



INSTITUTO FEDERAL
Rondônia



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia

CLINGE PAULO DOS SANTOS

A ORDEM DO SISTEMA SOLAR EM ESCALA: uma proposta pedagógica durante o ensino básico.

PORTO VELHO

2022

CLINGE PAULO DOS SANTOS

**A ORDEM DO SISTEMA SOLAR EM ESCALA: uma proposta pedagógica
durante o ensino básico.**

Artigo apresentado ao Curso Superior de Licenciatura em Física, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia, como requisito parcial para a obtenção do da aprovação na disciplina de TCC II.

Nome do Orientador: Prof. Hualan Patrício Pacheco.

PORTO VELHO

2022

A ORDEM DO SISTEMA SOLAR EM ESCALA: uma proposta pedagógica durante o ensino básico.

DOS SANTOS, Clinge P.¹
PACHECO, Patrício Hualan.²

Resumo

Este trabalho teve como finalidade desenvolver e aplicar uma proposta pedagógica aos alunos dos terceiros anos A e B do ensino médio da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Estudo e Trabalho, em Porto Velho - para o ensino-aprendizagem da Ordem do Sistema Solar, para investigar como os alunos percebem as relações entre as distâncias dos planetas ao Sol e as dimensões do Sol e de cada planeta. Considerando essa característica, por sua vez aos conteúdos de Astronomia, desenvolveu-se uma proposta pedagógica em que se buscou facilitar a apropriação do conhecimento das grandes distâncias e tamanhos existentes no Sistema Solar através da projeção de tais distâncias em um espaço bem conhecido pelos alunos: um mural de 4.5 metros e meio. A proposta pedagógica e de reflexões foi desenvolvida tendo em vista que a formação dos alunos se faz necessário à contextualização desses conteúdos nos PCN's, bem como apontamentos de como esses conteúdos são apresentados nos livros didáticos das séries finais do ensino fundamental.

Palavras-chave: Física. Sistema Solar. Educação.

1 INTRODUÇÃO

Este trabalho teve como objetivo desenvolver e aplicar uma proposta pedagógica aos alunos dos terceiros anos A e B da escola estadual de Ensino Fundamental e Médio Estudo e Trabalho, na cidade de Porto Velho para o ensino-aprendizagem da Ordem do Sistema Solar, especificamente a relação entre as distâncias dos planetas ao Sol e entre os diâmetros desses astros. Para identificar o conhecimento prévio dos alunos a respeito dessa temática, foi aplicado um pós-teste nas duas turmas.

De acordo com Nogueira (2009), avanços significativos em nosso entendimento sobre origem e evolução do universo não estão nos livros didáticos. Essa temática é

¹ Discente do Curso Superior em Licenciatura em Física do Instituto Federal de Rondônia *Campus* Porto Velho Calama. E-mail: clingesantos2018@gmail.com

² Docente do Curso Superior de Licenciatura em Física do Instituto Federal de Rondônia *Campus* Porto Velho Calama. Mestre em Educação e Doutorando em Educação Escolar. E-mail: hualan.pacheco@ifro.edu.br

apontada como relevante nos PCN e estruturada nesse documento no eixo temático “Terra e Universo” (BRASIL, 1998). Na formação inicial é preciso que os alunos compreendam bem aqueles conteúdos fundamentais presentes no ensino fundamental, pois a não familiaridade com esses conteúdos pode trazer insegurança e implicar na qualidade do ensino (GONZATTI ET al., 2013).

No ambiente escolar o livro didático é uma ferramenta como quadro, mapa, computadores, internet, mas ainda nas escolas ele, o livro, continua como papel central (PEIXOTO, 2012). Nesse sentido, ao ler os números que representam as distâncias entre os planetas ao Sol ou o tamanho dos planetas associados de imagens que representem as dimensões e distancias entre os astros, o educando não conseguirá formar uma percepção da estrutura do Sistema Solar condizente com a realidade.

As respostas ao pós-teste nos permitiram perceber que é de suma importância ter contemplado esses alunos com essa aula de Astronomia. A proposta pedagógica desenvolvida consistiu em construir uma representação da Ordem Sistema Solar em escala, com a participação dos alunos. Todos os planetas foram representados por bolas de isopor, sendo que suas posições foram apontadas em um mapa da cidade.

