

As Culturas Infantis e a Cultura Científica: um possível diálogo

A possible Dialogue Between Children's Peer Cultures and Scientific Cultures

Carolina Rodrigues de Souza

Universidade Federal de São Carlos - UFSCar
carolinasouza@ufscar.br

Sandra Fagionato_Ruffino

Prefeitura Municipal de São Carlos
fagionato.sandra@gmail.br

Alice Helena Campos Pierson

Universidade Federal de São Carlos - UFSCar
apierson@ufscar.br

Resumo

O ensino de ciências, frente a uma sociedade contemporânea, capitalista e urbano-industrial, vem crescendo e ampliando seus horizontes e preocupações atingindo também a educação infantil – primeira etapa da educação básica, que, diferentemente dos demais níveis não tem como objetivo o ensino disciplinar. De maneira geral estas propostas levam à antecipação da escolarização. Entendendo as ciências naturais como uma produção cultural que, ainda que de forma estereotipada, está presente na vida das pessoas de forma geral, incluindo aí as crianças, e por outro lado, que a educação infantil é um espaço de encontro de culturas, neste trabalho objetivamos refletir sobre a aproximação das ciências naturais no espaço da educação infantil. Partimos da discussão e reflexão da compreensão dos conceitos de culturas infantis e culturas científicas para pensar os possíveis diálogos que podemos estabelecer no âmbito das instituições de educação infantil.

Palavras: Culturas Infantis, Cultura Científica, Educação Infantil

Abstract

The science teaching in the urban-industrial capitalism contemporary society has been growing and expanding its horizons and also concerns that reach Children education - first stage of basic education, which, unlike other levels, does not focus on grade subjects teaching. Generally speaking these proposals lead to an early schooling. Understanding the natural sciences as a cultural production that, even being stereotyped, is present in people's lives in general, including the children. By the other hand, early childhood education is a meeting place of cultures. This study aimed to reflect on the approximation of the natural sciences in children education settings. It starts from the discussion and understanding of the concepts of reflection of children's culture and scientific cultures to think the possible dialogues that are established in the context of educational institutions.

Key words: Children's peer cultures, Scientific Cultures, Childhood Education

As Culturas Infantis e a Cultura Científica: um possível diálogo

O presente trabalho é fruto da preocupação e do interesse de nosso grupo de pesquisa em analisar as possíveis relações entre o trabalho com a ciência e a educação da infância, há mais de 10 anos.

Como formadoras de professores e autoras de projetos de ensino de ciências, vivemos várias experiências e passamos a perceber o movimento das áreas afins (inclusive a área de ensino de ciências) de focar suas atenções na educação infantil, com o intuito, na grande parte das vezes, de antecipar um processo, com o objetivo de preparar o indivíduo para exercer sua função numa sociedade capitalista, altamente competitiva. A maioria dos projetos e trabalhos propostos tem sido pensada e concebida em uma perspectiva bastante disciplinar, voltada a introduzir a criança em alguns conhecimentos já sistematizados e colocando muitas vezes em risco o processo de educação, vivência e exploração importantes da infância.

Esse movimento também se explica pela transição que a educação infantil tem sofrido, uma vez que a princípio foi concebida como espaço de assistência à família trabalhadora e pertencia a esfera de atendimento dos órgãos públicos ligados a Assistência Social e, nos últimos anos, ela passou a ser reconhecida pela legislação como a primeira etapa da educação básica e um direito de toda criança. Dessa forma, sai da esfera da Assistência Social, sendo incorporada aos órgãos educacionais.

Essa foi uma grande conquista para a educação infantil. É o momento em que a criança passa a ser reconhecida como indivíduo social, sujeita de direitos e necessidades. O risco frente a tal fato, que por sua vez compreende uma das preocupações dos especialistas dessa área, é a disciplinarização antecipada das crianças, como o que vemos ocorrer nas experiências de projetos de ciências voltados para a educação infantil que colocam a criança como aluna e aluno de ciências. Essa tendência é bastante forte e vincula-se a uma perspectiva da psicologia centrada na noção de desenvolvimento, a qual considera a criança como um fenômeno universal e biológico, ou seja, um ser imaturo, dependente e imperfeito. Essas propostas estão ligadas a uma negação da criança, que é compreendida a partir de um “vir a ser” adulto, e nessa perspectiva, ela aparece como reprodutora da cultura dos adultos e cabe, dessa forma, aprender ciências, assim como, inglês, música, artes, computação, etc. mesmo que de forma fragmentada e disciplinar, seguindo o tempo, o espaço, as verdades e as vontades dos adultos.

