

O ENSINO DE ASTRONOMIA NO CONTEXTO DE CASCAVEL-PR: PARALELO ENTRE CURRÍCULO E LIVRO DIDÁTICO

THE TEACHING OF ASTRONOMY IN THE CONTEXT OF CASCAVEL- PR: PARALLEL BETWEEN CURRICULUM AND DIDACTIC BOOK

Mariane Grando Ferreira¹, Rosana Maria de Oliveira², Sara Giordani³,
Renan Marques⁴, Dulce Maria Strieder⁵, Vilmar Malacarne⁶

¹ Universidade Estadual do Oeste do Paraná - UNIOESTE/ Bolsista PIBIC/Fundação Araucária,
marianegrando@hotmail.com

² Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE/ Bolsista PIBIC/CNPq,
rosanaoliveira288@gmail.com

³ Universidade Estadual do Oeste do Paraná Unioeste – UNIOESTE / Bolsista da Coordenação de
Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES, s-sarag@hotmail.com

⁴ Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE/ Bolsista PIBIC/Unioeste,
renancezar-@hotmail.com

⁵ Doutora em Educação / UNIOESTE, dulce.strieder@unioeste.br

⁶ Doutor em Educação / UNIOESTE, vilmar.malacarne@unioeste.br

Resumo: *A Astronomia é um conteúdo de grande importância no âmbito escolar, em especial na disciplina de Ciências, principalmente por associar a estruturação de conhecimentos sobre fenômenos vividos cotidianamente com o instigar da curiosidade dos alunos. Entretanto, para efetivar um trabalho adequado com a Astronomia em sala de aula é essencial que sejam conhecidos documentos. No presente trabalho, a proposta é de levar o olhar para o contexto do município de Cascavel-PR, realizando uma breve comparação entre o currículo que norteia o ensino local e os livros didáticos e uso nas escolas no triênio 2016-2018. A pesquisa documental indicou, dentre seus resultados, que o currículo prevê a abordagem de conteúdos de Astronomia em todos os cinco anos iniciais do Ensino Fundamental, mas sem dar encaminhamentos metodológicos ou especificar níveis de aprofundamento nos distintos anos. Por outro lado, a coleção de livros didáticos em uso nas escolas do município aborda o tema apenas em dois anos deste nível de ensino. Assim, se faz importante o amparo da formação continuada a fim de minimizar os desconpassos e carências observadas.*

Palavras-chave: Ensino de Ciências; Astronomia; Livro Didático.

Abstract: *Astronomy is a content of great importance in the school environment, especially in the discipline of Sciences, mainly for associating the structuring of knowledge on phenomena lived daily with the instigation of the curiosity of the students. However, to make proper work with Astronomy in the classroom, it is essential that documents be known. In the present work, the proposal is to take the look to the context of the municipality of Cascavel-PR, making a brief comparison between the curriculum that guides local teaching and textbooks and use in schools in the triennium 2016-2018. The documentary research indicated that among its results, the curriculum foresees the approach of astronomy contents in all the initial five years of elementary school, but without giving methodological directions or specifying levels of deepening in the different years. On the other hand, the collection of textbooks in use in the schools of the municipality approaches the subject only in two years of this level of education. Thus, it is important to support ongoing training in order to minimize observed mismatches and deficiencies.*

Keywords: Science teaching; Astronomy; Textbook.

INTRODUÇÃO

Instigado pela curiosidade, pelo interesse e na tentativa de compreender sua existência, o homem passou a estudar o vasto universo, observando os eventos astronômicos. São fenômenos naturais, que podem ter efeitos circunstanciais na Terra e na vida das pessoas. Um exemplo disso, são as marés, resultantes da aproximação da Lua em relação à Terra (LOPES, 1996) ou o uso das estrelas como coordenadas para localização. Iachel, Scalvi e Nardi citam como exemplo “[...] o sucesso da aplicação de conhecimentos astronômicos na navegação fez com que alguns de seus princípios fossem utilizados até hoje na orientação de navios e, até mesmo, aviões” (2009, p.2).

