



COINTER PDVL 2020

VII CONGRESSO INTERNACIONAL DAS LICENCIATURAS

Edição 100% virtual | 02 a 05 de dezembro

ISSN:2358-9728 | PREFIXO DOI:10.31692/2358-9728

ASTRONOMIA COMO FORMA DE ESTÍMULAR O APRENDIZADO NA EDUCAÇÃO BÁSICA: UMA REVISÃO

LA ASTRONOMÍA COMO FORMA DE ESTIMULAR EL APRENDIZAJE EN EDUCACIÓN BÁSICA: UNA REVISIÓN

ASTRONOMY AS A WAY TO STIMULATE LEARNING IN BASIC EDUCATION: A REVIEW

Apresentação: Comunicação Oral

Bruno Carvalho Silva¹; Haroldo Reis Alves de Macedo²

DOI: <https://doi.org/10.31692/2358-9728.VIICOINTERPDVL.0129>

RESUMO

A astronomia é uma das áreas mais antigas da ciência e uma das mais encantadoras, mesmo após milênios a observação do céu e do cosmo atraem e cativam pessoas. Muitas destas, passam a gostar de estudar física com a esperança de compreender mais um pouco sobre esses fenômenos celestes, mas acabam se frustrando pois quase não estudam esses conteúdos durante o ensino regular de nível fundamental e médio. Entretanto, nos últimos anos é notório o crescimento de pesquisas referentes a divulgação científica no ensino regular através de tópicos de astronomia, principalmente no Ensino Médio, em vista disso, percebe-se que essas pesquisas contribuem para a popularização do aprendizado de conhecimentos astronômicos. Nesse sentido, o presente trabalho foi desenvolvido no intuito de estudar e mostrar como a astronomia se desenvolveu ao longo do tempo, mostrando métodos de ensino-aprendizagem que ampliem e introduzem essa temática na sala de aula e como conteúdo estruturador para o aprendizado escolar. Para isso, foi desenvolvida uma pesquisa didática, baseada em atividades investigativas, com o intuito de mostrar como a astronomia é tratada na educação de nível médio nos dias atuais. Para tal, analisou-se os documentos que abrangem a educação brasileira a fim de mostrar pontos que destacam como a astronomia pode ser aplicada para alunos da Educação Básica como um todo. E por fim, apresenta-se como proposta que o ensino de astronomia se incluído na educação básica regular de forma interdisciplinar, acaba-se estimulando o aprofundamento dos conhecimentos físicos e científicos que a astronomia proporciona dentro e fora da sala de aula.

Palavras-Chave: Astronomia, ensino-aprendizagem, interdisciplinaridade, Educação Básica.

RESUMEN

La astronomía es una de las áreas de la ciencia más antiguas y una de las más encantadoras, incluso después de milenios la observación del cielo y el cosmos atrae y cautiva a la gente. Muchos de ellos comienzan a disfrutar estudiando física con la esperanza de comprender un poco más sobre estos fenómenos celestes, pero terminan frustrados porque apenas estudian estos contenidos durante la educación primaria y secundaria regular. Sin embargo, en los últimos años se ha observado un notable

¹ Graduando do curso de Licenciatura em Física, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí – Campus Picos, brunocarvalhosilva04@gmail.com

² Doutor em ciências e engenharia de materiais, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí – Campus Picos, haroldoram@ifpi.edu.br

ASTRONOMIA COMO FORMA DE ESTÍMULAR O APRENDIZADO NA

incremento de las investigaciones relacionadas con la divulgación científica en la educación regular a través de temas de astronomía, principalmente en el bachillerato, en vista de esto, es claro que estas investigaciones contribuyen a la popularización del aprendizaje del conocimiento astronómico. En este sentido, el presente trabajo se desarrolló con el fin de estudiar y mostrar cómo se ha desarrollado la astronomía a lo largo del tiempo, mostrando métodos de enseñanza-aprendizaje que amplían e introducen esta temática en el aula y como contenido estructurante para el aprendizaje escolar. Para ello, se desarrolló una investigación didáctica, basada en actividades investigativas, con el objetivo de mostrar cómo se trata la astronomía en la educación secundaria en la actualidad. Para ello, se analizaron los documentos que cubren la educación brasileña con el fin de mostrar puntos que resaltan cómo se puede aplicar la astronomía a los estudiantes de Educación Básica en su conjunto. Y finalmente, se propone que la enseñanza de la astronomía si se incluye en la educación básica regular de forma interdisciplinar, acaba estimulando la profundización de los conocimientos físicos y científicos que la astronomía aporta dentro y fuera del aula.

Palabras Clave: Astronomía, enseñanza-aprendizaje, interdisciplinariedad, Educación Básica.

