

## UNINDO PONTOS: UM JEITO DE CRIAR CONSTELAÇÕES

Santana Miranda Fontenele<sup>1</sup>  
Alex Sander Barros Queiroz<sup>2</sup>

### RESUMO

Este artigo apresenta o resultado de uma proposta mediadora realizada durante a disciplina de estágio de regência, fez-se em uma escola pública de ensino fundamental, localizada na cidade de Tianguá. O tema abordado foi sobre estrelas e constelações, pois mesmo esse assunto sendo tão fascinante e estando presente nos documentos oficiais para serem abordados na educação básica, nem sempre o mesmo é abordado. Com isso, o objetivo é realizar uma sondagem sobre os conhecimentos dos alunos do nono ano do ensino fundamental em relação ao tema, através da realização de uma pesquisa ação, proporcionando-lhes uma abordagem sobre o tema através da realização de atividades práticas. Espera-se com isso, aumentar o conhecimento dos discentes acerca do conteúdo explanado, motivando-os na busca de temas relacionado à Astronomia. A início o grupo pesquisado demonstrou possuir uma deficiência de conhecimentos a respeito de estrelas e constelações, que foi amenizada após a intervenção. Evidenciou-se que embora estes consigam identificar poucas constelações no céu noturno tal realidade muda através do estímulo à curiosidade.

**Palavras-chave:** Estrela, Ensino fundamental, Constelação, Céu noturno.

### INTRODUÇÃO

A Astronomia é algo interessante de ser estudado devido sua presença em nosso dia a dia, seja no simples ato de contemplar o céu ou ao observamos o movimento das marés. É arrebatador observar as estrelas a decorarem nosso céu noturno.

Além das estrelas iluminarem nossas noites estas decoram nossa esfera celeste com imagens que o próprio observador pode criar. Infinitas são as gravuras que podem surgir, simplesmente ligar-se as estrelas. Tal prática não se limita a nenhuma faixa etária, sendo realizada na maioria das vezes sem ninguém para orientar, porém muitas pessoas são apenas mero admiradores leigos, sem ao menos saber o que é uma estrela, qual sua composição, de onde vem e para onde vão. (FONTENELE, 2019, p.10).

Diante disso, o céu noturno tornou-se cantigas dos mais diversos poetas, fascinando os enamorados ao vislumbrar a sua imensidão, encantando os povos antigos que sempre buscaram responder as inúmeras indagações sobre a sua origem. Entorno desta paixão pelo Cosmo, os cientistas estudaram o emaranhado de pontos brilhantes sobre a teia do Universo, buscando explicações sobre a sua origem, forma e composição.

Os poemas tornaram-se mais científicos, porém o encanto permanece o mesmo ao divulgar suas belíssimas imagens mundo afora, atingindo os mais diversos públicos, de diferentes idades que demonstram curiosidades pertinentes aos mais variados temas que os

---

<sup>1</sup>Graduanda do Curso de Física, santanafisicapqsim@gmail.com;

<sup>2</sup>Professor orientador: Doutor em Engenharia de Teleinformática, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE, alex.queiroz@ifce.edu.br

cercam. Os povos atuais se deslumbram sobre a poesia cantada e as revoluções científicas, entrelaçando-os. E, o momento e o local para se aprender sobre as "coisas do céu" está em qualquer lugar que se possa ensinar, principalmente no ambiente escolar.

Porém, nem sempre a conversa entre adolescentes é suficiente para sanar tais dúvidas e na maioria das vezes seus familiares também são leigos no assunto, restando assim a escola como única alternativa para responder a tais dúvidas, mas isto nem sempre ocorre, seja por falta de afinidade com o conteúdo ou ainda devido à falta de tempo do cotidiano escolar.

A inserção deste tema na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) justificam a importância de ministrar tal conteúdo.