O estudo da Astronomia gerou fascínio na antiguidade, o que pode ser confirmado pelos primeiros escritos sobre os astros deixados pela civilização Chinesa, Babilônica, Assíria e Egípcia, por volta de 3000 a.c. (OLIVEIRA; SARAIVA 2004). Ao passar do tempo, a Astronomia avançou, e ganhou impulso no final dos séculos XIX e XX, devido à evolução tecnológica (DARROZ; HEINECK; PÉREZ, 2011). Atualmente, consolidada como ciência, seus estudos se baseiam, por exemplo, em compreender as determinantes que a caracterizam bem como os elementos que a fundamentam (SCARINCI; PACCA, 2006).

Assim, essa ciência tem o potencial de avançar intensamente e levar a compreensão de fenômenos que causam, no homem, um desejo de explorar e descobrir. Mesmo diante desse deslumbramento, “[...] quando olhamos para um céu estrelado, sempre nos surpreendemos, e nossas dúvidas sobre esse vasto universo leva-nos a imaginar modelos explicativos para os fenômenos celestes” (IACHEL; SCALVI; NARDI, 2009, p.2), o que pode indicar um forte apreço em desmistificar aquilo que foi construído com base no senso comum. O que leva o homem a abandonar o conhecimento prévio percebido como possíveis inverdades e adquirir o conhecimento comprovado cientificamente (IACHEL; SCALVI; NARDI, 2009).

No contexto da educação formal, a Astronomia é um tema trabalhado na Educação Básica, tanto no Nível Fundamental quanto no Ensino Médio. É um tema de grande relevância, pois instiga a curiosidade do aluno de conhecer melhor o mundo em que vive. Considerando isso, é importante conhecer os documentos e materiais didáticos que orientam o trabalho com os conteúdos de Astronomia. Para este trabalho, o objetivo é olhar para o contexto do município de Cascavel-PR, realizando uma breve análise do currículo que norteia o ensino local e para a coleção dos livros didáticos escolhida para uso em sala de aula no triênio 2016-2018.

ASTRONOMIA NO ENSINO DE CIÊNCIAS

A Astronomia é uma ciência que permite trabalhar de forma estruturada didaticamente e sistematizada. No entanto, deve ser pensado na possibilidade de contextualizar com a vida das pessoas, rompendo com a ideia de ser apenas um acúmulo de conhecimento. Assim, como a ciência natural “[...] abrange conhecimentos que são relevantes na esfera sociocultural, além do científico-tecnológico” (SAMPAIO; RODRIGUES, 2015, p.89), a Astronomia exerce importante papel para a compreensão das atividades humanas e suas relativas especificidades.

A partir disso, conhecer os princípios básicos que fundamentam essa ciência e como esta influencia decisivamente na vida social, cultural e econômica das pessoas, acaba se tornando crucial. Um exemplo claro dessa influência é a

organização social, que está condicionada a questões como o dia e noite, as horas, as estações do ano e o calendário e tem como fator principal o movimento dos astros (CANIATO, 1974). Considerando tais elementos e a estreita relação com a Astronomia, é possível que o educador, através de sua prática pedagógica, aborde o tema de modo a mostrar ao aluno “[...] sua relevância, utilidade e ou beleza.” (CANIATO, 1974, p. 80). Com isso, possibilitar a contextualização do conteúdo com a realidade, permitindo ao aluno perceber a importância desse ensino já nos anos iniciais.

É desde cedo que a curiosidade com relação ao imenso céu aflora e questionamentos passam a ganhar destaque. Segundo Ferreira *et al* (2014, p.103) “[...] ao tomarmos contato com a Astronomia, ainda na infância, passamos a compreendê-la melhor e somos transportados para um Universo fascinante”. Aliar os conteúdos astronômicos ao lúdico pode ser uma estratégia eficaz para tornar esse ensino ainda mais instigante e motivador, possibilitando a estruturação do conhecimento de maneira satisfatória.

Apesar desse estímulo gerado pela ludicidade, é importante frisar que “[...] o conhecimento da natureza não se faz por mera acumulação de informações e interpretações, embora o processo de acumulação, de herança, teve e sempre terá grande significado” (BRASIL, 1997, p. 23). Dessa forma, quando há uma apreensão do conhecimento de forma significativa, seja através do lúdico ou das próprias práticas experimentais, ocorre, então, uma “[...] reorganização ativa de uma rede de significados pré-existentes na estrutura cognitiva desse indivíduo” (GOWIN, 1990, p.28). Isso torna o ensino interessante, pelo fato de se estabelecer novos significados daquilo que está apreendendo e que influenciará decisivamente no seu modo de pensar e ver o mundo.