No entanto, nossos estudos foram nos colocando em outra esfera de compreensão do possível diálogo da infância com a ciência. Compreendemos a infância como uma categoria que é construída socialmente e culturalmente em contextos específicos, e as crianças, como atores sociais que integram essa categoria e produzem culturas. Crianças que constroem significados peculiares e se desenvolvem a partir de relações com o mundo, entre seus pares e com adultos; deixa de ser considerada como um adulto incompleto e imaturo e passa a ser compreendida e estudada a partir de suas especificidades e representações.

Pensar a relação da ciência com a infância a partir dessa concepção – a criança como ator social, que cria, que produz, que é capaz, que é hoje e não um projeto de “vir a ser” do adulto – se difere das iniciativas que pensam a criança como um ser em construção.

Nesse sentido, procuraremos nesse texto, refletir sobre os conceitos de culturas infantis e culturas científicas a partir da compreensão de infância e criança que desenvolvemos, para

então justificar nosso posicionamento do lugar da ciência na educação da criança. Para tanto, apresentamos aqui ideias elaboradas com base nas discussões teóricas sobre a criança e a cultura científica que fazemos em nossas teses de doutorado (SOUZA, 2008; FAGIONATO-RUFFINO, 2012), ideias estas desenvolvidas no interior do mesmo grupo de pesquisa, com mesma orientadora, ao longo de nossos trabalhos.

Os estudos da Infância e as Culturas Infantis

Pensar em culturas infantis nos remete à necessidade de falar daquilo que as constitui: *as crianças* e junto a isso, quem são, o que fazem, o que pensam.

Tomando como base os estudos da infância, realizados por Ariès (1981) e Kuhlmann Jr. (1998), apesar de divergentes em alguns pontos, nos levam a concluir que a ideia de infância não foi sempre a mesma, sofrendo variações em decorrência de tempos históricos, de culturas, classe econômica, raça/etnia e até mesmo gênero. Basta analisar como vivem/ brincam/ estudam crianças de grupos sociais diferentes para percebermos que não é possível pensar em uma categoria única de infância, pois existem muitas formas diferentes de vivê-la. Infância é, portanto, a experiência de ser criança, experiência esta que varia para cada criança segundo a etnia, o gênero, a classe social, o contexto histórico etc.

Podemos dizer que o mesmo ocorre com o conceito de criança. Criança é o sujeito concreto, um ser com determinada idade; idade esta que varia de acordo com o espaço em que está inserida. Cohn (2005) relata, por exemplo, que entre os *Xikrin*, etnia indígena do Pará autodenominada *Mebengokré*, a pessoa é considerada criança até o momento em que tem um filho. Em outras comunidades, a entrada na puberdade é que marca o fim da infância e o início do ser adulto, podendo assim, constituir família e ingressar no mercado de trabalho, destacando aí critérios de maturidade sexual e econômica como os reguladores do fim da infância.

Mesmo em nossa sociedade vemos não haver concordância sobre a idade que indica o ser criança, como é o caso da Convenção sobre os Direitos da Criança de 1989, ratificada pelo Brasil, que considera como criança todo o ser humano com menos de 18 anos de idade e o Estatuto da Criança e do Adolescente que considera criança a pessoa até os doze anos de idade incompletos e adolescente dos doze aos dezoito anos. Sarmiento e Pinto (1997) destacam a escola como a principal instituição na determinação dos limites etários, segundo a qual o quinto ano do ensino fundamental marcaria o fim da infância e o início da adolescência.

As concepções de criança e infância são, portanto, construções sociais que variam de acordo com o contexto histórico-cultural-social. Assim, alguns autores, como por exemplo, Allison James, Alan Prout, Anete Abramowicz, dentre outras preferem utilizar o plural: crianças e infâncias, destacando esta pluralidade de concepções e formas de viver.