Os PCN estão divididos em eixos temáticos que representam uma organização articulada de diferentes conceitos, procedimentos, atitudes e valores para cada um dos ciclos da escolaridade, compatível com os critérios de seleção dos conteúdos. O eixo temático "Terra e Universo" está presente a partir do terceiro ciclo (correspondente ao 6º e 7º anos do Ensino Fundamental). Para o quarto ciclo do nível de educação fundamental (correspondente à época para a 8º e 9º anos do Ensino Fundamental), na área de Ciências da Natureza, dois dos objetivos (PCN, 1998) constam em "compreender como as teorias geocêntrica e heliocêntrica explicam os movimentos dos corpos celestes, relacionando esses movimentos a dados de observação e à importância histórica dessas diferentes visões" e "compreender a escala evolutiva dos seres vivos, relacionando aos processos de formação do planeta". (FONTENELE, 2019, p.11).

Pelo exposto pode-se verificar que o conteúdo de Astronomia está presente nos documentos, cabendo ao regente conscientizar-se da importância de ministrá-lo.

Além disso tal ciência se mostra bastante viável quanto a execução devido seu caráter interdisciplinar.

[...] O ensino de Astronomia é um rico recurso que pode ser utilizado para o ensino de Ciências, por apresentar caráter interdisciplinar que favorece a união de diversas áreas de conhecimento, tais como, História, Geografia, Matemática, Física, Química, Biologia, Educação Artística, Línguas Portuguesa e Inglesa, atualidades em ciências e evolução do pensamento científico e filosófico. [...] (CASTILHO et al, 2018, p.124)

Em análise ao conteúdo de estrelas encontrados na BNCC, percebe-se que este se faz presente na unidade temática Terra e Universo, sendo apresentadas quatro habilidades, dentre elas, a última da área das Ciências da Natureza da última série do Ensino Fundamental (9º ano), diz que o estudante deve "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" (BNCC, 2018, p. 349).

Diante do exposto, foi planejada e ministrada uma aula sobre estrela e constelações, a fim de averiguar o nível de conhecimento dos discentes no nono (9º) ano do ensino fundamental acerca dos conteúdos de estrelas e constelações.

Esta aula, foi realizada, a partir da disciplina de estágio de regência, como pré-requisito obrigatório para a formação do futuro docente em Licenciatura. Desta forma o objetivo principal foi apresentar o conteúdo programático relacionado às estrelas, verificando-se o desenvolvimento dos estudantes, além de estimular o olhar para as "coisas do céu".

## **METODOLOGIA**

Na última aula de estágio de regência a autora ministrou uma aula sobre estrelas e constelações, sendo desenvolvida em uma escola de ensino fundamental da rede pública municipal localizada na cidade de Tianguá-CE, tendo-se vinte e cinco (25) discentes como investigados.

Para a sua promoção, utilizou-se a pesquisa-ação, que é caracterizada pelo estudo de um problema, neste caso o ambiente escolar, e a partir desta averiguação foi realizado uma interferência com o objetivo de solucioná-lo. Neste tipo de estudo, o observador pode ser participante na execução da proposta (LUDKE e ANDRÉ, 2013).

Iniciou-se a regência com a aplicação de um pequeno questionário sobre os conhecimentos prévios sobre estrelas e constelações. Logo após, prosseguiu-se com a segunda etapa da proposta que consiste em apresentar o conteúdo programático sobre estrelas e constelações, e ao final da proposta, foi reaplicado o questionário, afim de verificar o quão os discentes absolveram da intervenção.

Assim, a aula começou definindo o que são estrelas, apresentando o seu ciclo de vida, detalhando sobre o local de seu nascimento, a sua evolução e a forma como podem chegar ao seu fim, transformando-se em outro tipo de objeto astronômico. E assim, respondendo-se a todas as perguntas realizadas no questionário inicial.

Após esta prática, iniciou a segunda atividade que foi sobre o agrupamento das estrelas em constelações, apresentando alguns mitos associados a estas representações, mas que fazem parte da construção do conhecimento popular e científico. E após essa explanação foi entregue a cada um dos discentes uma representação da esfera celeste<sup>3</sup> da noite da cidade de Tianguá, onde os estudantes deveriam ligar os pontos e identificar algumas das constelações conhecidas e definidas pela União Astronômica Internacional (do inglês, *International Astronomical Union* - IUA) e, após esta atividade foi fornecida outra representação da esfera celeste para que os estudantes criassem suas próprias constelações, incentivando-se desta forma a criatividade para mostrar os seus encantos.