ABSTRACT

Astronomy is one of the oldest areas of science and one of the most charming, even after millennia the observation of the sky and the cosmos attracts and captivates people. Many of them start to enjoy studying physics with the hope of understanding a little more about these celestial phenomena, but end up frustrated because they hardly study these contents during regular elementary and high school education. However, in recent years there has been a noticeable increase in research related to scientific dissemination in regular education through astronomy topics, mainly in high school, in view of this, it is clear that these researches contribute to the popularization of learning astronomical knowledge. In this sense, the present work was developed in order to study and show how astronomy has developed over time, showing teaching-learning methods that expand and introduce this theme in the classroom and as a structuring content for school learning. For this, a didactic research was developed, based on investigative activities, with the aim of showing how astronomy is treated in high school education nowadays. To this end, the documents covering Brazilian education were analyzed in order to show points that highlight how astronomy can be applied to students of Basic Education as a whole. And finally, it is proposed that the teaching of astronomy if included in regular basic education in an interdisciplinary way, ends up stimulating the deepening of the physical and scientific knowledge that astronomy provides inside and outside the classroom.

Keywords: Astronomy, teaching-learning, interdisciplinarity, Basic Education.

INTRODUÇÃO

É perceptível que o atual ensino em Física no ensino médio, apresenta diversos fatores desfavoráveis que influenciam tanto na aprendizagem quanto no desenvolvimento dos alunos. Com o abandono de temas antigos, como é o caso da astronomia, esses problemas são evidenciados com maior abrangência, onde são muitas vezes verificado pelo baixo rendimento dos estudantes da Educação Básica

Muitos alunos têm a física como algo muito complexo e caracterizam a disciplina como desinteressante, irrelevante, simplesmente pela falta de meios e recursos científicos que na maioria das escolas são escassos para se ministrar uma aula dinâmica e prática, que acabam “despertando a mente” desses estudantes, para um bom entendimento dos conceitos físicos e das metodologias que a disciplina oferece.

Os conteúdos ministrados embora relevantes, muitas vezes são pautados com uma abordagem incoerente e sem exemplos que refletem e que são inexistentes na vida cotidiana dos estudantes. Esses problemas são destacados por Oliveira:

O currículo obsoleto, desatualizado e descontextualizado representa um problema tanto para os professores quanto para os estudantes e torna a prática pedagógica, que normalmente se resume ao quadro de giz, monótona e desinteressante para os atores envolvidos nesse processo. Nesse sentido, pesquisas estão sendo realizadas a fim de desenvolver estratégias que possam promover a motivação e o diálogo nas aulas de ciências, especificamente nas de física (OLIVEIRA et al, 2007, p.447).

As aulas por muitas vezes são desestimulantes, onde o professor somente explana o assunto sem uma abordagem significativa e relevante para os conhecimentos e estímulo dos demais alunos, colaborando assim para um baixo rendimento. Um exemplo que trata essa problemática está na própria sala de aula, os alunos requerem discussões sobre assuntos e exemplos que fazem parte do dia a dia de cada um, é comum nas aulas de Física os alunos levantarem discussões sobre exemplos que leram nas revistas, jornais, telejornais e até na internet, justamente por serem atuais e estarem presentes em seu cotidiano (OLIVEIRA et al, 2007).

Nesse sentido, a astronomia por sua vez, entra como um facilitador no ensino-aprendizagem, buscando trabalhar os conceitos físicos com as relações intrigantes e curiosas que abrangem o meio astronômico, evidenciando os fatos e correlacionando com o cotidiano de cada aluno. E conseqüentemente, estimulando-os para que vejam a física em outras disciplinas afins, com outros olhares. Olhares esses de vontade de aprender e de conhecer esse meio científico.

O presente trabalho tem como objetivo principal, apresentar a astronomia como uma forma metodológica de ensino interdisciplinar, dentro da programação de conteúdos da disciplina de física na Educação Básica, a fim de que haja uma evolução significativa na aprendizagem dos estudantes.

Para tanto, fez-se necessário mostrar como a astronomia surgiu e evoluiu desde os tempos dos antigos, mostrando fatos e informações que hoje a sociedade tem, que se adveio de vários astrônomos altamente conhecidos atualmente, por seus trabalhos e estudos realizados a séculos atrás. No entanto, buscou-se mostrar também como a astronomia se reflete na sala de aula melhorando o ensino-aprendizagem dos alunos da educação básica.

OS PRIMEIROS ASTRÔNOMOS

Sendo uma das ciências mais antigas, a astronomia de certa forma, é estudada desde os

ASTRONOMIA COMO FORMA DE ESTÍMULAR O APRENDIZADO NA

primórdios, pois sempre se buscou uma explicação dos fenômenos celestes, como o movimento dos astros. Dentre os principais, vários cientistas e astrônomos da antiguidade que contribuíram para o desenvolvimento dessa ciência e são altamente conhecidos atualmente, dentre eles estão: Tales de Mileto, Aristóteles, Aristarco etc. (BRENNAN, 2003).

A astronomia foi utilizada pelos nossos antepassados para descoberta de várias realizações que atualmente a ciência possui, como calendário, constelações, denominação dos astros etc. Hoje tem-se várias evidências arqueológicas de que a astronomia teve início desde a pré-história, uma delas está localizada na Inglaterra denominada como santuário de Stonehenge (Figura 01). Construído aproximadamente em 3100 a.C., com pedras que pesam aproximadamente 26 toneladas cada.