Contudo, não podemos negar a existência de uma infância, ou um jeito de ser criança, dominante em cada época. Hoje, por exemplo, em nossa sociedade, as crianças passam muito tempo frente à televisão aprendendo por meio dela, como se vestir, agir, o que comer, com o que brincar, ou seja, hoje as crianças aprendem a serem crianças e a viver suas infâncias também por meio da televisão. Um exemplo disso são os brinquedos industrializados que padronizam as brincadeiras das crianças e, muitas vezes, a posse está mais relacionada ao desejo de possuir o brinquedo do que na brincadeira que ele possibilita.

Isso não significa que as crianças apenas incorporem a cultura estabelecida pelos adultos, divulgada pela mídia, de forma passiva; elas atuam diretamente na construção de suas ideias compartilhando saberes e experiências. Para Sarmiento (2003) as crianças constroem modos

de significação do mundo que são distintos daqueles dos adultos, mas que são próprios do mundo infantil, tomando como base sua forma de experimentar e viver este mundo, em interação com outras crianças e com os adultos.

Para ajudar a compreender as formas de significação do mundo construídas pelas crianças, Sarmiento (2004) estabeleceu quatro eixos estruturadores das culturas da infância: *a interatividade, a ludicidade, a fantasia do real e a reiteração*, que dizem respeito ao reconhecimento de que as crianças desenvolvem sua identidade pessoal e social por meio da interação com o mundo, incluindo aí a família, a escola, outras crianças e adultos, tendo a brincadeira como principal forma de interação, por meio da qual recriam o mundo e criam suas fantasias, fantasias estas que as tornam capaz de viver num mundo complexo e doloroso. Tudo isso considerando a não linearidade temporal, onde as situações podem ser revistas e reiniciadas a todo o tempo.

Essa discussão sobre os eixos estruturadores das culturas infantis propõe a compreensão da infância como objeto sociológico, resgatando-a das perspectivas biologizantes que a reduzem a um estado intermediário de maturação e desenvolvimento humano, e psicologizantes que tendem a interpretar as crianças como indivíduos que se desenvolvem independentemente da construção social, das suas condições de existência e das representações e imagens historicamente construídas sobre e para elas. A ideia é passar a interrogar a sociedade a partir de um ponto de vista que toma as crianças como objeto de investigação sociológica por direito próprio.

Trata-se de pensar as crianças como receptoras de uma cultura que está posta e que ela está imersa, mas não apenas isso. Diz respeito a compreender o processo de socialização, como uma construção que se dá por meio de múltiplas negociações que as crianças fazem entre si e com os adultos.

As crianças, dessa maneira, experimentam e criam cultura: as culturas infantis, fruto das interpretações e novos sentidos dados às relações que vivenciam com o mundo. Segundo Corsaro (1997), as culturas infantis são um conjunto estável de atividades ou rotinas, artefatos, valores e ideias que as crianças produzem e partilham com seus pares.

Essas crianças, participantes desse cenário atual, portanto, chegam à escola com certas verdades, curiosidades, gostos, desejos e saberes, porém muitas vezes com lógicas diferentes das do adulto e assim sendo, podemos nos questionar: como o processo educativo deve ser pensado na formação dessas crianças? Como ampliar o acesso à cultura científica sem desvalorizar as culturas infantis?

Acreditamos ser papel do professor, e demais adultos, organizar os espaços e relações para que as crianças tenham acesso a todo tipo de cultura, considerando as particularidades infantis e sua capacidade de participação como co-construtora desta cultura e é com base nisto que apresentamos a discussão que se segue. Tomamos como base para isso, os trabalhos realizados no âmbito de nosso grupo de pesquisa (SOUZA, PIERSON e RUFFINO, 2005; SOUZA e PIERSON, 2008; SOUZA, 2008, FAGIONATO-RUFFINO, 2012) assim como aqueles de nossa revisão bibliográfica (DOMINGUEZ, 2001; SCARPA, 2002; DOMINGUEZ e TRIVELATO, 2007; GOULART, 2002; 2005; 2007) que estudam mais diretamente as crianças olhando de perto as atividades com as crianças e suas formas de expressão, além dos Referenciais Curriculares Nacionais para a Educação Infantil (RCN) que não falam em ciência mas apontam para aspectos que reconhecemos como aspectos da cultura científica tais como temáticas e atitudes, em especial, a importância de proporcionar às crianças a “possibilidade de formular suas próprias questões, buscar respostas, imaginar soluções, formular explicações, expressar suas opiniões, interpretações e concepções de

mundo, confrontar seu modo de pensar com os de outras crianças e adultos?” (BRASIL, 1998 p. 172) dentre outras contribuições importantes.