---

<sup>3</sup> A esfera celeste é a representação do céu entorno do planeta Terra, podendo-se apresentar todos os objetos do céu

Para o encerramento destas atividades foi entregue outro questionário, fiel ao inicial, para que os estudantes analisassem se os mesmos compreenderam sobre os conteúdos apresentados durante a aula.

## DESENVOLVIMENTO

Não há idade nem horário marcado para que as pessoas entrem em contato com assuntos que nos remetem a Astronomia, e iniciar uma aula sobre este assunto não seria tarefa difícil, visto que a maior parte dos discentes buscam compreender o porquê das coisas. E após a apresentação de temas como de estrelas e constelações, o docente pode trabalhar outros temas interligados à Astronomia, como a formação dos planetas, partindo-se da evolução estelar, chegando-se ao nosso astro da manhã, o Sol.

[...] o estudo da astronomia inicia-se com a contemplação do céu, seja diurno através do Sol ou noturno através das estrelas e assim, abordar temas que despertem mais o interesse do discente, como por exemplo as constelações e a formação dos planetas através da evolução das estrelas. [...] (QUEIROZ, 2005, p. 27)

Geralmente somos apenas mero admiradores leigos de estrelas, sabendo pouco ou até mesmo nada sobre elas, mas o conhecimento científico que foi desenvolvido ao longo dos anos, disponível em diversos livros sobre o tema, nos enriquece com suas definições, apresentado que “[...] estrelas são esferas auto gravitantes de gás ionizado, cuja fonte de energia e a transmutação de elementos através de reações nucleares, isto é, da fusão nuclear de hidrogênio em hélio e, posteriormente, em elementos mais pesados [...].” (OLIVEIRA E SARAIVA, 2004, p.181).

Com isso, a ciência, que muitas vezes parece distante da sociedade leiga, traz o seu encanto através de fórmulas e equações que devem ser estudadas e compreendidas, porém, de forma mais simplificada para a sua total compreensão, definido as estrelas e trazendo cada vez mais conhecimentos científicos para os estudantes.

Desta forma, a Astronomia, utiliza-se da matemática, mas também das línguas idiomáticas para designar as estrelas de uma determinada constelação com as letras do alfabeto grego em ordem decrescente de acordo com seu brilho aparente, sendo a mais brilhante denominada de alfa, a segunda mais brilhante a beta, a terceira a gama, e assim por diante. (FONTENELE, 2019, p. 19)

Infelizmente, devido a poluição luminosa das cidades a observação do céu noturno fica comprometida, porém antigamente a realidade era outra, nossos antepassados utilizavam as estrelas e as constelações como uma forma de localização no espaço e ainda como ferramenta auxiliadora na agricultura. Ou até mesmo, quando os pescadores utilizam o Cruzeiro do Sul, no

Hemisfério Sul, ou a Estrela Polar Norte<sup>4</sup> da constelação Ursa Menor, no Hemisfério Norte, para se localizarem em alto mar.

Para (OLIVEIRA E SARAIVA, 2004, p.4), as “[...] constelações são agrupamentos aparentes de estrelas, os quais os astrônomos, da antiguidade imaginaram formar figuras de pessoas, animais ou objetos [...]”. Somos seres criativos e curiosos, nosso cérebro consegue fazer várias associações, sendo assim unir estrelas e formar imagens é algo fácil e gostoso de se fazer.