Figura 01: Santuário de Stonehenge.



Fonte: QUIXOTE (2009).

Atualmente, o santuário de Stonehenge ainda é um mistério para arqueólogos e cientistas, embora muitos acreditam que esse santuário foi construído para fins astronômicos. Logo após a sua construção, foi utilizado para rituais religiosos e para indicar o tempo que o povo deveria realizar seus trabalhos agrícolas pois o monumento se alinhava sempre na época dos solstícios (quando o sol tem um máximo afastamento angular do equador) tanto de verão

quando de inverno, ou seja, ocorrendo duas vezes por ano, fato esse que determinariam as épocas do ano para cada prática que faziam na agricultura (VAIANO, 2016).

Baseado na astronomia, os povos antigos trouxeram várias contribuições para toda a humanidade, proporcionando um entendimento acerca dos mistérios e dos fenômenos astronômicos.

GRÉCIA ANTIGA E A ASTRONOMIA

A Grécia antiga não ficou de fora para os descobrimentos e a utilização da astronomia. Foi lá onde surgiu vários astrônomos e matemáticos altamente conhecidos atualmente por suas descobertas acerca da astronomia como um todo, muitos fenômenos deixavam a população daquela época intrigada pois não conseguiam explicar de forma convincente as observações.

Um dos primeiros filósofos e astrônomos que se destacaram nas observações astronômicas foi Tales de Mileto (640-546 a.C.), um dos principais nomes para a astronomia da Grécia antiga. Tales, além de trazer várias contribuições para a matemática, também trouxe para a astronomia, historiadores relatam que Tales foi um dos primeiros homens daquela época a descobrir que o eclipse solar era a passagem da lua entre a terra e o sol. Com essa descoberta, Tales revolucionou a astronomia prevendo o acontecimento de um eclipse solar no dia 28 de maio de 585 a.C. e a data dos dias que ocorriam os solstícios, o que pode ter o ajudado a determinar as estações do ano (RICARDO, 2014).

Outro pensador que revolucionou a astronomia foi Aristóteles de Estagira (384 a.C. - 322 a.C.), foi o primeiro a explicar que as fases da lua dependiam somente do quanto a face voltada para a Terra era iluminada pela luz solar. Foi ele também um dos percussores do Geocentrismo naquela época. Além do mais, Aristóteles foi um dos pensadores gregos que propôs que a terra teria um formato esférico, ele levantou essa hipótese ao perceber durante um eclipse solar, a borda arredondada que a Terra fazia na lua. Com isso, ele levantou uma explicação mais aprofundada para como ocorriam os eclipses (RICARDO, 2014).

Considerado um dos maiores percussores da astronomia na Grécia, Aristarco de Samos (310 a.C. - 230 a.C.) que somente visualizando a sombra que a terra projetava durante um eclipse, foi capaz de calcular o tamanho exato da lua. Foi também um dos cientistas a sugerir que os acontecimentos e os movimentos dos corpos celestes, que os planetas, incluindo a Terra, poderiam ser mais facilmente compreendidos e interpretados, se os mesmos orbitassem em torno do Sol. Sendo, portanto, um dos primeiros a tratar do heliocentrismo naquele tempo, apesar de tal ideia não ser muito aceita por sábios daquela época (BRENNAN, 2003).

ASTRONOMIA COMO FORMA DE ESTÍMULAR O APRENDIZADO NA

Eratóstenes de Cirere (276 a.C. - 194 a.C.), foi um bibliotecário que marcou a astronomia na Grécia por ter sido o primeiro a medir a circunferência da Terra por meios trigonométricos.

[...] Ele o fez observando o fato de que, no dia do solstício de verão, o Sol ficava diretamente acima da cidade de Siena, no sul do Egito, na mesma hora em que estava a sete graus do zênite em Alexandria. Por raciocínio, concluiu que a diferença se devia à curvatura na superfície da Terra entre as duas cidades. Caso a distância entre as cidades fosse conhecida com certo grau de precisão e caso se admitisse que a Terra é uma esfera com igual curvatura em todas as partes de sua superfície, seria possível calcular o diâmetro da Terra. Usando este método, Eratóstenes calculou a circunferência da Terra em pouco mais de 40 mil quilômetros, o que é quase correto [...] (BRENNAN, 2003, p.16).

Apesar de não ter a tecnologia atual, Eratóstenes fez um grande feito para a ciência, pois para as condições daquela época, ter conseguido tamanha proximidade para a medida do raio da Terra, foi um salto grande para a astronomia na Grécia.

