

“ASTRONOMIA CULTURAL” EM LIVROS DIDÁTICOS DE FÍSICA APROVADOS NO PNLEM 2012

"CULTURAL ASTRONOMY" IN PHYSICS TEXTBOOKS APPROVED IN THE PNLEM 2012

Marta de Souza Rodrigues¹, Cristina Leite²

¹ Mestranda da Universidade de São Paulo/Instituto de Física, martadesouza@gmail.com

² Universidade de São Paulo/Instituto de Física, crismilk@if.usp.br

Resumo

A astronomia cultural preocupa-se em compreender a organização particular de variadas sociedades, localizadas temporal e historicamente, de forma conjunta aos saberes elaborados acerca de elementos do céu. Neste contexto, o presente trabalho propõe uma análise sobre a astronomia cultural abordada por livros didáticos de grande circulação nacional (aprovados no PNLEM 2012), com o objetivo de compreender a forma e frequência que o tema tem sido tratado nestes materiais. Das dez coleções analisadas, foram propostos três agrupamentos que contemplaram as características de todas as obras. "Cultura na Astronomia" concentrou os materiais que mostram influências culturais particulares junto a temas da astronomia. "Diversidade Cultural" procurou agrupar aspectos que se referem à existência de formas diversas de organização e produção cultural, em um movimento que busca mostrar além dos feitos e considerações relativas ao mundo ocidental. Finalmente, em "Outros" foram agrupados os materiais que pouco apresentaram contribuições para o debate envolvendo a astronomia cultural. Embora duas das coleções analisadas deem importante destaque à temática, no geral, a maioria dos materiais traz uma abordagem pouco significativa para o assunto.

Palavras-chave: Astronomia; cultura; livro didático de física.

Abstract

The cultural astronomy focuses on understanding the particular organization of diverse societies, localized temporal and historically, to jointly developed knowledge about elements of the sky. In this context, the present work proposes an analysis of the cultural astronomy discussed by textbooks of great national movement (approved in PNLEM 2012), with the goal to understand the form and frequency that the theme has been handled in these materials. Of the ten collections examined, three groups which were proposed contemplated the features of all the works. "Culture in Astronomy" focused materials that show particular cultural influences along the themes of astronomy. "Cultural diversity" sought to group aspects that relate to the existence of various forms of organization and cultural production, in a movement that seeks to show in addition to the considerations made by the Western world. Finally, in "Other" were grouped materials that add little contributions to the debate involving the cultural astronomy. Although two of the collections examined offer important thematic emphasis, in general, most materials brings a negligible approach to the subject.

Keywords: Astronomy; culture; physics textbooks.

INTRODUÇÃO

Estudos realizados durante o século XIX envolvendo os alinhamentos astronômicos de monumentos megalíticos como o Stonehenge, localizado na Inglaterra, ou as pirâmides do Egito, são apontados como os primeiros passos no

desenvolvimento de aspectos quantitativos do que vem sendo hoje chamada de astronomia cultural¹ (LIMA; FIGUEIRÔA, 2010). Ainda segundo as autoras, em meados da década de 1970, o interesse desta área de pesquisa voltou-se, de uma maneira geral, para a compreensão acerca do papel do conhecimento astronômico na sociedade, cultura em questão. Desta maneira, o principal foco de investigação da área deixou de ser o estudo sobre os alinhamentos astronômicos de antigas obras arquitetônicas para então preocupar-se com a organização particular de cada sociedade, localizada temporal e historicamente, de forma conjunta aos saberes elaborados acerca dos elementos do céu. Além disso, ressalta-se o caráter fortemente interdisciplinar desta área de pesquisa, reunindo pesquisadores envolvidos com arqueologia, astronomia, antropologia, história da ciência e áreas afins.