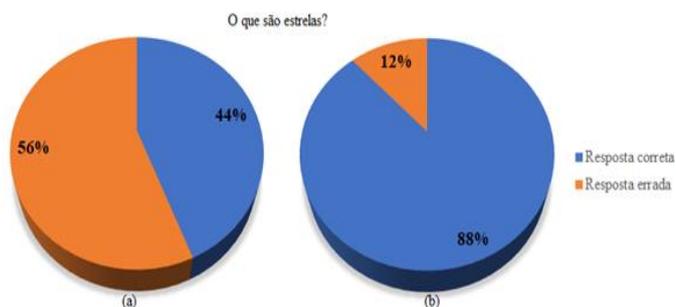
Segundo FONTENELE olhar uma simples estrela é fascinante, agrupá-las e formar figuras é uma atividade de prazer imensurável (2019, p.17). Por isso, as antigas civilizações formavam imagens no céu noturno, agrupando estrelas, immortalizando a constelação através de seus mitos.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para realização da pesquisa contou-se com a participação de 25 alunos de uma turma do 9º ano do Ensino Fundamental. Com isso, foi aplicado um questionário com 5 questões subjetivas sobre o tema proposto.

Iniciando-se com o conceito de estrelas (figura 1). Pela escolaridade dos discentes, era esperado uma resposta sobre a emissão de luz, como por exemplo um corpo celeste que apresenta luz própria, ou ainda algo que pisca no céu, visto que estes aprendem em ciências a diferença de um corpo luminoso para um não luminoso (ou iluminado).

Figura 1 -O que são estrelas



Fonte: Própria

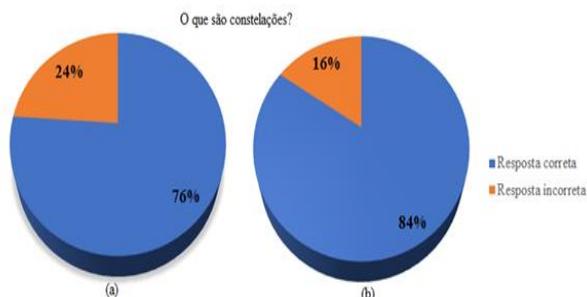
(a) Antes da intervenção; (b) depois da intervenção

Percebe-se que o número de estudantes que acertaram esta questão foi de 44% e após o processo de intervenção esse número aumentou para 88%.

<sup>4</sup>É uma estrela que está alinhada com o eixo de rotação da Terra, ou muito próxima desse eixo. Para o Hemisfério Sul, as orientações neste hemisfério são dadas através do Cruzeiro do Sul ou Crux.

O segundo questionamento foi sobre as constelações (figura 2), embora não se estude sobre o assunto, tal definição é dada na disciplina de língua portuguesa quando se aprende sobre substantivos coletivos, definindo-as como sendo o coletivo de estrelas.

Figura 2 - O que são constelações



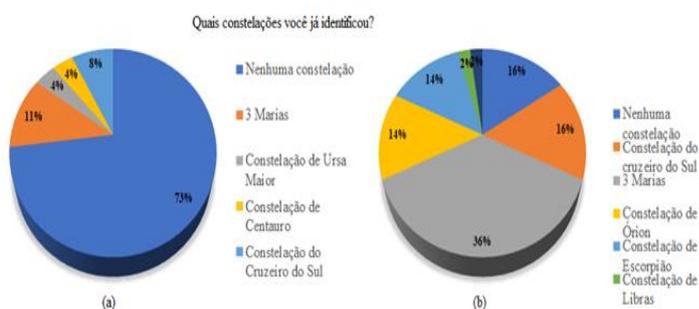
Fonte: Própria

(a) Antes da intervenção; (b) depois da intervenção

Nota-se que o número de estudantes que acertaram esta questão foi de 76% e após o processo de intervenção esse número aumentou para 84%. Para este questionamento o número de acertos foi maior que a primeira pergunta, sendo ainda maior após o processo de intervenção.

Posteriormente ao questionamento sobre o conceito de constelações foi perguntado quais as constelações que o estudante já conseguiu identificar no céu noturno (figura 3), para esta pergunta esperava-se um pequeno número de constelações, tais como Órion<sup>5</sup> e o asterismo<sup>6</sup> das Três Marias.