Entre os observadores gregos, Hiparco (190 a.C. - 120 a.C.) trouxe diversas contribuições para a astronomia com suas observações, ele catalogou mais de 850 estrelas de acordo com suas posições e o brilho que elas refletiam. Ele descobriu também a direção dos polos celestes e inclusive a precessão³ que a Terra faz. Hiparco, deduziu o tamanho da terra em comparação com a Lua somente pela sombra que a Terra fazia nela, obteve também a duração de tempo que se faz em um ano, errando somente com uma margem de erro de apenas 6 minutos de duração (RICARDO, 2014)

Encerrado a apresentações dos astrônomos gregos citados nesse trabalho, destaca-se Cláudio Ptolomeu (100 d.C. - 168 d.C.) e suas contribuições na descrição do sistema geocêntrico, segundo Brennan, 2003 que em seu trabalho traz a seguinte afirmação:

[...] Na versão da realidade de Ptolomeu, a Terra está no centro do universo e todos os planetas giram à sua volta em órbitas circulares de vários tamanhos, dependendo da distância que os separa da Terra. Essa teoria era clara e sistemática. Podia até ser usada na previsão das órbitas dos planetas, embora com escassa precisão, e era, é claro, completamente errada. Só 1.700 anos mais tarde fizeram-se observações dos planetas com precisão suficiente para levantar dúvidas sobre a versão do universo de Ptolomeu (BRENNAN, 2003, p. 16-17).

Essas ideias de Ptolomeu se perduraram por muitos anos pois naquela época era o que explicava com mais abrangência os movimentos planetários.

A ASTRONOMIA NA IDADE MÉDIA

Após a era ptolomaica e já na idade média, séculos já tinham se passados. Somente

³ Precessão é a variação da direção do eixo de rotação da Terra devido à influência gravitacional da Lua e do Sol, levando cerca de 26.000 anos para completar um ciclo (RICARDO, 2014).

então as ideologias sobre o geocentrismo foram refutadas vários outros astrônomos. Dentre esses, se destacaram no meio Nicolau Copérnico, Tycho Brahe, Johannes Kepler e Galileu Galilei. Figura 2.

Figura 02: Principais astrônomos da idade média.



Fonte: TEBALDI

Nicolau Copérnico (1473-1543), revolucionou a ciência daquela época quando trouxe fatos e observações que mudaram o rumo e levantou certas dúvidas sobre as ideias de Ptolomeu acerca do universo. Ele percebeu que se admitisse que o Sol estivesse no centro do universo, ao invés da Terra, poderiam ser calculadas com maior precisão as tabelas das posições planetárias. No entanto, essa não era uma ideia nova, pois Aristarco já tinha referido anteriormente o fato de que o geocentrismo não era o sistema que veridicamente atuava e atua em nosso sistema solar, mas foi Copérnico que demonstrou e constituiu um sistema com todos os meios matemáticos que ajudaram a assegurar essa teoria que ia contra a ideia do geocentrismo. Copérnico também determinou a nova ordenação dos planetas partindo do Sol, dentre eles estão: Mercúrio, Vênus, Terra e Lua, Marte, Júpiter e Saturno. Com isso, Nicolau estabeleceu um sistema que substituiu o que concedia que a terra estivesse inerte e que explicava com maior precisão o comportamento das órbitas dos planetas (BRENNAN, 2003).

O sistema copernicano explicou também o enigmático movimento dos planetas, em particular o aparente movimento retrógrado de Marte, Júpiter e Saturno. Se a Terra estava se movendo em torno do Sol numa órbita menor que as de Marte, Júpiter e Saturno como Copérnico propôs, ela iria periodicamente passar à frente desses planetas, fazendo com que parecessem estar se movendo para trás no céu noturno. Além disso, o fenômeno da precessão (ou ocorrência antecipada) dos equinócios podia agora ser explicado por um balanço da Terra à medida que ela gira em torno do seu eixo [...] (BRENNAN, 2003, p. 17).

Já o astrônomo dinamarquês Tycho Brahe (1546-1601), se destacou pelas suas

ASTRONOMIA COMO FORMA DE ESTÍMULAR O APRENDIZADO NA

descobertas e medições altamente precisas em vista as condições daquela época, apesar de ter determinado que a Lua e o Sol orbitavam a Terra, enquanto os outros planetas orbitavam o Sol, esse modelo vinha a contestar o modelo heliocêntrico de Copérnico que era o que se caracterizava e era o mais aceito na época. Em meados do século XV, após uma explosão de uma supernova⁴ que veio a ficar 18 meses sendo iluminada na Terra até a luz do dia, Tycho Brahe ficou maravilhado com tal fenômeno até então desconhecido e passou a estudar sobre. Tycho ainda tinha várias dúvidas sobre esse fenômeno, se essa nova estrela que tinha aparecido estava na alta atmosfera terrestre ou mais longe do que se imaginasse, no entanto, esse pensamento contradizia os dogmas aristotélicos que diziam que a Terra era imutável, dogmas esses que eram aceitos pelos cristãos daquela época (COSTA, 2006).

Johannes Kepler (1571-1630) foi o herdeiro de quase todas as observações e estudos realizados naquela época por Tycho Brahe, o que posteriormente acabou trazendo várias contribuições pelas suas descobertas para a astronomia de atualmente.