No que se refere mais amplamente às discussões relacionadas à diversidade, tanto por não estar restrita à temática da astronomia quanto por fazer parte de um discurso presente em diversos âmbitos da sociedade, existem iniciativas que visam atingir o cenário internacional, como é o caso da “Declaração Universal sobre a Diversidade Cultural” (UNESCO, 2002). Voltando-se especificamente ao contexto nacional e também à educação, os “Parâmetros Curriculares Nacionais”, nos temas transversais: “[...] indicam como objetivos do ensino fundamental que os alunos sejam capazes de: [...] conhecer e valorizar a pluralidade do patrimônio sociocultural brasileiro, bem como aspectos socioculturais de outros povos e nações.” (BRASIL, 1997, p. 69), objetivo este corroborado grandemente pelo próprio processo de formação de identidade do povo brasileiro, atrelado à miscigenação e constituindo uma forte base multicultural.

É diante deste contexto, que envolve o conhecimento em astronomia como objeto de estudo de maneira conjunta ao ambiente cultural de sua produção, que este trabalho se situa de forma mais ampla. Todavia, propõe-se uma questão bem mais específica, que se debruça diante do tema da astronomia cultural abordado especificamente por livros didáticos de grande circulação nacional. O intuito, por fim, é compreender de que forma e com qual frequência a astronomia cultural tem sido tratada por estes materiais.

Em um contexto mais amplo, o livro didático pode ser situado diante de um arsenal que contempla características que vão desde a consideração de que é este um objeto cultural, no sentido de refletir os valores, a ideologia, as relações de poder, o sistema de produção vigente; um produto mercadológico, sujeito aos mais variados interesses econômicos do mundo editorial; importante meio de acesso a conhecimentos (conteúdos) e métodos de ensino (BITTENCOURT, 2004). A mesma autora aponta ainda, em termos históricos, a grande ênfase durante a década de 1960 na análise voltada para os assuntos de caráter ideológico dos textos. Ao longo dos anos a discussão foi deslocada para reflexões de natureza epistemológica, além de pontos envolvendo o papel do Estado na produção e controle dos materiais.

No que diz respeito às políticas públicas envolvendo o livro didático, embora o Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), criado em 1985 a partir do Decreto

¹ A denominação “Astronomia Cultural”, como apontam Lima e Figueirôa (2010), é mais recente e tem substituído os termos “Etnoastronomia” e “Arqueoastronomia”. Um ponto que merece ser destacado é que em todos os casos o vocábulo “Astronomia” é recorrente, remetendo-se a uma área do conhecimento científico, determinada de acordo com a tradição ocidental. Assim, quando são citados de maneira geral os “saberes astronômicos” de diversos povos deve-se subentender que estão também presentes, e integrados, aspectos cosmológicos, cosmogônicos, meteorológicos.

nº 91.542 de 19/08/85, seja um marco mais recente, remonta ao período do Estado Novo a criação da Comissão Nacional de Livros Didáticos, uma das primeiras iniciativas governamentais para a compra, utilização, circulação e produção destes materiais a nível nacional (MIRANDA; LUCA, 2004). O PNLD faz a distribuição de livros didáticos para estudantes da rede pública e é voltado à educação básica. Todavia a partir da Resolução CD FNDE nº 38 de 15/10/2003 é instituído o Programa Nacional do Livro Didático para o Ensino Médio (PNLEM), que foi implementado de maneira gradual, a começar pelo ano de 2004 quando estudantes do 1º ano do Norte e Nordeste receberam livros de matemática e português. Em 2008 ocorreu a aquisição, pela primeira vez, de livros de física, de maneira que no ano de 2009 o PNLEM contou com a distribuição integral nas áreas de matemática, português, biologia, física e geografia (além de reposição e complementação de química e história).²

METODOLOGIA

O tipo de análise a ser realizada tem como referência a análise textual discursiva qualitativa (MORAES, 2003). De maneira geral, a metodologia envolvida neste caso possui três etapas que formam um ciclo, a saber: uma leitura em detalhes, buscando a fragmentação das ideias/intenções dos materiais, identificando unidades constitutivas; a categorização, na qual acontece o estabelecimento de relações entre os textos para a formação de conjuntos mais complexos; como produto das duas etapas anteriores, surge a produção de um novo texto, em que a interpretação sobre o objeto de estudo deve emergir a partir da análise.

