionados pelos sujeitos tiveram grande relevância para que nós desenvolvêssemos as demais atividades. Foi através destes registros que identificamos os modelos de Terra que existiam no grupo, variando da Terra plana até a esférica.

Sabemos que, para Vygotsky, a construção do conhecimento se faz através da relação social entre indivíduos e que:

“[...] a partir das investigações sobre o processo da formação de conceitos, um conceito é mais do que a soma de certas conexões associativas formadas pela memória, é mais do que um simples hábito mental; é um ato real e complexo de pensamento que não pode ser ensinado por meio de treinamento, só podendo ser realizado quando o próprio desenvolvimento mental da criança já tiver atingido o nível necessário. Em qualquer idade, um conceito expresso por uma palavra representa um ato de generalização”. (VYGOTSKY, 1989a, p. 71, grifo nosso).

Em todas as nossas atividades, procuramos minimizar a distância entre seus níveis de desenvolvimento real e os níveis de desenvolvimento potencial (AMADEU, 2007), fazendo com que a chamada Zona de Desenvolvimento Proximal de Vygotsky fosse, a cada encontro, mais desenvolvida.

Na segunda etapa, começamos a empregar algum material concreto. Sendo a primeira delas a modelagem de seus formatos de Terra, tendo sido empregada para isso uma massa fria, industrializada, em que os educandos construíram individualmente seus modelos. Alguns exemplos são mostrados na figura 2.

Na sequência, procuramos mostrar as duas concepções que estavam disputando as opiniões dos sujeitos: a terra-solo e a Terra-planeta. Para tal, levamos

para os encontros um pote com terra de jardim e um globo terrestre feito exclusivamente para este fim, onde os continentes foram confeccionados com a mesma terra. Conforme ilustrado na figura 3.

A discussão sobre onde vivemos na Terra, “dentro ou fora”, os levou a confundir as situações, devido a entenderem as palavras da maneira absoluta, o que comprova o dito por Vygotsky e por nós destacado na citação anterior. Para tentar fazer com que entendessem e pudessem elaborar suas hipóteses e decidir onde viviam na Terra, levamos uma folha para cada um com cinco situações de bonecos colocados sobre a superfície do globo terrestre para que eles definissem as situações erradas. Ilustrado na figura 4.

Tendo sido insuficiente o exercício da folha, já que as dúvidas persistiram durante e depois da atividade, construímos uma “metade de globo” representando o interior do planeta e suas principais camadas. Apresentado na figura 5.

Discussão e resultados

Devemos antes de tudo lembrar que a expectativa de vida de pessoas portadoras destas várias síndromes, normalmente associadas a patologias outras, devido ao avanço da medicina está tornando-se bem maior do que há tempos atrás. Esta foi uma das razões de desejarmos trabalhar com este público, fornecendo-lhe oportunidade de conhecer o planeta em que vivem para poder melhor entender problemas do planeta, hoje aparecendo com constância nos meios de comunicação, como por exemplo, questões político-sociais, ambientais e geográficas; já que muitos deles já viajaram ou viajam para dentro e fora do País.

Durante nossos encontros, notamos uma resistência dos alunos na assimilação dos conceitos e na associação dos modelos com a realidade fenomenológica; e que somente com intenso trabalho de argumentação e questionamentos levantados sobre as suas respostas, após as apresentações dos conceitos, é que nós conseguíamos avançar. Ou seja, por suas limitações, tivemos que realizar uma realimentação bastante forte, contrariamente ao que acontece com crianças e jovens que não apresentam quaisquer tipos de limitações.

Constatamos que alguns educandos obtiveram uma assimilação mais aguçada que outros, independente das síndromes de que eram portadores. Esta constatação foi realizada através da evolução de suas respostas aos questionamentos, à confecção de seus desenhos e às perguntas realizadas por cada um deles durante os nossos encontros.

Uma surpresa foi a portadora de Síndrome de Cornélia de Lange, da qual pouco esperávamos, devido às características de sua síndrome, principalmente em relação à fala e à motricidade e que acabou por se mostrar a que melhor aproveitou nossos encontros.

Em contra partida, um portador de Síndrome de Down permaneceu vinculado à sua primeira idéia de terra-solo, gerando um modelo “sinônimo” de Terra-planeta, do início ao fim das atividades, todos vinculados ao entorno de sua vida, seu jardim, seu bairro, sua residência e pessoas de convívio familiar. Enquanto outros oscilavam entre a aceitação de novas idéias e àquelas vindas de suas culturas e/ou informações obtidas através da família, noticiários, programas de TV e mesmo anúncios veiculados por vários meios de comunicação, conseguindo, por vezes, discernir entre o conceito terra-solo e o de Terra-planeta.

Para complementar e finalizar nosso trabalho, nós apresentamos alguns desenhos que mostram a evolução de modelo de Terra de alguns educandos, figuras 6a, 6b e 7a, 7b.