Com os pensamentos de Copérnico e as observações de Tycho Brahe, Kepler como era mais conhecido, se dedicou no descobrimento de leis matemáticas que possibilitaram a resolução de problemas até então em aberto. Após anos de estudo sobre esses movimentos, Kepler descobriu que a Terra orbitava em torno do Sol em uma trajetória elíptica e bem definida, o que denominou como sua primeira lei e é representada na figura 3

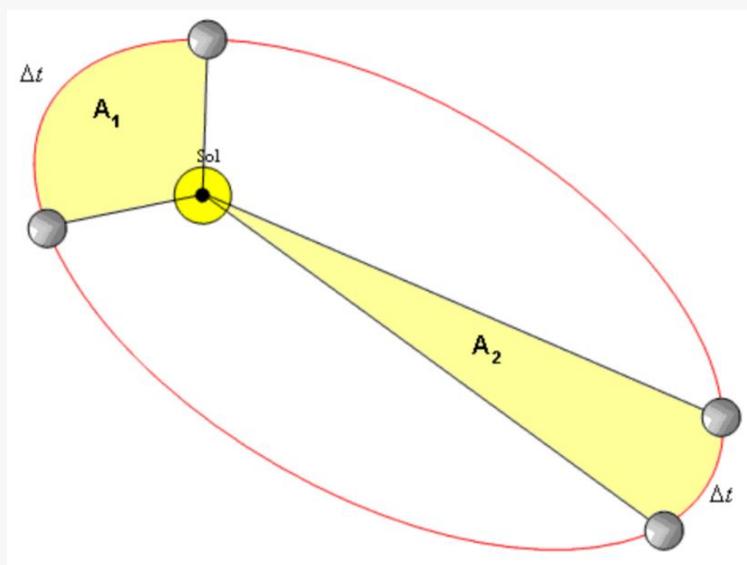
Fez isso calculando as relações posicionais da Terra, de Marte, e do Sol, para concluir que somente uma órbita elíptica corresponderia aos dados observáveis. Feito isso, Kepler passou a calcular as órbitas e os movimentos dos demais planetas conhecidos. Foi um trabalho monumental, especialmente em se considerando as limitações da matemática na época. Além de descobrir que as observações correspondiam precisamente a órbitas com forma de elipses, Kepler descobriu que cada planeta se movia numa velocidade proporcional à distância que o separava do Sol. [...] Com base nesses achados, Kepler desenvolveu um conjunto de três leis: (1) Os planetas orbitam em torno do Sol em órbitas elípticas, com o Sol num dos dois pontos focais da elipse. (2) A linha que une o Sol e um planeta varre áreas iguais em tempos iguais. (3) O cubo da distância média entre um planeta e o Sol é proporcional ao quadrado do tempo que ele leva para completar uma órbita (BRENNAN, 2003, p.18-19).

A segunda lei de Kepler, diz que quanto mais longe o planeta estiver do Sol, mais lentamente ele o orbitará, entretanto, quando o planeta estiver mais próximo do Sol, mais rapidamente ele o orbitará. “Essas mudanças na velocidade significam que a área varrida pela linha que une o sol a um planeta, em qualquer período de tempo, quer o planeta esteja próximo ou longe do Sol, permanecerá a mesma, representado na figura 3 pelas áreas em amarelo”. Já a

⁴ Supernova é o nome dado aos corpos celestes surgidos após as explosões de estrelas (estimativa) com mais de 10 massas solares, que produzem objetos extremamente brilhantes, os quais declinam até se tornarem invisíveis, passadas algumas semanas ou meses (MEDEIROS, 2009).

terceira lei diz que a razão entre o cubo da distância média e o quadrado do tempo da órbita de um planeta, será sempre a mesma para qualquer planeta (BRENNAN, 2003).

Figura 3: Órbita elíptica da Terra entorno do Sol.



Fonte: Só Física (2008).

Contemporâneo de Kepler, Galileu Galileu (1564-1642), matemático e filósofo foi um precursor para o estudo dos movimentos dos corpos, fez uma série de observações e descobertas com um telescópio ele próprio construíra, descobrindo, por exemplo, que a Lua tem crateras e montanhas em sua superfície, as quatro Luas de Júpiter, as manchas móveis do Sol, as fases de Vênus, dentre outras. Galileu também evidenciou as teorias copernicanas sobre o Heliocentrismo, o que posteriormente publicou em um de seus livros e lhe gerou sérios problemas com a Igreja Católica. Galileu foi acusado pela igreja de heresia, foi levado a julgamento pela inquisição. Já idoso naquela, foi condenado a masmorra até que por poucas escolhas renunciou de suas ideias onde foi condenado a prisão domiciliar até os seus últimos dias de vida. Enquanto esteve preso em sua casa, nada do que ele próprio escreveu pôde ser publicado (BRENNAN, 2003).