Educação Infantil e Cultura Científica - De que Ciência falamos quando nos referimos à Educação Infantil?

Diante do que expusemos até aqui, nossa proposta é pensar na aproximação das crianças com a ciência não por meio do ensino de ciências, mas sim pela aproximação de culturas, por acreditar que a instituição de educação infantil seja um espaço onde as crianças vão tomar o contato com diferentes culturas. Neste sentido é que utilizamos a expressão cultura científica, pois, concordando com Vogt (2003, p.2), entendemos que a expressão engloba

a ideia de que o processo que envolve o desenvolvimento científico é um processo cultural, quer seja ele considerado do ponto de vista de sua produção, de sua difusão entre pares ou na dinâmica social do ensino e da educação, ou ainda do ponto de vista de sua divulgação na sociedade, como um todo, para o estabelecimento das relações críticas necessárias entre o cidadão e os valores culturais, de seu tempo e de sua história.

Quando falamos em cultura científica, reconhecemos que a ciência possui normas, valores e formas de proceder que lhes são próprias, podendo assim ser utilizado para expressar aquilo que é próprio da ciência, gerado por ela e ao mesmo tempo socializado: conhecimentos produzidos, linguagens, formas de agir no mundo, equipamentos e procedimentos, sem desconsiderar, entretanto sua relação com a sociedade como um todo e as divergências existentes no interior da própria comunidade científica.

Sabemos que, ainda que de forma distorcida, descontextualizada ou estereotipada, aspectos da cultura científica chegam até a escola; aspectos estes que segundo Capecchi e Carvalho (2006, p. 138) vão “desde instrumentos concretos para a realização de medidas, até linguagens simbólicas, como gráficos e formalismo matemático”. No contexto da educação infantil, com base em nossa revisão bibliográfica e no conhecimento da realidade local a partir dos cursos de formação de que participamos, podemos citar o uso de equipamentos tais como termômetros, lupas e microscópios; a prática da observação; a realização de pesquisas ou experimentos com comparação de resultados; o trabalho cooperativo; o registro de ideias ou observações; imagens (esquemas, fotos, gráficos, desenhos) de revistas, livros, artigos de internet e jornais.

Dessa forma, podemos dizer que aspectos da cultura científica aparecem no espaço da educação infantil, seja por meio dos discursos dos adultos, da organização do currículo e do espaço, incluindo aí os materiais disponibilizados, seja por meio da própria interação entre as crianças que, desde muito cedo, já têm acesso a um discurso científico a partir da família e dos meios de comunicação.

Nos interessa agora pensar como ampliar esta aproximação no sentido de proporcionar às crianças novas experiências ricas e significativas. Para isso apresentamos a seguir duas discussões que julgamos importantes para essa compreensão.

A criança sujeito de direitos e constituinte de uma categoria sociológica

Se compreendemos as crianças como atores sociais, reconhecemos que estas possuem um modo próprio de significar o mundo, que se dá por meio de suas interações, cuja principal forma de agir é o brincar, um brincar que articula elementos da realidade e fantasia.

Implica assim, pensar as crianças como sujeitos inteiros, inteligentes, capazes de realizar observações, registrar informações, fazer argumentações e participar de discussões, possibilitando a livre expressão a partir de diferentes linguagens e a coexistência de diferentes visões sobre a mesma coisa, abandonando assim a ideia do conhecimento científico como único e verdadeiro. Permitir que diferentes ideias circulem, inclusive ideias baseadas numa lógica diferente da lógica científica, não significa negar o acesso à produção cultural, mas sim valorizar os saberes das crianças, reconhecendo que seu universo de experiências e explicações são coerentes com as culturas infantis.

Acreditamos que, ainda que as ideias elaboradas pelas crianças não estejam na esfera da compreensão aceita cientificamente, suas explorações podem proporcionar novas compreensões sobre os fenômenos, e que a riqueza de experiências das crianças em relação aos fenômenos da natureza e da tecnologia podem contribuir também para o enriquecimento de suas atividades criadoras.