Os conteúdos astronômicos por fazerem parte das ciências naturais “[...] podem ser usados para desenvolver nos alunos habilidades como observação, análise e reflexões, atrelando teoria e prática” (FERREIRA; OLIVEIRA; OLIVEIRA, 2014, p.102), o que favorece a apreensão do saber. De acordo com Ganzotti (2013, p. 32), “[...] para romper com dicotomias como reflexão/ação ou teoria/prática”, é necessária uma avaliação quanto ao desempenho do docente, aproximando os interesses dos pesquisadores e as reais necessidades apresentadas pelos professores. O que de certa forma, favorecerá o aprimoramento do trabalho pedagógico que será o fio condutor que norteará o processo de ensino e aprendizagem, na tentativa de se obter resultados positivos já nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

Assim, reitera-se a relevância do ensino de Astronomia e a compreensão das questões ligadas ao universo, ao espaço, ao tempo, a matéria, ao ser humano e à vida. Essas questões são foco de debates nas comunidades científicas, as quais se preocupam com a difusão social dos conhecimentos até aqui produzidos (BRASIL, 1997), mas, além disso, deve-se ponderar que “[...] são importantes e prazerosos e podem auxiliar na construção do conhecimento e do mundo” (FERREIRA; OLIVEIRA; OLIVEIRA, 2014, p.103), imputando seu caráter científico.

A ASTRONOMIA NO CURRÍCULO PARA OS ANOS INICIAIS NO MUNICÍPIO DE CASCAVEL-PR

As Diretrizes Nacionais da Educação Básica (2013) ao abordar o papel da escola no Ensino Fundamental reitera que esta deve certificar “[...] a todos a

aprendizagem dos conteúdos curriculares capazes de fornecer os instrumentos básicos para a plena inserção na vida social, econômica e cultural do país” (p.113). Por este panorama, o currículo tem grande importância, uma vez que este tem como intenção igualizar o conhecimento a todos os indivíduos em meio escolar. Santos (2017, p.48) esboça que

É de suma importância a existência de um currículo para ser seguido dentro do espaço acadêmico porque ele serve de norte para que certos objetivos sejam de fato alcançados dentro do processo de ensino aprendizagem.

Nesta perspectiva, Pessoa e Nonato (2013) atenuam que o currículo esteve em grande parte do tempo no meio educacional, além de acompanhar mudanças de cunho político no país, “[...] especialmente no que se refere à forma da organização e implementação de ensino” (p.37). Em razão disto, as autoras também discorrem que o mesmo deve considerar fatores de diversidades sociais e culturais. Pereira (2014), ao abordar sobre o currículo, declara que este deve ser formulado pensando no discente, pois o mesmo é o principal ator do âmbito escolar.

Ao explanarmos sobre o currículo, notamos sua importância, e por esta razão o seu comprometimento com os conteúdos deve se categorizar como grande relevância. Assim, quando tratamos da disciplina de Ciências, o mesmo se torna peça fundamental para a construção de um conhecimento científico no aluno. No contexto escolar do município de Cascavel, o currículo próprio elaborado para o 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental (CASCAVEL, 2008), está em até o presente momento, e tem como função orientar o professor no desenvolvimento de suas aulas.

Portanto, é importante averiguar como são abordados os conteúdos propostos pelo respectivo currículo na disciplina de Ciências, em especial aqui, como a Astronomia é abordada. O eixo que trata do conteúdo de Astronomia está denominado como “Noções sobre o Universo” e tem como objetivo

[...] assegurar a compreensão do processo de utilização humana, ao longo dos tempos, dos conhecimentos sobre o Universo, através de observações do espaço celeste, antes de forma primitiva e agora com modernos instrumentos, satisfazer suas necessidades. (CASCAVEL, 2008 p.168)

No documento é explicitado que “[...] as observações do céu, o estudo do Universo, as experimentações [...]” (CASCAVEL, 2008, p. 168), ajudaram o homem na sua sobrevivência, em como desenvolver atividades para que se “[...] adaptassem às suas condições materiais concretas em cada momento histórico” (p.168). Além disso, o eixo “Noções sobre o Universo” descreve que todos os conteúdos “[...] nele relacionados foram pensados objetivando o trabalho pedagógico por meio de uma ampliação gradativa de compreensão do conceito” (CASCAVEL, p.169). O mesmo eixo concebe a ideia de o professor deixar claro os conteúdos relacionados para os discentes, sejam eles os conteúdos sobre os astros, sistema solar, dentre outros.