A ASTRONOMIA NO ENSINO REGULAR

A astronomia como tema curricular na educação brasileira, ainda não é vista como um facilitador no ensino-aprendizagem, entretanto, as leis brasileiras, estabelecem lacunas para que tal medida seja adotada nas escolas como tema que facilite o estudo e principalmente o aprendizado dos educandos.

ASTRONOMIA COMO FORMA DE ESTÍMULAR O APRENDIZADO NA

Os PCNs definem que o ensino da astronomia deve ser inserido por partes, distribuído pelas séries iniciais a partir do 6º ano até o 9º ano do Ensino Fundamental, pois para séries mais anteriormente, o nível de abstração não iria condizer com as idades dos alunos o que dificultaria na compreensão dos mesmos, até as séries finais do Ensino Médio. (HOSOUME, LEITE e CARLO, 2010).

Nesses documentos, em função do nível de abstração que é exigido para sua compreensão, conteúdos de astronomia não são indicados para as primeiras séries da educação fundamental (BRASIL, 1997). Já na educação fundamental II (atual 6º ao 9º ano) a astronomia está presente com grande ênfase, chegando a ser identificada com o eixo temático Terra e Universo, direcionada para uma compreensão histórica do desenvolvimento do conhecimento científico e para uma educação científica que valoriza a observação dos fenômenos da natureza na formulação dos modelos explicativos (HOSOUME, LEITE e CARLO, 2010, p.190).

Os PCN para a matéria de Ciências Naturais definem os possíveis problemas que pode haver durante o Ensino fundamental. É retratado também a dificuldade de lecionar essa disciplina devido à falta do interesse e estímulo que os alunos enfrentam no cotidiano escolar. “A despeito de sua importância, do interesse que possa despertar e da variedade de temas que envolve, o ensino de Ciências Naturais tem sido frequentemente conduzido de forma desinteressante e pouco compreensível (BRASIL, 1998, p. 26).

As ideias e conceitos iniciais da astronomia poderiam ser ensinado nas disciplina de Ciências Naturais no Ensino Fundamental, e na disciplina de Física no Ensino Médio os PCN também consideram essa medida como benéfica e que poderia estruturar e estimular o interesse dos alunos por essas disciplinas. Pois, a astronomia como ciência já estudada há milênios, tem um lado aguçador pelos mistérios que abrangem o universo como um todo (HOSOUME, LEITE e CARLO, 2010).

Por isso, iniciar o estudo de corpos celestes a partir de um ponto de vista heliocêntrico, explicando os movimentos de rotação e translação, é ignorar o que os alunos sempre observaram. Uma forma efetiva de desenvolver as ideias dos estudantes é proporcionar observações sistemáticas, fomentando a explicitação das ideias intuitivas, solicitando explicações a partir da observação direta do Sol, da Lua, das outras estrelas e dos planetas. A mediação do professor será benéfica quando ajudar o próprio estudante a imaginar e explicar aquilo que observa, ao mesmo tempo em que torne acessíveis informações sobre outros modelos de Universo e trabalhe com eles, quando for o caso, os conflitos entre as diferentes representações. Neste trajeto, os estudantes devem incorporar novos enfoques, novas informações, mudar suas concepções de tempo e espaço (BRASIL, 1998, p. 40).

Em consonância, a BNCC - Base Nacional Comum Curricular. É outro documento que estabelece normas tanto para as redes de ensino quanto para as instituições públicas e privadas. A BNCC é uma referência que utilizará para a elaboração dos currículos e métodos pedagógicos para os três ensinos: o Ensino Infantil, o Ensino Fundamental e o Ensino Médio. Contudo, a finalidade da BNCC é também de garantir o direito à aprendizagem e o desenvolvimento dos

alunos em questão (BRASIL, 2018).

A BNCC diz que a astronomia pode ser inserida no âmbito da educação nacional, na disciplina de Ciências, com a unidade temática Terra e Universo, contribuindo para que os alunos desenvolvem-se uma cognição em que deixa-se de proporcionar somente uma contextualização baseada em espaço e no tempo, assim como é baseada na disciplina de Ciências no 9º ano (BRASIL, 2018).

Definidos pela BNCC, destaca-se abaixo em tópicos, os principais conteúdos e assuntos sobre a astronomia que devem ser ministrados pela educação nacional brasileira com o intuito de haver um melhoramento no aprendizado desses estudantes.

(EF09CI14) Descrever a composição e a estrutura do Sistema Solar (Sol, planetas rochosos, planetas gigantes gasosos e corpos menores), assim como a localização do Sistema Solar na nossa Galáxia (a Via Láctea) e dela no Universo (apenas uma galáxia dentre bilhões). (EF09CI15) Relacionar diferentes leituras do céu e explicações sobre a origem da Terra, do Sol ou do Sistema Solar às necessidades de distintas culturas (agricultura, caça, mito, orientação espacial e temporal etc.). (EF09CI16) Selecionar argumentos sobre a viabilidade da sobrevivência humana fora da Terra, com base nas condições necessárias à vida, nas características dos planetas e nas distâncias e nos tempos envolvidos em viagens interplanetárias e interestelares. (EF09CI17) Analisar o ciclo evolutivo do Sol (nascimento, vida e morte) baseado no conhecimento das etapas de evolução de estrelas de diferentes dimensões e os efeitos desse processo no nosso planeta (BRASIL, 2018, p. 347).