A ordem do Sistema Solar em escala é perfeita para introduzir aos alunos a ciência e estimular os alunos ao saber científico proporcionando o conhecimento o que futuramente poderá garantir inovações e soluções para os problemas ainda pendentes de respostas. Dessa forma introduz-se aos alunos o estudo de ciências e estimula sua incessante curiosidade.

A projeção do Sistema Solar em um mural facilitou a percepção das grandes distancias e tamanhos pertencentes a essa estrutura. Também se fez necessária à contextualização desses conteúdos nos PCN's, bem como apontamentos de como esses conteúdos são apresentados nos livros didáticos das séries finais do ensino fundamental. A análise dos comentários dos alunos depois do pós-teste permitiu concluir que houve evolução no entendimento da Ordem do Sistema Solar por parte dos alunos.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA OU REVISÃO DA LITERATURA

De acordo com Nogueira (2009) avanços significativos em nosso entendimento sobre origem e evolução do universo não estão nos livros didáticos. Essa temática é apontada como relevante nos PCN's e estruturada nesse documento no eixo temático "Terra e Universo" (BRASIL, 1998). Na formação inicial é preciso que os docentes compreendam bem aqueles conteúdos fundamentais presentes no ensino fundamental, pois a não familiaridade com esses conteúdos pode trazer insegurança e implicar na qualidade do ensino (GONZATTI *ET al.*, 2013).

Nos PCN's (BRASIL, 1998, p.62) o tema Terra e Universo vem com a proposta de vincular ao Ensino a sua importância social. Destaca-se o Sistema Solar como a principal abordagem para este tema, uma vez que no ensino fundamental e médio os conteúdos são abordados de maneira em que o aluno possa desenvolver uma compreensão do mundo a partir de situações de seu meio social.

Destarte a estes apontamentos é possível também a promoção de um ensino, que geralmente é considerada como um acúmulo de teorias e excesso de exercícios, buscando alternativas que possam contribuir para uma melhoria neste processo. Vinculada ao tema propõe-se atividades lúdicas de forma a propiciar aos alunos uma abordagem mais dinâmica e contextualizada (BRASIL, 1997, p.41).

“O Sistema Solar foi estudado e é estudado ao longo de muitos séculos, isto assim afirmado por entender-se que pesquisa alguma hoje parte da estaca zero. Mesmo que exploratória, isto é, de avaliação de uma situação concreta desconhecida em um dado local, alguém ou um grupo, em algum lugar, já deve ter feito pesquisas iguais ou semelhantes, ou mesmo complementares de certos aspectos da pesquisa pretendida. Uma procura de tais fontes, documentais ou bibliográficas, torna-se imprescindível para que não haja duplicação de esforços. Os gregos que, viveram séculos antes de Cristo, acreditavam que a Lua girava em torno da Terra porque a Terra seria o centro do Universo (ALVERENGA, *ET al.*, 2008. p. 222).”

“Com base em observações e trabalhos de vários astrônomos, Cláudio Ptolomeu (100-168), concluiu a representação inicialmente aceita, de que a Terra estava parada no centro do Universo e era cercada por vários astros que giravam ao seu redor (TRIVELLATO, *ET al.*, 2009, p. 203). Esta teoria ficou conhecida como o Geocentrismo (modelo Geocêntrico), o qual foi referência da disposição do Sistema.”

O Sistema Solar é composto por uma estrela, o Sol, por oito planetas com seus satélites e anéis, por asteroides e cometas. Segundo Alvarenga (2008, p.213) o Sistema Solar está localizado na galáxia conhecida pelo nome de Via Láctea, que por sua vez é um amplo conjunto de estrelas, incluindo uma grande variedade de gases e poeiras astrais, do qual o nosso Planeta é um dos astros integrantes.

O Sol é uma estrela que assim como as outras, produz imensa quantidade de energia, que é emitida para o espaço em todas as direções. O Sol visto da Terra parece maior que outras estrelas, porque está muito mais próximo do nosso planeta do que estas (GEWANDSZNAJDER, 2009, p.210). Na figura 1, que se encontra na disposição de outra seção, tem-se a dimensão dos planetas em relação ao Sol.