Nas imagens 6a e 6b apresentamos desenhos de uma moça com síndrome não definida. No primeiro desenho, podemos perceber os dois modelos convivendo: a Terra é originalmente representada em azul e “no espaço”, enquanto também aparecem, na linha de solo, vegetação (representada na cor verde), flores coloridas e sua própria representação. Já no segundo desenho, os dois modelos ainda coexistem, a Terra continua sendo representada pela cor azul, e ela já se localiza no planeta, afirmando que está na praia, representando sua ‘canga’ e seu ‘guarda-sol’. Na parte escrita, ela ressalta que está na praia e que: “O meu Brasil é isso”. Notamos que a dificuldade de desenhar-se de pé sobre a superfície da Terra fica evidente.

Na figura 7a, observamos que o rapaz apresenta os dois modelos de terra: terra-solo e Terra-Planeta. A Terra é originalmente pintada de azul com algumas partes em verde, representando a floresta. Note-se que o planeta está apoiado no solo. A terra-solo está representada em marrom em seu desenho. Sua presença é registrada fora da Terra e acima da terra e as circunferências ao lado direito da figura representam outros planetas. Na figura 7b, já podemos ver que o planeta Terra é representado sozinho, apenas acompanhado de estrelas, o que indica que, ao menos naquele momento, o educando aceitou o modelo de Terra esférica livre no espaço.

Como a atividade desenvolvida por nós foi pontual, limitando-se aos encontros realizados em 2007, não temos como afirmar nada sobre o processo de sedimentação dos conceitos apresentados hoje em dia. Apesar disto, revelou-se grande potencial em poder ensinar ciências e, em nosso caso particular, Física, para pessoas com necessidades especiais que estejam incluídas, ou não, em escolas regulares.

Figuras

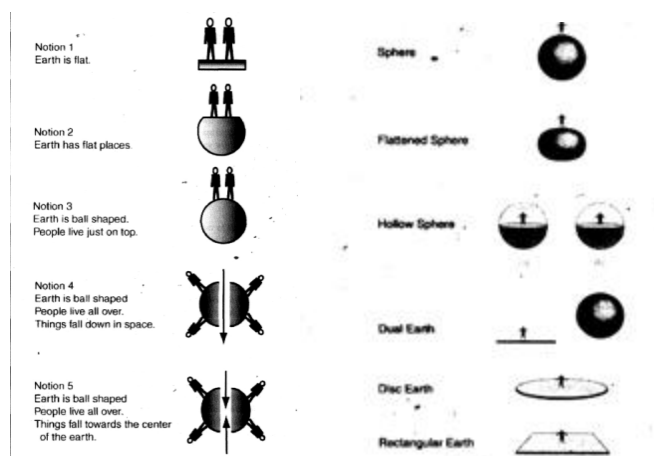


Figura 1: À direita as noções sobre a forma da Terra segundo Nussbaum & Novak (1976) e à esquerda modelos mentais sobre a forma da Terra de acordo com Vosniadou & Brewster (1992).



Figura 2: Exemplos de modelos de Terra feitos em argila.



Figura 3: Globo terrestre com os continentes confeccionados com terra e um pote com terra de jardim.

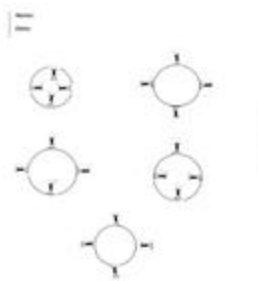


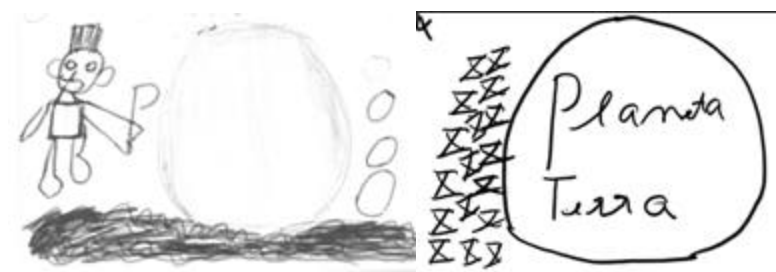
Figura 4: Folha apresentada aos educandos para marcarem a posição errada das pessoas sobre a Terra.



Figura 5: Modelo didático simplificado do “interior” da Terra.



Figuras 6a e 6b: A evolução possível do modelo de Terra de uma moça com síndrome mental não definida.



Figuras 7a e 7b: A evolução possível do modelo de Terra de um rapaz com Síndrome de Down.

Referências Bibliográficas

AGAN, L. & SNEIDER, C. Learning about the earth's shape and gravity: a guide for teachers and curriculum developers, **Astronomy Education Review**, Tucson, v. 2, n. 2, p.90-117, 2004.