Faz-se importante o educador trazer o conhecimento científico tecnológico em sala de aula com relação à Astronomia (CASCAVEL, 2008), “[...] tendo em vista os avanços nos estudos sobre o Universo, uso de modernos equipamentos espaciais, sondas, telescópios, estações, centro de pesquisas, foguetes, etc.” (CASCAVEL, 2008, P.170). Em vista disto, o currículo dispõe que “Não pode a escola continuar aquém destes avanços, uma vez que sua função é instrumentalizar

o sujeito para refletir frente á dinâmica das relações sociais de produção” (CASCAVEL, 2008, p, 170).

Desse modo, cada ano do Ensino Fundamental dos Anos Iniciais possui conteúdos programados para estudo. No 1° e 2° ano, os conteúdos a serem trabalhados relacionados com a Astronomia são alusivos ao Sol, Estrelas, Planetas do Sistema Solar e Lua. Já no 3° ano, os conteúdos referentes são sobre História da Astronomia e Sistema Solar. O 4° ano encaminha conteúdos relacionados ao Universo e seus componentes básicos como matéria e energia. Por fim, o 5° ano traz itens sobre: o processo de desenvolvimento dos conhecimentos Astronômicos, o desenvolvimento da Astronomia e da Astronáutica, Universo e seus componentes básicos, além de tratar sobre Sol, Lua, planeta Terra e Eclipse Lunar. (CASCAVEL, 2008).

Neste viés, obteve-se a percepção que o Currículo Municipal de Cascavel, ao tratar do Ensino de Astronomia, expõe a grande importância de trabalhar vários pontos importantes ligados ao Universo, bem como, prima pelo trabalho sobre o desenvolvimento do conhecimento científico e tecnológico.

A ASTRONOMIA NO LIVRO DIDÁTICO ADOTADO NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL NO MUNICÍPIO DE CASCAVEL – PR

O município de Cascavel - PR adotou a coleção de livros intitulada *Ligados. Com*, a mesma integrava a lista das coleções disponibilizadas pelo Plano Nacional do Livro Didático – PNLD, para o triênio (2016-2018). A coleção foi utilizada nos 2° e 5° anos do Ensino Fundamental. É válido ressaltar que para o 1° ano não há nenhum volume, pois no presente ano as únicas disciplinas mais trabalhadas e contempladas com livros didáticos são Português e Matemática¹.

O livro direcionado ao 2° ano do Ensino Fundamental, não aborda especificamente a Astronomia. O capítulo sete se aproxima a um estudo do planeta Terra, intitulado de “*Os recursos da terra*”. O mesmo elucida questões referentes ao solo e sua formação, conceituando Erosão, Placas Tectônicas e Terremotos. Apresenta também, um tópico específico sobre o Ar, onde são trabalhadas todas as camadas da atmosfera e suas funções no planeta Terra. Com base nos conceitos vistos anteriormente, o item sobre água expõe sobre seu respectivo Ciclo no planeta Terra, além da Formação das Chuvas. A unidade também traz atividades de perguntas para que os alunos respondam descritivamente e investigação por meio de atividades de experimentação.

No volume da coleção destinada ao 3° ano, a unidade sete trabalha astronomia. Esta unidade é intitulada como “*O céu*”. São trabalhados tópicos

¹ CARNEVALLE, M.R. *Ligados.com: ciências, 2° ano: ensino fundamental: anos iniciais*. 1 ed. São Paulo: Saraiva, 2014.

_____. *Ligados.com: ciências, 3° ano: ensino fundamental: anos iniciais*. 1 ed. São Paulo: Saraiva, 2014.

_____. *Ligados.com: ciências, 4° ano: ensino fundamental: anos iniciais*. 1 ed. São Paulo: Saraiva, 2014.

_____. *Ligados.com: ciências, 5° ano: ensino fundamental: anos iniciais*. 1 ed. São Paulo: Saraiva, 2014.

relacionados ao Sistema Solar, Movimentos da Terra, Lua, além de trazer curiosidades no final do capítulo. O primeiro tópico sobre o Sistema Solar aborda a sua formação e de seus planetas, explicando o que são planetas, estrelas e o surgimento de ambos. No item sobre os movimentos da Terra, são expostos os movimentos de translação e rotação da Terra. Na abordagem relacionada à Lua, discute-se sobre suas fases, rotação e importância para as atividades antrópicas. Para finalizar a unidade, o livro conta com um assunto de curiosidade que trata sobre as estrelas na bandeira do Brasil. A unidade, também está composta de atividades descritivas, com interpretações de texto.