Desta forma, usando como referência os livros de física aprovados no último PNLEM, que estão sendo distribuídos nacionalmente em 2012, estes foram tomados como base para compor a amostra analisada, presente no quadro 1.

Quadro 1: Catálogo de livros – PNLEM 2012
(Avaliação realizada em 2010 e divulgação em 2011)

TÍTULO DA OBRA	AUTOR	EDITORA
Compreendendo a Física	GASPAR, A.	Ática
Conexões com a Física	BLAIDI et al.	Moderna
Curso de Física	MÁXIMO, A.	Scipione
Física	DOCA, R. H.	Saraiva
Física – Aula por aula	SILVA, C. X.	FTD
Física: Ciência e Tecnologia	TORRES, C. M. A.	Moderna
Física e Realidade	GONÇALVES FILHO, A.	Scipione
Física em Contextos	PIETROCOLA et al.	FTD
Física para o Ensino Médio	FUKE, L. F.	Saraiva
Quanta Física	MENEZES et al.	PD

As obras consideradas, em todos os casos, consistem em coleções compostas por três volumes e todos estes foram tomados para a identificação, num primeiro momento, da presença dos conteúdos de astronomia. Para tanto, recorreu-se ao sumário dos materiais. Todas as coleções possuem pelo menos um capítulo no qual são tratados assuntos relacionados à astronomia. Os mais recorrentes

² O histórico do PNLD pode ser consultado na página do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação: <http://www.fnnde.gov.br/index.php/pnld-historico>

foram: Gravitação Universal e Leis de Kepler. Alguns materiais (Pietrocola et al., 2010 e Menezes et al., 2010), ainda destinaram uma unidade inteira exclusivamente à astronomia, sendo trabalhado um conjunto maior de tópicos nestes casos.

Fazendo uma leitura mais extensiva do que aprofundada dos capítulos selecionados na etapa anterior, buscou-se identificar os pontos nos quais características, ou ainda uma preocupação geral, em apontar influências de natureza cultural estavam presentes nos textos (incluindo leituras complementares e propostas de atividades³). Alguns temas mostram-se mais propícios à abordagem com este viés, como a questão das primeiras noções cosmológicas ou a criação da ideia de constelação. Em algumas coleções, a construção de visões de mundo é tratada nos capítulos introdutórios (não abordando, necessariamente, assuntos de astronomia) e, considerando que podem ser apontados fatores culturais junto a este tipo de discussão, tais capítulos também fizeram parte da análise.

Vale ressaltar a dificuldade em estabelecer o que é considerada uma abordagem caracteristicamente cultural junto a determinado conteúdo. O contexto envolvido na proposta copernicana no que diz respeito ao heliocentrismo, por exemplo, inclui frequentemente a questão do papel da igreja católica e seus dogmas na afirmação do geocentrismo, em oposição à tese de Copérnico. Embora considerada parte do contexto histórico da problemática, esta questão também pode ser vista junta a um viés cultural. Isto por que: “Em certo sentido, a expressão ‘instituição cultural’ é uma tautologia, pois não existem instituições não culturais.” (Eagleton, 2005, p. 57) e, sendo assim, a igreja ao representar um tipo de pensamento coletivo faz parte do conjunto de elementos da cultura de um determinado período.

RESULTADOS

Após o contato com todas as coleções e identificados os trechos, recortes de interesse para a análise junto ao tema da astronomia cultural, foram propostas três grandes categorias para comportar a variedade de abordagens encontrada. São estas: “Diversidade Cultural”, “Cultura na Astronomia” e “Outros”. Cada qual será especificada a seguir e, considerando esta proposta de categorização, alguns materiais acabam enquadrando-se em apenas uma categoria, entretanto não fica excluída a possibilidade de que a mesma obra faça parte de mais de um agrupamento, no caso daqueles que tiveram abordagens variadas para o tema.