3 METODOLOGIA

O presente trabalho de pesquisa tem como característica uma abordagem de pesquisa qualitativa, com inspirações nas pesquisas que versam sobre a etnografia escolar (ANDRÉ, 2005) uma vez que ao inserir-me em escolas estaduais, em que se compõem a sociedade, a cultura também participa das discussões levantadas nas aulas e nas apreensões de aprendizagens feitas pelos alunos e pelos procedimentos metodológicos usados na pesquisa. O objetivo da pesquisa é de caráter exploratória e descritiva, que trazem como procedimentos metodológicos as imersões na pesquisa bibliográfica, de campo e experimental, uma vez que há contato com as experiências feitas junto a alunos e alunas da rede estadual de ensino de Porto Velho – Rondônia. (GIL, 1987)

3.1. Procedimentos Metodológicos

O presente trabalho foi desenvolvido e aplicado para os alunos dos terceiros anos A e B do ensino médio da E.E.E.F.M. Estudo e Trabalho. - na cidade de Porto Velho. A aplicação da proposta aconteceu nas turmas dos terceiros anos A e B. A atividade ocorreu no turno vespertino, tendo duração de uma hora e meia e estavam presentes vinte alunos no terceiro ano (A) e vinte e um alunos presentes no terceiro ano (B).

Antes do início das atividades foi perguntado aos alunos com o objetivo de averiguar os conhecimentos prévios dos mesmos sobre o Sistema Solar. Nesse contexto,

primeiramente foram abordados a importância da Astronomia, pois a temática “Terra e Universo” está nos Parâmetros Curriculares Nacionais-PCN.

Em seguida, foram realizadas quatro atividades, onde, a primeira se trabalhou a proporção do tamanho dos planetas e a segunda, através de um mapa da cidade de Porto Velho na escala cartográfica, imaginaram a distância dos planetas ao sol. A terceira etapa foi solicitada aos alunos que formassem grupos de cinco pessoas para a montagem de um quebra cabeça onde a figura era a imagem do próprio Sistema Solar, sendo o tempo cronometrado. A quarta etapa foi à realização de uma atividade com cinco questões sobre as temáticas abordadas.

A proposta pedagógica se estrutura em três momentos distintos:

- 1) O que é Astronomia e qual é a sua importância?;
- 2) A Ordem Sistema Solar em escala;
- 3) A representação do Sistema Solar em um mural de quatro metros e meio.

No primeiro momento, buscou-se motivar a turma através de uma abordagem crítica sobre a importância do ensino de Astronomia. Dessa forma, objetivou-se estimular a reflexão dos alunos. A discussão foi guiada pelo indicativo de que esse conteúdo é pertinente a essa etapa de ensino e encontra-se nos Parâmetros Curriculares Nacionais de Ciências Naturais (BRASIL, 1998), que é voltada para o eixo temático “Terra e Universo”. Assim, a disciplina de Astronomia é de fundamental importância para a vida de todos os alunos.

No segundo momento, foi pedidos aos alunos que formassem grupos de 5(cinco) para a construção do Sistema Solar em escala.³ Inicialmente, explicou-se aos alunos o que é escala? Apresentamos a escala escolhida (1 cm: 100.000.000km) e exemplificamos como são feitos os cálculos para conversão das escalas, para isso encontramos o diâmetro de Mercúrio e a sua distância ao Sol na escala escolhida. Em seguida, instruímos os alunos de acordo com os dados de cada planeta disponibilizados na Tabela 1.

Tabela 1 Diâmetro dos planetas. Escala utilizada: 1 cm: 100.000.000km.

Astros	Diâmetro real (km)	Escala em (cm)
Sol	1.392.000 km	140 cm

³ Escala é a relação entre as dimensões de um desenho e o objeto por ele representado.

Mercúrio	4.880 km	4.88 cm
Vênus	12.100 km	1.210 cm
Terra	12.700 km	1.270 cm
Marte	6.800 km	680 cm
Júpiter	140.000 km	14.000 cm
Saturno	120.000 km	12.000 cm
Urano	50.700 km	5.070 cm
Netuno	49.200 km	4.920 cm

Fonte: dados obtidos pelo autor.