O livro para o 4º ano não enfatiza nenhum conteúdo relacionado à Astronomia. Na unidade sete apresenta um capítulo sobre Solo e Ar. Sobre o solo faz menção aos tipos de solo, rochas e diferentes causas de erosão. Quando citado o conteúdo ar, este conduz aos conteúdos de camadas atmosféricas, efeito estufa e aquecimento global, levando ao final da unidade a uma curiosidade de grande relevância, “*O lixo espacial*”, explicando o que é, os seus perigos e sua origem. O capítulo também é composto de atividades descritivas e experimentais.

O volume para o 5º ano aborda os conteúdos concernentes à Astronomia na unidade cinco, trazendo conteúdos ligados ao Universo, Sistema Solar, Geocentrismo, Heliocentrismo, Rotação e Translação da Terra. Sobre o Universo, termos como Buraco Negro, Via Láctea, Galáxias e Aurora Boreal, são explicados e conceituados, favorecendo a explicação do tópico relacionado ao Sistema Solar que alinha enunciados sobre a formação dos planetas e astros como: Planetas Anões, Asteroides, Cometas e Satélites. A unidade dispõe de atividades para responder descritivamente, bem como atividades de investigação.

Portanto, percebe-se que a Coleção *Ligados.com* conduz o conteúdo de Astronomia em apenas dois volumes, o que de primeira impressão pode não ser a melhor maneira viável, já que para um melhor aprendizado, em todos os volumes se deveria abordar o conteúdo de Astronomia. A característica da coleção é trazer questionários, bem como atividades práticas ao final de cada capítulo trabalhado, sugerindo assim, a construção do conhecimento científico, elaboração de hipóteses e do que está sendo discutido.

UM PARALELO ENTRE CURRÍCULO E COLEÇÃO DIDÁTICA

Ao averiguar o perfil do currículo Municipal de Cascavel – PR, bem como analisar os livros didáticos escolhidos pelos professores do município, encontrou-se algumas divergências para o trabalho do conteúdo de Astronomia.

A primeira observação que se faz é que no currículo disposto, é que no 1º ano os conteúdos a serem ensinados na área de Astronomia devem estar relacionados ao Sol, Estrelas, Planeta Terra e demais Planetas do Sistema Solar e Lua. Sugere-se uma investigação subsequente sobre quais materiais didáticos amparam as ações dos professores em sala de aula sobre estes temas

No 2º ano, o currículo expressa que os conteúdos a serem ensinados estão direcionados também para temas sobre o Sol, Estrelas, Planeta Terra, e demais planetas e Lua. Porém, ao analisar o livro do 2º ano, não se encontrou nenhum conteúdo relacionado à Astronomia, apenas na unidade sete há um conteúdo relacionado à Terra, na perspectiva de Erosão, Placas Tectônicas e Terremotos, solo, água e ar. Dessa maneira, para que os conteúdos que o currículo

solicita sejam trabalhados, o professor não poderá ficar apenas no livro didático em uso.

Para o 3º ano, o currículo apresenta os conteúdos referentes à história da Astronomia e sobre o Sistema Solar. Ao verificar o Livro Didático, a unidade sete trabalha sobre Astronomia, apresentando conteúdos relacionados ao Sistema Solar, Movimentos da Terra, Lua. Percebe-se então, que no que tange ao conteúdo de Sistema Solar este possui um alinhamento entre currículo e livro didático. No entanto, a história da Astronomia não é mencionada, além de conteúdos sobre o movimento da Terra e Lua não estarem direcionadas pelo currículo para se trabalhar neste ano. Referente ao 4º ano, o currículo direciona ao aprendizado sobre Universo, seus componentes básicos além de tratar sobre matéria e energia. No entanto, o livro *Ligados.com* orientado para o 4º ano não trata nenhum conteúdo sobre Astronomia, apenas faz referência na unidade 7 sobre Solo e Ar, que é mais próximo aos conteúdos sobre o Planeta Terra.