Figura 3 - Constelações identificadas



Fonte: Própria

(a) Antes da intervenção; (b) depois da intervenção

<sup>5</sup>Na mitologia grega, Órion (ou Orion) era um caçador gigante que foi colocado nas estrelas por Zeus após sua morte

<sup>6</sup>As três Marias são consideradas asterismo, que é um padrão reconhecível de estrelas no céu noturno da Terra. Ele pode fazer parte de uma constelação oficial ou ser composto por estrelas de mais de uma constelação.

Embora o resultado demonstre que, inicialmente, 73% dos participantes responderam que não conseguiam identificar as constelações, os demais estudantes responderam com mais de uma resposta.

Nesta questão alguns estudantes não compreenderam a pergunta e informaram os nomes das constelações que eles tinham ouvido falar ou que recordaram (após a aplicação do processo de intervenção) e não aquelas que eles conseguiram identificar no céu noturno com a ajuda do mapa celeste.

Com isso, algumas das respostas foram Centauro e Ursa Maior<sup>7</sup>, sendo a primeira visível no Hemisfério Sul e a segunda no Hemisfério Norte. Estas duas constelações não são tão simples de serem encontradas no céu noturno, para isto é necessário que os estudantes tivessem acesso ao mapa celeste e uma boa orientação espacial ou que alguém tivesse apresentado-as anteriormente a aula ministrada.

Para o conjunto de estrelas conhecidas como As Três Marias o número de acertos aumentou de 11% para 36%. Apesar dessa configuração não ser considerada como constelação, muitas pessoas conseguem identificá-las no céu noturno. Para este caso, alguns estudantes podem tê-las visto no céu noturno através de algum parente ou amigo e ter esquecido de mencioná-las antes da aula ministrada.

Outras constelações que foram mencionadas nesta questão, como Escorpião<sup>8</sup> e o Cruzeiro do Sul, são bem visíveis no céu noturno e muito conhecidas no Brasil, seja a primeira através dos signos, enquanto a segunda através do símbolo presente na bandeira do país e também por ser muito importante para as orientações no Hemisfério Sul. Outra constelação mencionada foi Orion, acreditasse pelo fascínio de terem ouvido a estória da mitologia grega entre o caçador e a sua morte através do escorpião.

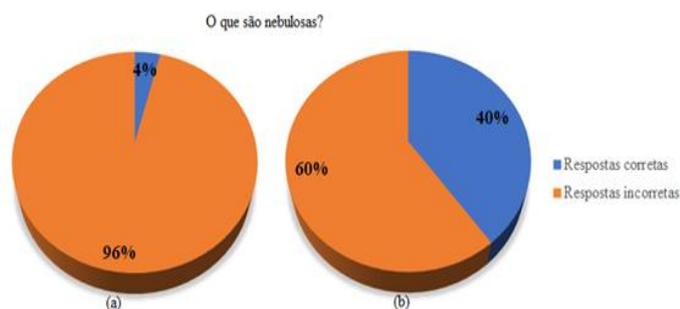
O quarto questionamento foi sobre o local de nascimento das estrelas, as nebulosas (figura 4).

---

<sup>7</sup>A Constelação de Ursa Maior é classificada como Constelação Boreal por ser vista no Hemisfério Norte, porém, devido a localização da cidade de Tianguá estar próxima da linha do equador, é possível avistá-la.

<sup>8</sup> De todas as 88 constelações a de Escorpião é a que mais se destaca, é notável por sua extensão e sempre surpreendeu aqueles que se dedicaram a Astronomia nos últimos milhares de anos. O padrão é inconfundível: apresenta um animal medonho disposto no céu caminhando lentamente pela noite. Antares, a estrela mais brilhante da constelação, era considerada uma das “guardiãs” do céu segundo os Persas .