Os materiais utilizado juntos com os alunos foram uma bolas de isopor no formato esférico onde uma bola de isopor de 25cm representava a estrela sol, uma bola de isopor de 5cm representava o primeiro planeta do sistema solar que e Mercúrio, uma bola de isopor medindo 7cm de diâmetro representando o segundo planeta do sistema solar que é Vênus, uma bola de isopor medindo 9cm de diâmetro representando o terceiro planeta do sistema solar que é a Terra, uma bola de isopor medindo 6cm de diâmetro representando o quarto planeta do sistema solar que é Marte, uma bola de isopor medindo 16cm de diâmetro representando o quinto planeta do sistema solar que é Júpiter, uma bola de isopor medindo 14cm de diâmetro representando o sexto planeta do sistema solar que é Saturno, uma bola de isopor medindo 12cm de diâmetro representando o sétimo planeta do sistema solar que é Urano e uma bola de isopor medindo 11cm de diâmetro representando o oitavo planeta do sistema solar que é Netuno.

Foram utilizadas (sete) cores de tintas para tecidos dois pinceis uma barra de cano de 4,5 quatro metros e meio de 20 cm de diâmetro, mais 2 pedaços de cano medindo 1,46cm, seis joelhos de 20cm de diâmetro, dois T, dois pedaços de cano de 60cm, cola branca, linha de pesca, um Tnt medindo 5 metros de comprimento e três metros de altura, um frasco de brilho, Para saber se o diâmetro da esfera coincidia com aquele da Tabela 1, os alunos utilizaram uma régua milímetrada.

Posteriormente, obedecendo a posição de cada um dos planetas com relação ao Sol, mantendo essa escala. Os valores foram apresentados conforme a (Tabela 2). No terceiro momento, foram apresentadas algumas fotografias de como foi realizado todos os procedimentos desde o início do trabalho das figuras do Sistema Solar. A finalização da intervenção aconteceu com a aplicação do pós-teste. Para que haja uma nitidez maior do trabalho feito nesse momento utilizou-se a seguinte tabela que mostra os dados referentes à distância dos planetas ao sol.

Tabela 2 Distância dos planetas ao sol. Escala utilizada: 1 cm: 100.000.000 km.

Astros	Distância real (km)	Escala em (cm)	Escala em (m)
Sol	0	0	0
Mercúrio	57.900.000 km	5.790 cm	58 m
Vênus	108.00.000 km	10.800 cm	108 m
Terra	150.000.000 km	15.000 cm	150 m
Marte	228.000.000 km	22.800 cm	228 m
Júpiter	778.500.000 km	77.850 cm	778 m
Saturno	1.429.000.000 km	142.900 cm	1.429 m
Urano	2.877.000.000 km	287.700 cm	2.877 m
Netuno	4.500.000.000 km	450 cm	4.5 m

Fonte: dados obtidos pelo autor.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES OU ANÁLISE DOS DADOS

4.1. VIDAS CONSTELADAS EM HISTÓRIAS VIVIDAS

A astronomia conforme já mencionado é datada desde os primórdios do mundo em suas semelhanças ocidentais ou orientais. A observação dos planetas em constante movimento já foi e ainda hoje é palco de grandes discussões que isolam ou de alguma forma apresentam novas percepções de mundo e espaço, uma vez que a gente é colocada frente a grande imensidão do cosmo e da extensão das vias lácteas revelando a necessidade de reforçar, frente a estas discussões, a icônica frase de Sócrates (399 A.C), retratado por Platão, “só sei que nada sei”.

A escola segundo a perspectiva de uma sociedade que produz pluralidades de conhecimentos e culturas produz em seus espaços uma imersão em conteúdos que geram na vida de seus espectadores uma perspectiva que é levada por toda a vida e acaba sendo retratada na realidade existente frente às necessidades educacionais do país e do mundo. Segundo o autor e escritor do livro *A importância do ato de ler (1981)* “[...] a leitura de mundo precede a leitura da palavra” (p. 07)

Afirma-se esta prerrogativa de entender o mundo antes da palavra, com um dos formatos de percepções da estadia dos conceitos e das muitas experiências de vida, de trabalho, de mundo e espaço a partir das vivências que se estabelecem ao longo de suas particularidades na sociedade e de sua singularidade em espaço. Desta forma é imprescindível que consideremos antes de efetivamente falarmos sobre os resultados educacionais e nacionais que se vinculam aos estudos da astronomia e da física que cada participante traz consigo uma percepção de mundo, de espaço e de relação com estes polos.