Reconhecer relações desiguais de poder entre crianças e adultos

Para garantir uma prática que dialogue com as culturas infantis, torna-se necessário que o adulto reconheça as relações desiguais de poder entre crianças e adultos, assim como as diferenças de saberes, não no sentido de mantê-las, mas sim colocar-se como aquele que compreende os dizeres e fazeres das crianças, escutando e aceitando suas proposições.

Significa permitir que as crianças explorem o mundo ao seu redor, de seu modo e não sob formas engessadas de trabalho que definem *a priori* o que devem dizer e fazer. A postura do educador neste caso seria o de proporcionar as explorações e o acesso a diferentes materiais e elementos da cultura científica, de modo que as crianças vivenciem novos acontecimentos, materiais, sons, aromas, sentimentos, na interação com os seus pares e com os adultos.

Sendo assim, defendemos a realização de práticas investigativas com temáticas diversas que não estejam centradas no conteúdo científico, nem mesmo no aprendizado prévio para a continuidade de sua escolarização, mas sim no processo de exploração em si. Defendemos vivências que não sigam passos rígidos previamente determinados pelo professor, mas que se configurem em situações programadas junto das crianças, procedimentos cuja ordem possa ser invertida ou reinventada de acordo com os saberes das crianças e com as novas situações que se colocam.

Entendemos que não cabe no espaço da educação infantil, um currículo rígido, estruturado com base naquilo que já conhecemos como parte do ambiente escolar, ou seja, conhecimentos e procedimentos já reconhecidos historicamente como próprios do ambiente escolar a partir de temas baseados nas áreas de conhecimento (português, matemática, ciências, artes, história, geografia). Também não cabe nesse espaço comportamentos e conhecimentos a serem adquiridos com vistas ao futuro: primeiro o futuro próximo, ou seja, o aluno do ensino fundamental, que deve ter sido bem preparado na educação infantil para que então posteriormente, venha a ter sucesso na vida adulta - o ser completo.

Defendemos assim um espaço que possibilite às crianças experiências diversas com tudo aquilo que nossa sociedade produz, porém sem perder de vista que estamos tratando de crianças e que estas necessitam do encontro com o outro de maneira a sentirem-se aceitas na

relação, cujo fazer infantil seja valorizado como plenamente válido em si mesmo e não como uma preparação para a vida adulta.

Finalizamos esse trabalho com a opção em não falar em *ensino de ciências* na educação infantil, acreditando na ideia de que o ensino de ciências remeta a uma prática disciplinar com conhecimentos previamente organizados e estruturados, cuja prática está preocupada com os aspectos cognitivos e de ensino-aprendizagem dos conteúdos de ciências, e não vemos a educação infantil como um espaço de ensino, mas sim um espaço onde as crianças vivem experiências diversas com os seus pares, com os adultos e com o ambiente como um todo e neste processo, constroem a si próprias e as suas culturas.

Isso não significa que não acreditamos que as crianças ainda na educação infantil não tenham condições de compreender fatos ou acontecimentos relacionados à natureza e à tecnologia. Apenas somos contrárias a práticas escolarizantes ainda que em defesa do direito da criança de apropriar-se da cultura elaborada (no caso em particular a ciência) privando-a da possibilidade da produção cultural que lhe são próprias - as culturas infantis.

A incorporação de aspectos da cultura científica no espaço da educação infantil deve configurar-se como um processo muito mais ligado à sensibilidade da infância e do ser criança do que a rigidez e a estrutura da Ciência, pois somente assim rediscutiremos as possibilidades da criança viver hoje e não se preparar para, ou seja, da criança não mais ser anulada.

Referências

ABRAMOVICZ, A. A pesquisa com crianças em infâncias e a sociologia da infância In: FARIA, A. L.; FINCO, D. Sociologia da Infância no Brasil. Campinas: Autores Associados, 2011.

ARIÈS, Philippe. **A história social da família e da infância**. Tradução de Dora Flaksman. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S.A., 1981. 279 p.

BRASIL, Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Referencial curricular nacional para a educação infantil**. Brasília: MEC/SEF, 1998. v. 3. p. 269.