Figura 4 - O que são nebulosas



Fonte: Própria

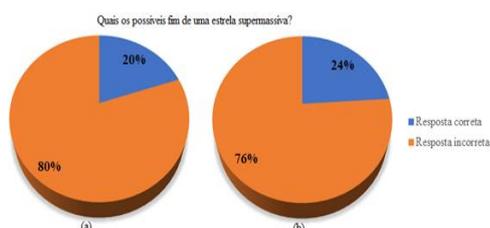
(a) Antes da intervenção; (b) depois da intervenção

Apesar de muitas pessoas se fascinarem com as diversas imagens sobre nebulosas, ainda é desconhecido de muitos o que elas são ou a sua importância para o surgimento de estrelas. É perceptível essa falta de conhecimento quando apenas 4% dos estudantes responderam corretamente o que elas são. Neste caso, como estes corpos celestes são desconhecidos, acredita-se que a resposta positiva ocorreu devido o interesse no assunto e com isso buscou-se conhecimentos complementares na internet.

Após o processo de intervenção, esse número aumentou para 40% dos estudantes, possivelmente pelo interesse e fascínio destes estudantes ao serem apresentados a este tema.

A última pergunta realizada no questionário foi sobre a morte de uma estrela supermassiva (figura 5).

Figura 5 - Morte de uma estrela supermassiva



Fonte: Própria

(a) Antes da intervenção; (b) depois da intervenção

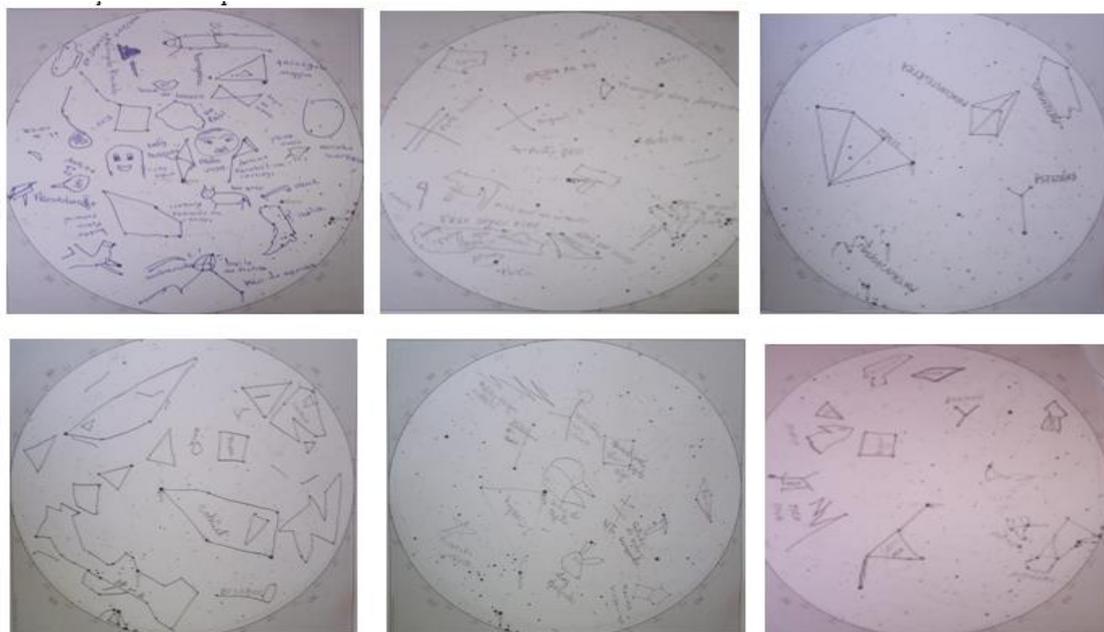
Para este questionamento apenas 20% dos estudantes responderam corretamente, e após o processo de intervenção esse número aumentou para 24%. Embora esse crescimento tenha sido pequeno, isso pode ter corrido devido ao acúmulo de informações apresentadas nesta aula, pois durante o ciclo de vida de uma estrela são apresentados diversos nomes característicos de cada etapa.

Posteriormente, foi solicitado para que os alunos identificassem em uma representação do céu (mapa do céu) algumas das constelações existentes, porém nenhum deles conseguiu

obter êxito, pois é bem mais simples encontrar as constelações no céu noturno se comparado com a sua representação em uma folha de papel A4.