AMADEU, S. G. **A contribuição da fala dos alunos na construção do conhecimento em ciências**. 2007, 120f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Biociências e Saúde). Instituto Oswaldo Cruz, Fundação Oswaldo CRUZ, Rio de Janeiro, 2007.

BISCH, S. M. **Astronomia no ensino fundamental: natureza e conteúdo do conhecimento de estudantes e professores**. 1998, 301f. Tese (Doutorado em Educação), Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1998.

BISSOTO, M. L. O desenvolvimento cognitivo e o processo de aprendizagem do portador de Síndrome de Down: Revendo concepções e perspectivas educacionais, **Ciências & Cognição**, v. 4, p. 80-88, 2005. Disponível em: <<http://www.cienciaecognicao.org/artigos/m31526.htm>>. Acesso em: 26 abr. 2007.

BLAKE, A. Do Young children's ideas about the earth's structure and processes reveal underlying patterns of descriptive and causal understanding in earth science? London, **Research in Science & Technological Education**, v. 23, n. 1, p. 59-74. 2005.

BRASIL, Ministério da Educação **Lei 9394 de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, Brasília, DF, 1996.

LANGHI, R. **Um estudo exploratório para inserção da Astronomia na formação de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental**. 2004, 240f.

Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência). Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Bauru, 2004.

LEITE, C. & HOSOUME, Y. Os professores de ciências e suas formas de pensar a astronomia, **Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia (RELEA)**, Limeira, n. 4, p.47-68. 2007.

LEITE, C. **Os professores de ciências e suas formas de pensar a Astronomia** 2002, 160f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Física), Instituto de Física/ Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.

LEMKE, J. L. **Aprender a hablar ciencia: lenguaje, aprendizaje y valores** Barcelona: Paidós. 1997.

LUDKE, M. & ANDRÉ, M. E. D. **A Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas**, São Paulo: EPU. 1986.

NARDI, R. & CARVALHO, A. M. P. de Um estudo sobre a evolução das noções de estudantes sobre espaço, forma e força gravitacional do planeta Terra, **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre. Disponível em: <<http://www.if.ufrgs.br/public/ensino/revista.htm>>. Acesso em: 30 abr. 2007.

NUSSBAUM, J. & NOVAK, J. D. An assessment of children's concepts of the Earth utilizing structured interviews. **Science Education**, Hoboken, v. 60, n. 4, p.535-550, 1976.

PINTO, S. P. FONSECA, O. M. da & VIANNA, D. M. Formação continuada de professores: estratégias para o ensino de astronomia nas séries iniciais, **Cadernos Brasileiro de Ensino de Física**, Florianópolis, v. 24, n.1, p. 71-86, 2007.

PINTO, S. P. **Formação continuada do professor: analisando uma prática pedagógica após oficina de Astronomia**, 2005, 124f. Dissertação (Mestrado em Biociências e Saúde), Instituto Oswaldo Cruz, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro. 2005.

QUEIROZ, G. & AZEVEDO, C. A. A ciência alternativa do senso comum e o treinamento de professores. **Caderno Catarinense de Ensino de Física**, Florianópolis, v. 4, n. 1, p. 7-16, 1987.

SCARINCI, A. L. & PACCA, J. L. de A Um curso de astronomia e as pré-concepções dos alunos, **Revista Brasileira de Ensino de Física**, São Paulo, v. 28, n. 1, p. 89-99, 2006.

SOUZA, C. da C. **Concepção do professor sobre o aluno com seqüela de paralisia cerebral e sua inclusão no ensino regular**, 2005, 115f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2005.

TEKIN, M. & BODURTHA, J. **Cornélia de Lange's Syndrome**. Disponível em: <<http://www.emedicine.com>>. Acesso em: 19 set. 2007.

VOSNIADOU, S. & BREWER, W. F. Mental models of the Earth: a study of conceptual change in childhood, **Cognitive Psychology**, Amsterdam, v. 24, p. 535-585. 1992.

VOSNIADOU, S. & BREWER, W. F. Mental models of the day/night cycle, **Cognitive Science**, Bloomington, v.18, p. 123-183, 1994.

VYGOTSKY, L. S. & LURIA, A. R. **A história do comportamento**, Porto Alegre: Artes Médicas. 1996.

VYGOTSKY, L. S. **Pensamento e Linguagem** 2ª edição São Paulo: Martins Fontes. 1989a

VYGOTSKY, L. S. **A Formação Social da Mente** - 3ª edição, São Paulo, São Paulo: Martins Fontes. 1989b

WERSCH, J. V. La médiation sémiotique de la vie mentale: **L. S. Vygotsky et M. M. Bakhtine**, in: BRONCKART, V. et al. (orgs.). **Vygotsky aujourd'hui**, p. 139-168 Neuchâtel/Paris: Delachaux & Niestlé. 1985.