Entretanto, é possível perceber que a atual legislação brasileira estabelece normas e garante que o ensino da astronomia pode ser inserido com maior abrangência no panorama educacional brasileiro, onde destaca pontos em que com a inserção desta temática altamente pertinente, pode-se ser introduzida como um método eficaz para o ensino-aprendizagem dos estudantes.

A ASTRONOMIA NA SALA DE AULA

Sabe-se, que a astronomia traz uma série de benefícios para o ensino-aprendizagem tanto para os educandos quanto para os estudantes, e é uma forma de estimular o interesse pela ciência e pela física dentro e fora da sala de aula, pois agrega centenas de características que aguçam e estimulam o aluno para o conhecimento científico acerca do universo e dos acontecimentos que abrangem essa temática abordada.

Uma das características benéficas da astronomia no âmbito educacional, é a facilidade de trazer o aluno para a aula, pois as indagações e a fascinação sobre essas temáticas são guiadoras e estimuladoras do interesse dos estudantes sobre tal conhecimento. Entretanto, ainda são existentes várias dificuldades para a inserção da introdução da astronomia como tema estruturador no ensino, um deles é a falta de profissionais qualificados na temática, como

ASTRONOMIA COMO FORMA DE ESTÍMULAR O APRENDIZADO NA

também a escassez de material didático (DAMASCENO, 2016).

A falta de material de qualidade nesta área justifica a má formação inicial dos docentes e também acaba prejudicando na formação continuada. Os estudantes têm o primeiro contato com as ciências de forma geral, nos primeiros anos da Educação Básica, no Ensino Fundamental. Nesta fase do ensino, se faz necessário que os educandos tenham compreensão do que lhes foi ensinado e que a aprendizagem tenha uma conclusão prática. O docente deve procurar por desenvolver atividades que sejam motivadoras, despertando o interesse e a curiosidade dos estudantes com o objetivo que realmente compreendam o que lhes foi ensinado. Para isto acontecer, porém, é necessário que o professor tenha segurança do que vai ensinar, através de um domínio dos conteúdos, e isso ocorre de forma mais significativa se os assuntos relacionados ao ensino fizerem parte da formação inicial do professor (DAMASCENO, 2016, p. 25-26).

A astronomia se evidencia com uma prática que traz o aluno para a sala de aula, ou seja, o traz para um mundo de descobertas e interesse sobre a física e os acontecimentos intrigantes que envolvem a astronomia, algo que melhoraria parcialmente as características e envolvimento entre aluno e sala de aula.

METODOLOGIA

O presente trabalho foi desenvolvido com a finalidade de introduzir a astronomia no cotidiano das escolas, como método de ensino-aprendizagem que facilite o entendimento da física e de outras matérias que tenha a temática abordada em seu ementário. Além disso, tem o intuito de conciliar a sala de aula com os conhecimentos extra sala de aula, promovendo o estímulo e aguçar a mente do alunado com indagações pertinentes acerca da astronomia.

A pesquisa se introduziu pelo método qualitativo, onde buscou-se relacionar e estudar práticas de ensino que conseguissem correlacionar a astronomia com disciplinas afins. Para tal abordagem, foi inicialmente organizado e feito um estudo sobre essa temática em livros, artigos de periódico e revistas, em meio eletrônico e em documentos da educação brasileira que garantissem que essa prática fosse levada para a sala de aula com mais abrangência e discernimento.

A revisão de literatura foi realizada ao longo do ano de 2019 e começo de 2020, nas plataformas do Google Acadêmico e portais de periódicos. A forma de pesquisa se desenvolveu com descritores que ajudaram na pesquisa, dentre eles estão: “astronomia and aprendizagem”, “astronomia and ensino”, “interdisciplinariedade and astronomia” astronomia and Brasil". Esses procedimentos que foram baseados no ato da pesquisa, foi de suma importância para procura dos principais artigos e trabalhos que envolviam o ensino e o inserto da astronomia na educação brasileira.

Através desse métodos utilizados durante a pesquisa abordada, é possível estabelecer a correlação entre astronomia e aprendizado onde nota-se que quando inseridas em um contexto

escolar onde esta temática ao longo de sua trajetória foi fora de cogitação, trazem consigo um certo rendimento dos alunados e conseqüentemente do estímulo para a aprendizagem.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A astronomia é uma ciência muito antiga e que fez e ainda faz parte da evolução humana como um todo, muitos privilégios que temos atualmente, se devem ao estudo e as descobertas da astronomia.