- *Cultura na Astronomia*

Em se tratando de “Cultura na Astronomia”, a principal preocupação deste agrupamento é mostrar as influências culturais particulares junto a temas da astronomia. Logo, são apresentados pontos de certa teoria ou conhecimento de maneira atrelada a algum aspecto de natureza cultural, que acabam por dar embasamento e servir em muitos casos como uma justificativa para as propostas científicas. Questões relacionadas a noções cosmológicas podem ser mais bem compreendidas a partir da consideração de fatores ligados à religião, crenças, manifestações culturais em geral. Aqui também deve ser alertado que, embora o próprio título da categoria remeta esta ideia, a interpretação feita neste caso não é a de que a cultura corresponde a um caso particular da ciência e sim a posição

³ Ainda não foram analisados os exercícios correspondentes aos capítulos selecionados.

contrária, na qual estaria a ciência imersa em um conjunto maior que corresponde ao contexto da criação cultural, em sua totalidade.

- *Diversidade Cultural*

A categoria “Diversidade Cultural” procura agrupar aspectos que se referem à existência de formas diversas de organização e produção cultural, em um movimento que busca mostrar além dos feitos e considerações relativas ao mundo ocidental. Desta forma, podemos dizer que existe uma preocupação de ampliação no que diz respeito às possibilidades de desenvolvimento e organização das formas de produção da existência humana. Vale ressaltar também que esta postura pode ser vista como uma preocupação em atenuar o etnocentrismo tão arraigado em nossa sociedade. Entretanto, a presença deste tipo de tendência nos conteúdos de astronomia é muito sutil, habitualmente consistindo apenas em uma frase, algo pouquíssimo significativo no contexto geral das obras.

- *Outros*

No caso da categoria “Outros”, estão agrupados justamente os materiais que pouco apresentaram contribuições para o debate envolvendo a astronomia cultural. Em muitos casos, a referência à existência de um contexto mais amplo, do qual a ciência faz parte, é construída, todavia a dimensão cultural não chega a ser trabalhada com o mesmo destaque, a exemplo de influências de outras naturezas (social, histórica, filosófica).

Considerando os agrupamentos apresentados, as coleções “Conexões com a Física” e “Física para o Ensino Médio” fazem parte da categoria “Cultura na Astronomia” pela abordagem que procurou mostrar, conjuntamente, fatores culturais no contexto de conhecimentos voltados a astronomia. É o caso da referência explícita à noção de perfeição dos círculos, esferas e sua presença também na concepção de universo de uma época (Blaidi et al., 2010), além da associação clara entre a crença de que, por serem feitos à imagem e semelhança de Deus, nada mais coerente que o habitat do ser humano ocupe uma posição equivalente a esta no sistema solar (Fuke, 2010). “Física: Ciência e Tecnologia”, por outro lado, faz menção à existência de diversos povos, ao longo do tempo e em diversos lugares do planeta, que se apropriaram de seus conhecimentos sobre o céu como forma de se desenvolverem e criarem meios de subsistência.

Com o decorrer do tempo, cada povo, em cada lugar da Terra, em cada época, procurava dar suas explicações para o que via acontecer ao seu redor. (...) apesar das crenças e das explicações fantásticas, a observação dos astros desenvolveu-se sobremaneira e com ela muitas atividades humanas como a agricultura, navegação, puderam desenvolver-se. (MAGNO; FERRARO; TOLEDO, 2010, p.242)

Embora esta referência não esteja explicitamente clara em relação a um viés cultural, entende-se que a mesma, todavia, não chega a ser evasiva a ponto de que seja justificada sua presença na categoria “Outros” e não em “Cultura na Astronomia”.