Em seguida, foi aplicada uma atividade em que eles poderiam utilizar a criatividade e, assim criar as suas constelações. Obteve-se uma grande variedade de figuras criadas pelos discentes e isso se deu devido os estudantes poderem usar a imaginação e saírem unindo pontos a formar figuras sem um padrão pré-estabelecido (figura 6) e também pela grande diferença em se observar estrelas em uma folha de papel e observar a esfera celeste.

Figura 06 - Constelações criadas pelos estudantes.



Fonte: Própria

É perceptível que os adolescentes usaram como referência o seu dia-a-dia para criar as constelações. Esse mesmo modelo foi utilizado para se nomear as constelações no passado, padronizando-as através da IAU e dividindo-se o céu em 88 regiões.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com os dados obtidos constata-se que a maior parte dos discentes possuam deficiência em conhecimentos básicos sobre estrelas e constelações, identifica-se que com uma boa proposta mediadora os mesmos assimilam muito sobre o conteúdo, mostram-se bem ativos em aulas práticas, estes são extremamente criativos ao saírem ligando pontos e criando constelações. Quando os discentes têm a oportunidade de ter uma aula sobre o conteúdo voltado para a Astronomia, demonstram bastante encanto e empolgação.

Diante do exposto espera-se que o conteúdo voltado a Astronomia sejam ministrados na escola básica, pois além de estarem previstos nos documentos legais, tal ciência possui caráter interdisciplinar, e os alunos mostram-se bastante interessados nos temas relacionados.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: 1ª a 4ª Série.** v. 4. Brasília: MEC/SEF, 1997. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro04.pdf>> Acessado em 10 de setembro de 2019

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: 5ª a 8ª Série.** v. 4. Brasília: MEC/SEF, 1998. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencias.pdf>>. Acessado em 08 de setembro de 2019

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular:** Ensino Fundamental. Disponível em <[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=79611-anexo-texto-bncc-aprovado-em-15-12-17-pdf&category\\_slug=dezembro-2017-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=79611-anexo-texto-bncc-aprovado-em-15-12-17-pdf&category_slug=dezembro-2017-pdf&Itemid=30192)>. Acessado em 16 de setembro de 2019

CASTILHO, W.C; CORTEZ, I.C.P. B; JUNIOR, A.P; SILVA, P.de J. **Avaliação da aprendizagem de tópicos de astronomia para o ensino médio conforme as orientações dos Parâmetros Curriculares Nacionais.** ScientiaTec: Revista de Educação, Ciência e Tecnologia do IFRS, v.5, n.1, p: 121-135, Janeiro/Junho 2018.

FONTENELE, S.M. **Ligando pontos:** a arte de criar constelações. 2019. 34 f. Trabalho de conclusão de curso (Licenciatura em Física) - Instituto federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, Tianguá, 2019.

OLIVEIRA. K de S, F; SARAIVA. M de F. O. **Astronomia e astrofísica.** 2. Ed. São Paulo. Livraria da física, 2004.

LUDKE, M; ANDRE, M. E. D. A. **Pesquisa em educação:** abordagens qualitativas. São Paulo: E. P. U., 2013. Disponível em: <[https://moodle.ufsc.br/pluginfile.php/2431625/mod\\_resource/content/1/Pesquisa%20em%20Educa%C3%A7%C3%A3o%20Abordagens%20Qualitativas%20vf.pdf](https://moodle.ufsc.br/pluginfile.php/2431625/mod_resource/content/1/Pesquisa%20em%20Educa%C3%A7%C3%A3o%20Abordagens%20Qualitativas%20vf.pdf)>. Acessado em 11 de agosto de 2019.

QUEIROZ, A. S. B. **Propostas e discussões para o ensino de astronomia nos 1º e 2º ciclos do nível fundamental e na educação de jovens e adultos.** Dissertação (mestrado)-Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Centro de Ciências Exatas e da Terra. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática. Natal (RN)2005. Disponível em: <<https://repositorio.ufrn.br/jspui/bitstream/123456789/16117/1/AlexSBQ.pdf>>. Acesso em 5 de setembro de 2019.