Percebe-se que o atual ensino da astronomia, ainda é pouco discutido na educação e nas escolas brasileiras, no entanto, esta temática quando introduzida para o âmbito educacional, proporciona um aspecto interdisciplinar que funciona como melhorador no ensino-aprendizagem dos alunos, pois os estimulam um interesse a mais sobre tal temática abordada quando levam para o lado da astronomia.

Apesar da astronomia atualmente não está inserida de maneira explícita como conteúdo curricular nas escolas, hoje em dia ela é popularizada por muitos meios de divulgação, meios televisivos, museus, feiras de ciências, dentre outros. O que acaba facilitando o acesso à essas informações, caberia portanto, ao professor e à escola tornar essa informação em conhecimento, uma vez que o fato de estar presente no cotidiano, acaba por estimular o interesse dos estudantes.

As observações e conhecimentos astronômicos podem contribuir para além da física, pois estimulam o estudante a ler, para conhecer como pessoas com tão pouca tecnologia puderam desenvolver conceitos e teorias tão assertivas e com isso estimula-se também o interesse pela geometria e pelos cálculos envoltos na descrição dos fenômenos, podendo os mais curiosos chegar até a correlacionar esses conhecimentos com a constituição da própria vida e do meio ambiente.

Portanto, creiamos que um dia a astronomia passe a ser apresentado de forma mais abrangente entre as escolas e instituições de ensino do Brasil, com o fito de estimularem e proporcionar mais conhecimento acerca do mundo e do universo para os discentes e até para os docentes que estão inseridos no meio educacional brasileiro.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **BNCC - Base Nacional Comum Curricular**. De 4 de dezembro de 2018. Ministério da Educação; Secretaria de Educação Básica; Secretaria Executiva. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf>. Acesso em: 16 set. 2020.

ASTRONOMIA COMO FORMA DE ESTÍMULAR O APRENDIZADO NA

BRASIL. **Secretaria de Educação Fundamental**. MEC, 1998. Acesso em: 21 jul 2019.

BRENNAN, R. **Gigantes da física: uma história da física moderna através de oito biografias**. Rio de Janeiro: Edição revista, 2003. 16 p.

COSTA, J. R. V. <http://www.zenite.nu>. Zenite, jan 2006. Disponível em: <<http://www.zenite.nu/tycho-brahe/>>. Acesso em: 03 jul 2019.

DAMASCENO, J. C. G. **O Ensino De Astronomia Como Facilitador Nos Processos De Ensino E Aprendizagem**. Sociedade Brasileira de Física, Rio Grande, 2016. 25-26. Disponível em: <http://www1.fisica.org.br/mnpef/sites/default/files/produto_julio.pdf>. Acesso em: 21 jul 2019.

OLIVEIRA, F. F.; VIANA, D. M.; GERBASSI, R. S. **Física moderna no ensino médio: o que dizem os professores**. Revista Brasileira de Ensino de Física, p. 447, 2007.

HISTORIA ZINE, 30 mar 2016. Disponível em: <<https://historiazine.com/o-que-%C3%A9-stonehenge-41aa4aa8941b>>. Acesso em: 26 mai 2019.

HOSOUME, Y.; LEITE, C.; CARLO, S. D. **Ensino De Astronomia No Brasil – 1850 A 1951 – Um Olhar Pelo Colégio Pedro II**. Scielo, Belo Horizonte, v. 12, p. 190, mai-ago 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1983-21172010000200189&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 21 jul 2019.

MEDEIROS, M. F. astronomy-universo.blogspot.com. Astronomia e Universo, 30 nov 2009. Disponível em: <<https://astronomy-universo.blogspot.com/2009/11/o-que-e-uma-supernova.html>>. Acesso em: 03 jul 2019.

PINTO, T. Brasil Escola. Disponível em: <<https://brasilecola.uol.com.br/historiag/o-santuاريو-stonehenge.htm>>. Acesso em: 30 mai 2019.

QUIXOTE, D. **Tudo é História**. Junho 2009. Disponível em: <<http://tudehistoria.blogspot.com/2009/06/o-santuاريو-de-stonehenge.html>>. Acesso em: 14 set 2020.

RICARDO, M. **Astronomia pra você**. 11 out 2014. Disponível em: <<http://astronomiapravoce.blogspot.com/2014/10/os-astronomos-da-grecia-antiga.html>>. Acesso em: 27 mai 2019.

SOFISICA. Só física, 208. Disponível em: <<https://www.sofisica.com.br/conteudos/Mecanica/GravitacaoUniversal/lk.php>>. Acesso em: 20 jul 2019.

TEBALDI, C. Disponível em: <<https://fisicae.files.wordpress.com/2019/02/histc3b3ria-da-fc3adsica.pdf>>. Acesso em: 16 setembro 2020.

VAIANO, B. Galileu. Revista Galileu. Novembro 2016. Disponível em: <<https://revistagalileu.globo.com/Ciencia/noticia/2016/11/uma-santuاريو-56-mil-anos-foi-encontrado-perto-do-stonehenge.html>>. Acesso em: 14 set 2020.