Três obras, “Física – Aula por Aula”, “Física em Contextos” e “Quanta Física”, trouxeram aspectos contemplados tanto em “Diversidade Cultural” quanto em “Cultura na Astronomia”. Em termos da quantidade ou destaque à questão da astronomia cultural, a de menor relevância é “Física – Aula por Aula”. Existe na obra a citação à existência de calendários produzidos por povos que ocuparam a região

da Mesopotâmia, uma referência (muito sutil, é verdade) à pluralidade de civilizações e suas maneiras particulares de lidar com os fenômenos celestes para a elaboração de meios voltados a organização temporal. Entretanto, também há no material a preocupação em contextualizar a ciência (no caso, não a astronomia, e sim a física) diante de um cenário que tem relação com intervenções artísticas, num contexto voltado a uma das possíveis interpretações para a cultura (relacionada às artes plásticas, obras de arte em geral).

“Física em Contextos” e “Quanta Física”, por destinarem atenção maior à astronomia, conseqüentemente, foram os materiais mais significativos dentro do tema da análise proposta. A começar pelo primeiro, os aspectos que o aproximam da categoria “Cultura na Astronomia” tratam da elucidação acerca do conhecimento egípcio do céu e sua relação direta na agricultura e da questão estética grega envolvendo os círculos, de forma associada à ideia de órbitas circulares para os planetas. Os pontos que contemplam a categoria “Diversidade Cultural” estão relacionados à citação da construção de calendários por diversos povos, além da referência (implícita) a uma interpretação para a cultura, com viés universalista por estabelecer uma ordem de evolução desta quando se faz menção ao “homem primitivo”.

Em contraposição a esta concepção de cultura, “Quanta Física” aproxima-se muito mais do relativismo cultural quando se nega ao julgamento dos crédulos das mais variadas civilizações ao longo da história com o olhar de quem é parte da sociedade ocidental contemporânea.

A visão contemporânea do Universo, científica e filosófica, não tem como objetivo a negação ou superação das práticas religiosas e das convicções místicas, mas sim propor uma nova elaboração conceitual e experimental desse Universo. Por isso, é com respeito de quem examina o próprio passado que devem ser compreendidas as visões do céu e as visões de mundo de épocas antigas, sem julgar as percepções então desenvolvidas, mas compreendendo como elas fundaram a forma de vida que nos distinguem dos demais seres vivos, nossos convivas na biosfera. (MENEZES et al., 2010, p. 137-138)

Desta forma, não teria espaço (ao menos sentido) buscar uma equiparação ou sentido evolutivo entre as mais variadas ideias acerca do universo no contexto da astronomia. Não há assim uma valorização do desenvolvimento da cultura grega e forma racional de pensamento, em detrimento das demais maneiras encontradas pela humanidade de interagir com a natureza. No que diz respeito à categoria “Cultura na Astronomia”, este é o material o qual é apresentada ao estudante e professor uma relação mais direta, evidente entre a cultura, enquanto hábitos mais cotidianos e particulares para o estabelecimento de sub-existência, e a astronomia. É o caso da concepção cosmológica egípcia e sua fortíssima relação com o elemento de maior importância para a sobrevivência deste povo, o rio Nilo; a organização social chinesa e sua influência para a atenção especial dada aos movimentos celeste em torno do pólo.

Por fim, fazem parte de “Outros” as coleções: “Compreendendo a Física”, “Curso de Física”, “Física” e “Física e Realidade”. Entende-se que, em comum, tais materiais compartilham o fato de que os trechos identificados como de interesse à análise são pouco significativos em relação à astronomia cultural e se pautam, na maioria dos casos, na citação vaga da mera existência de “diversas civilizações”, por exemplo, como é o caso a seguir: “Nos tempos primitivos, em todas as civilizações, a observação do firmamento foi talvez a atividade mais prazerosa.” (GASPAR, 2010, p.286), além de questões relativas à força dos dogmas católicos que contribuíram

favoravelmente ao geocentrismo. Em síntese, este agrupamento concentra os textos no qual a astronomia cultural teve menor significância.