Sobre Astronomia no 5º ano, o Currículo alinha os conteúdos sobre o desenvolvimento da Astronomia e da Astronáutica, Universo e seus componentes, além de propor conteúdos sobre o Sol, Lua, Planeta Terra e Eclipse Lunar. O livro aborda a Astronomia para o 5º ano, na unidade 5, fazendo referência ao Universo, Sistema Solar, Geocentrismo, Heliocentrismo, Rotação e Translação da Terra. Apesar disso, deixa a desejar no quesito sobre o desenvolvimento da Astronomia e Astronáutica. Desta maneira, percebe-se que há algumas diferenças na comparação entre o que o Currículo propõe e o que o Livro Didático esboça. Sugere-se assim, que seja ampliada a valorização do processo de seleção dos livros didáticos nas escolas, amparando os docentes via formação para estruturação de critérios claros e fundamentados na avaliação do material.

Desta maneira, observam-se lacunas entre a coleção didática e o currículo de Cascavel- PR que divergem consideravelmente nas distribuições dos respectivos conteúdos. Além disso, em alguns anos, o ensino de Astronomia não é tratado no livro didático. A escolha deste é feito pelos professores da rede municipal, porém, mesmo que o currículo apresente suas falhas, este apresenta para cada ano, uma proposta de conteúdos.

Neste panorama, é importante ressaltar que o livro didático estruturado para a educação nacional, não tem com objetivo atender a um currículo local, por outro lado, o currículo não pode ser estruturado para seguir ao material didático, de forma que as divergências entre estes se fará presente. Portanto, para que o aprendizado do aluno se esvazie o menos possível, seria interessante que estes docentes fizessem uma comparação do que o currículo propõe e analisar se os livros didáticos conversam o máximo com o que o documento encaminha.

CONCLUSÕES

A Astronomia tem grande potencial para o ensino da disciplina de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental, sendo um tema de grande importância para compreensão do mundo e se associa com a curiosidade que pode despertar nos alunos. Para este trabalho, a proposta foi a de realizar uma breve análise e estabelecer um paralelo do Currículo Municipal para os Anos Iniciais do município de Cascavel e do livro didático adotado pelo município para o triênio 2016-2018. Foi constatado que há algumas diferenças referentes a esse aspecto, como, por

exemplo, o 2º e 4º ano, que possuem indicações de abordagem da Astronomia no currículo, e o volume destinado a esses anos não aborda o conteúdo.

Foi possível realizar algumas considerações a respeito, como por exemplo, sugestão de uma possível revisão para o Currículo de Cascavel, pois apesar de abordar a Astronomia, há poucas considerações metodológicas e sugestões para o professor, bem como seria necessária uma maior indicação de leitura aos docentes. O fato de o livro didático se diferenciar em alguns aspectos do currículo chama a atenção, pois este deixou lacunas sobre Astronomia em alguns anos do Ensino Fundamental. Com essas divergências e falta de uma melhor orientação, o professor pode sentir dificuldades adicionais para a abordagem do conteúdo em sala de aula.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CASCVEL. **Currículo para Rede Municipal de Ensino de Cascavel**. Cascavel-PR: Secretária Municipal de Educação. 2008.

CANIATO, RODOLPHO. Astronomia e Educação. **Liga Iberoamericana de Astronomia – Universo Digital**. p.80-91, 1974.

CARNEVALLE, M.R. *Ligados.com: ciências, 2º ano: ensino fundamental: anos iniciais*. 1 ed. São Paulo: Saraiva, 2014.

_____. *Ligados.com: ciências, 3º ano: ensino fundamental: anos iniciais*. 1 ed. São Paulo: Saraiva, 2014.

_____. *Ligados.com: ciências, 4º ano: ensino fundamental: anos iniciais*. 1 ed. São Paulo: Saraiva, 2014.

_____. *Ligados.com: ciências, 5º ano: ensino fundamental: anos iniciais*. 1 ed. São Paulo: Saraiva, 2014.

DARROZ, L. M.; HEINECK, R.; PÉREZ, C. A. S. Conceitos básicos de astronomia: uma proposta metodológica. **Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia**, n. 12, p. 57-69, 2011.