CAPECCHI, Maria Candida Varone de Moraes; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. Atividade de laboratório como instrumento para a abordagem de aspectos da cultura científica em sala de aula. **Pro-Posições**, v. 17, n. 1 (49), p. 137-153, jan./abr. 2006.

COHN, Clarice. **Antropologia da criança**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2005. p. 58.

CORSARO, W. A. The Sociology of Childhood. Thousand Oaks California: Pine Forge Press, 1997.

DOMINGUEZ, Celi Rodrigues Chaves. **Rodas de Ciências na Educação Infantil: um aprendizado lúdico e prazeroso**. p. 174. Dissertação (Mestrado em Educação)- Universidade de São Paulo: São Paulo, 2001.

DOMINGUEZ, Celi Rodrigues Chaves; TRIVELATO, Sílvia Luzia Frateschi. O processo de significação sobre os seres vivos na educação infantil e os papéis da linguagem. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 6., 2007, Florianópolis. **Atas do VI ENPEC...** Florianópolis: UFSC, 2007. p. 1-10.

FAGIONATO-RUFFINO, Sandra. O diálogo entre aspectos da cultura científica com as culturas infantis na educação infantil. 2012. 215p. Tese (Doutorado em Educação)-Centro de Educação e Ciências Humanas, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2012.

GOULART, Maria Inês Mafra. “**A exploração do mundo físico pela criança:** participação e aprendizagem”. 2005. 290 p. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2005.

JAMES, A. Re-presenting childhood: time and transition in the study of childhood. In:_____. Constructing and Reconstructing Childhood: contemporary Issues in the Sociological Study of Childhood. London and New York: RoutledgeFalmer, 2007c (1. Ed. 1997).

KUHLMANN JUNIOR, Moysés. **Infância e educação infantil:** uma abordagem histórica. 2. ed. Porto Alegre: Mediação, 1998. 210 p.SARMENTO, Manuel Jacinto; PINTO, Manuel. As crianças e a infância: definindo conceitos, delimitando o campo. In: PINTO, Manuel e SARMENTO, Manuel Jacinto. **As crianças-** contextos e identidades. Braga, Portugal: Centro de Estudos da Criança, 1997. p. 7- 30.

PROUT, A. Representing Children: Reflections on the Children 5-16 Programme. In: Children and Society. V.15, 2001.

SARMENTO, Manuel Jacinto. Imaginário e culturas da infância. **Cadernos de Educação**, Pelotas, v. 12, n. 21, p. 51-69, 2003.

_____. As culturas da infância nas encruzilhadas da 2ª modernidade. In:SARMENTO, Manuel Jacinto; CERIZARA, Ana Beatriz (Org). **Crianças e miúdos:** perspectivas sociopedagógicas da infância e Educação. Porto: ASA Editores S.A., 2004. p. 9-31.

SCARPA, Daniela Lopes. **Linguagem do e no ensino de Ciências:** o conhecimento científico e as interações em sala de aula na educação infantil. 2002. 153 p. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.

SOUZA, Carolina Rodrigues de R.; PIERSON, Alice Helena Campos; RUFFINO, Sandra Fagionato. Se não vamos Ensinar Ciências por que querer levá-la para a educação infantil. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA E EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 5., 2005, **Atas do V ENPEC**, Bauru, 2005.

SOUZA, Carolina Rodrigues de. "**A ciência na Educação Infantil:** uma análise a partir dos projetos e reflexões desenvolvidas pelos educadores infantis. 2008. 157p. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Federal de São Carlos: São Carlos, 2008.

SOUZA, Carolina Rodrigues de; PIERSON, Alice Helena Campos. . Ciências na Educação Infantil: Como pensar a questão curricular? In: –COLÓQUIO BRASILEIRO SOBRE QUESTÕES CURRICULARES- currículo, teorias e métodos, 4., 2008, Florianópolis. **IV Colóquio Luso-Brasileiro sobre Questões Curriculares** - currículo, teorias e métodos. Florianópolis: UFSC/CED/NUP, 2008. v. 1. p 214-215.

VOGT, Carlos. A Espiral da cultura científica. **Com Ciência**. 2003. Disponível em:

<<http://www.comciencia.br/reportagens/cultura/cultura01.shtml>>. Acesso em: 23 Ago. 2011.