A fim de fornecer uma visão geral do processo de categorização proposto, apresenta-se o quadro 2.

Quadro 2: Categorização dos materiais.

Obras	Categorias		
	Diversidade Cultural	Cultura na Astronomia	Outros
Compreendendo a Física			X
Conexões com a Física		X	
Curso de Física			X
Física			X
Física – Aula por aula	X	X	
Física: Ciência e Tecnologia	X		
Física e Realidade			X
Física em Contextos	X	X	
Física para o Ensino Médio		X	
Quanta Física	X	X	

Considerando apenas as categorias “Diversidade Cultural” e “Cultura na Astronomia”, é possível ainda que subcategorias sejam criadas, com o intuito de pormenorizar a análise para evidenciar uma compreensão mais apurada (porém enxuta) dos materiais (quadros 3 e 4). O critério neste caso está relacionado com a identificação de temáticas mais gerais que são recorrentes dentro de uma mesma forma de abordagem.

Quadro 3: Subcategorias para “Cultura na Astronomia”.

Obras	Subcategorias		
	Estética e manifestações artísticas	Catolicismo	Astronomia e cotidiano
Conexões com a Física	X	X	
Física – Aula por aula	X		X
Física para o Ensino Médio		X	
Física em Contextos	X	X	X
Quanta Física	X		X

No que diz respeito às subcategorias de “Cultura na Astronomia”, o agrupamento “Estética e manifestações artísticas” está relacionado, de alguma forma, a uma noção de cultura, pois nele se encontram os materiais que fizeram referência tanto a questão da perfeição atribuída aos círculos e esferas pela cultura grega, quanto à aproximação da ciência ao contexto das obras de arte. Já em “Catolicismo”, estão coleções que, principalmente no debate durante os séculos XV e XVI envolvendo a ascensão do heliocentrismo, apontaram o poder da igreja católica e seus dogmas em afirmar a teoria geocêntrica. “Astronomia e cotidiano” representa a associação entre elementos celeste e o cotidiano de forma ampla (indo desde práticas como a agricultura à crença em divindades).

Quadro 4: Subcategorias para “Diversidade Cultural”.

Obras	Subcategorias			
	Calendários	Cosmologias	Universalismo Cultural	Relativismo Cultural
Física – Aula por aula	X			
Física: Ciência e Tecnologia			X	
Física em Contextos	X	X	X	
Quanta Física		X		X

Portanto, a citação acerca da construção de calendários, assim como as ideias sobre a origem do universo, planeta e vida por parte de diversos povos foram temas recorrentes nos materiais da categoria “Diversidade Cultural”, que surgem nas respectivas subcategorias: “Calendários” e “Cosmologias”. Foram percebidas ainda duas interpretações acerca da cultura, correspondendo às subcategorias que se referem ao universalismo e relativismo cultural. No que diz respeito ao “Universalismo Cultural”, a ideia implícita está relacionada à noção de evolução da cultura com um sentido linear de progresso, caminhando de organizações ditas primitivas às julgadas mais desenvolvidas. Já em “Relativismo Cultural”, é predominante a concepção multilinear para a cultura, que também se aproxima à legitimação, reconhecimento de diferentes formas de organização cultural, de acordo com sua função e coerência interna.

ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

A análise dos livros didáticos aprovados no último PNLEM permitiu o contato com a parcela majoritária de materiais a serem utilizados por professores e estudantes em território nacional no ano de 2012. Em termos absolutos, ou seja, excluindo as coleções que foram enquadradas em mais de uma categoria (caso de Menezes et al., 2010, Pietrocola et al., 2010 e Silva, 2010), o agrupamento de maior representatividade é justamente a categoria “Outros”, a qual destinou-se os livros que pouco, ou praticamente de forma alguma, trabalharam a astronomia cultural. Tal ocorrência pode estar relacionada ao início do maior desenvolvimento de discussões envolvendo a temática e o ensino de ciências, além de sua presença mais recente em livros didáticos. Ainda assim, a existência de dois materiais na análise com tratamento mais extenso e sólido sobre o tema, como ocorre em Menezes et al. (2010) e Pietrocola et al. (2010), precisa ser ressaltada, ainda mais considerando a forma diversificada que cada grupo de autores abordou a astronomia cultural.

Tendo em vista que as aulas de ciências cumprem objetivos que vão desde o aprendizado e utilização de um conjunto de conteúdos, tópicos e conceitos, mas que, sem dúvida, também representam o ensino de uma linguagem para interpretar e lidar com o mundo, considerando-a parte do meio social, é importante evidenciar discussões que expõem a ciência como parte de um contexto maior. A abordagem cultural pode fomentar nos estudantes uma postura reflexiva diante dos caminhos que o conhecimento científico possui junto a um determinado contexto e forma de organização cultural, além de incentivar uma postura de entendimento, compreensão, respeito em relação às diferenças e convivência com o que é plural.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BITTENCOURT, C. M. F. Em Foco: História, produção e memória do livro didático. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 30, n.3, 2004.

BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental. Temas transversais**. Brasília: Ministério da Educação/Secretaria de Educação Fundamental, 1998.

EAGLETON, T. **A ideia de cultura**. Tradução de Sandra Castello Branco. São Paulo: UNESP, 2005. 204 p.

LIMA, F. P.; FIGUERÔA, S. F. M. Etnoastronomia no Brasil: a contribuição de Charles Frederick Hartt e José Vieira Couto de Magalhães. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi**, Belém, v. 5, n. 2, p. 295-313, maio-ago. 2010.

MIRANDA, S. R.; LUCA, T. R. O livro didático de história hoje: um panorama a partir do PNLD. **Revista Brasileira de História**, São Paulo, v. 24, n.48, 2004. p. 123-144.

MORAES, R. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. **Ciência & Educação**, v. 9, n.2, 2003. p.191-211.

UNESCO. Declaração Universal sobre a Diversidade Cultural. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001271/127160por.pdf>>. Acesso em: 17 de jan. 2012.

LIVROS ANALISADOS

BLAIDI, S.; REIS, H. C.; MARTINI, G.; SPINELLI, W. **Conexões com a Física**. 1 ed. São Paulo: Moderna, 2010.

DOCA, R. H.; BISCUOLA, G. J.; VILAS BÔAS, N. **Física**. 1 ed. São Paulo: Saraiva, 2010.

FUKE, L. F.; YAMAMOTO, K. **Física para o ensino médio**. 1 ed. São Paulo: Saraiva, 2010.

GONÇALVES FILHO, A.; TOSCANO, C. **Física e realidade**. São Paulo: Scipione, 2010.

MÁXIMO, A.; ALVARENGA, B. **Curso de Física**. São Paulo: Scipione, 2010.

MENEZES, L. C.; KANTOR, C. A.; PAOLIELLO JR., L. A.; BONETTI, M. C.; CANATO JR., O.; ALVES, V. M. **Coleção Quanta Física**. 1 ed. São Paulo: PD, 2010.

PIETROCOLA, M.; POGIBIN, A.; ANDRADE, R.; ROMERO, T. R. **Coleção física em contextos**. 1 ed. São Paulo: FTD, 2010.

SILVA, C. X.; BARRETO FILHO, B. **Física – Aula por Aula**. 1 ed. São Paulo: FTD, 2010.

TORRES, C. M. A.; FERRARO, N. G.; SOARES, P. A. T. **Física – Ciência e Tecnologia**. 2 ed. São Paulo: Moderna, 2010.