FERREIRA, Gabriellen Thaila Alves; OLIVEIRA, Keilliane Almeida; OLIVEIRA, Leticia Maria. Importância da Astronomia nas Séries Iniciais do Ensino Fundamental. In: **Revista Extendere**. 2, p. 101-110, 2014. Disponível em: periodicos.uern.br/index.php/extendere/article/view/1291/734. Acesso em: 23 de Fevereiro de 2018.

GOWIN D. **Educating**, 2nd ed. Ithaca, N.I: Cornell University Press, 1990.

IACHEL, Gustavo; SCALVI, Rosa Maria Fernandes; NARDI, Roberto. Um Estudo Exploratório Sobre o Ensino de Astronomia na Formação Continuada de Professores. **VII ENPEC – Encontro Nacional de Pesquisas em Educação em Ciências**. p. 1-12, Florianópolis, 2009.

LOPES, Wilson. Efeitos das Marés sobre o Sistema Terra-Lua. **Revista Brasileira de Ensino de Física**. V.18, n. 4, p.286-292, 1996.

OLIVEIRA, K. S. F.; SARAIVA, M. F. O. **Astronomia e Astrofísica**. Porto Alegre: Livraria da Física, São Paulo, 2004.

PESSOA, J.B; NONATO, E. M. Currículo: elemento básico de articulação das práticas educativas. **Revista Formação Docente**, Belo Horizonte, v. 5, n. 1, p.35-42, 2013.

PEREIRA, P. O **Currículo e as Práticas Pedagógicas**. 2014. 34 f. Monografia (Especialização) - Curso de Pedagogia, Faculdade de Ciências Sociais e Agrárias de Itapeva, Itapeva, 2014.

SANTOS, R. R. Currículo escolar na formação do sujeito e da aprendizagem. **Coleção Pesquisa em Educação Física**, Várzea Paulista, v. 16, n. 03, p.43-50, 2017. **50, 2017**.

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

SAMPAIO, Thiago Alves de Sá Muniz; RODRIGUES, Eriverton da Silva. Método Didático para o Ensino de Astronomia: utilização do software Stellarium em conjunto com aulas expositivas no ensino médio. **C&D – Revista Eletrônica da Fainor**, 8, p.87-97, 2015. Disponível em: <http://srv02.fainor.com.br/revista/index.php/memorias/article/viewFile/426/249>. Acesso em: 23 de Fevereiro de 2018.

TIGNANELLI, H.L. Sobre o ensino de astronomia no ensino fundamental. In: WEISMANN, H. **Didática das Ciências Naturais: contribuições e reflexões**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

3. In teaching reading differentiate between such teaching strategies as reading aloud, silent reading, expressive reading, etc. Help the learners with the clues to guess the meaning, to make inferences and to draw conclusions. 4. Teach the pupils to use writing as a means and aims of FLT, i.e. to assimilate teaching materials and master speaking and reading. The teaching process can also be done in integrated way – all types of activity – listening, speaking, reading and writing are developed simultaneously with regard to their interaction. The Principle of Visuality. The teaching materials should meet requirements of linguistic and psychological factors: 1. correspond to the age and mental abilities of the learners; be neither difficult nor easy; 2. be properly graded Teach Astronomy - Since the time of the ancient Greeks, people who study the natural world have developed a system for establishing knowledge, called the scientific method. The scientific method requires, as a minimum, the following: terminology that is precisely defined, measurements... The second essential step in the scientific method is analysis of the data, which usually involves a process of pattern recognition. For example, astronomers might analyze the nightly positions of a planet in the sky and recognize regularity in the motion, or they might find a similarity in the chemical composition of stars in different parts of our galaxy. context of justification™ to mark this distinction; then we have to say that epistemology is only occupied in constructing the context of justification (Reichenbach 1938, pp. 6–7).
Keywords. Hard Core Scientific Development Factor Conditioning Objective Knowledge Subjective Factor. These keywords were added by machine and not by the authors. This process is experimental and the keywords may be updated as the learning algorithm improves.
This is a preview of subscription content, log in to check access. Preview. Unable to display preview. In: Krajewski W. (eds) Polish Essays in the Philosophy of the Natural Sciences. Boston Studies in the Philosophy of Science, vol 68. Springer, Dordrecht.
https://doi.org/10.1007/978-94-009-7705-1_6.