Para que se paute a discussão que pretendo é necessário antes que tenhamos uma visão mais aberta quanto a novidade dessa temática nas escolas brasileiras, observe a seguinte imagem e perceba um dos momentos registrados nas incursões escolares.



Figura 1- Esboço da Ordem do Sistema Solar em escala

Ao analisar os impactos que o uso destas proposições de ensino efetivamente acontecendo na escola, e não apenas pela lógica de documentação dessas temáticas, é primordial para que encontremos nelas as formações de pessoas que compõe o núcleo da sala de aula com suas experiências de dias e de vida, é imaginarmos que quando crianças imaginavam ao olhar o céu a extensão de nossas imaginações e experiências, que noutra época era rumo e direção para grandes navegações e povos nômades que viviam em constante contato com as tecnologias fornecidas pela natureza em sua grandeza.

Segundo a filósofa Djamila Ribeiro (2019) “se não se nomeia uma realidade, sequer serão pensadas melhorias para uma realidade que segue invisível.” (p. 25) Pensar a realidade educacional em que a maioria dos estados brasileiros se encontra ‘pensar nas inúmeras realidades nomeadas em seus espaços, esta escola em sua extensão de periferia é uma escola que produz uma demasiada discussão científica que precisa levar em consideração a percepção de vida dessas pessoas e desses alunos e alunas, quantos cidadãos e cidadãs em sua função de sociabilização e aprendizagens múltiplas.

Para pensarmos uma astronomia que esteja imersa na realidade das escolas públicas do Brasil, precisamos levar em consideração qual noção de astronomia é adotada nas regiões em que elas estão instaladas e sendo representadas. Aqui em Rondônia, no norte mais especificamente, temos uma forte ligação com o que os povos nativos, também denominados pela perspectiva colonial de povos indígenas, que

traçavam suas histórias, construções de mundo, organizações sociais e sua própria existência pelo que os segredos do universo reservada e revelava aos que compunham as construções ideológicas e de vida. (KRENAK, 2019)

Campos (2006) nos delimitam diversas estratégias que os povos indígenas Kaipó usavam para traçar suas orientações e conjecturas com seu povo estando eles interligados por culturas faladas, mas que sabiamente foram estruturados pelos céus em seus discursos, revelando as metáforas de uma natureza simbólica, mas que representa uma natureza de orientação real, como podemos observar na seguinte colocação

Nelas ensina-se a apontar a mão direita para o nascente. Isso, conseqüentemente, nos coloca de frente para o norte e aparentemente para a Estrela Polar. [...] Desse modo somos ensinados a ficar de frente para algo que não vemos e acabamos dando as costas para o que vemos: a constelação do Cruzeiro do Sul. Esta sim é o recurso de orientação noturna mais visível no Hemisfério Sul. Nesse caso a regra definitivamente prática seria ensinarmos a colocar a mão esquerda em direção à nascente. Desse modo, à noite estaríamos de frente para o Cruzeiro do Sul e olhando na direção sul. Em vez de Nortear, a proposta aqui é SULEAR. (CAMPOS, 2006, p. 66)

Desta forma a astronomia além de revelar uma emancipação ligada aos estudos do mundo e percepções que o espaço revela acerca dos problemas que se encontra na sociedade atual ela também continua ligada as conseqüências que fazemos sobre as coisas e as extensões do espaço seja ele o visível e o não visível. Apresentando em sua constituição que as percepções e sentimentos vividos em aula estão ligados também a física das descobertas que revelam uma estratégia de acessibilidade e de inclusão a um ensino com capacidade de apreensão da subjetividade nas entrelinhas da realidade vivida.

4.2. PRÁTICAS PEDAGÓGICAS DIVERSAS E ASTRONOMIA SENDO VISUALIZADA.

O curso de licenciatura é um dos pilares das formas em que utilizamos para realizarmos um dos processos mais importantes da vida de qualquer ser humano, que vive na sociedade em que formamos hoje. A prática pedagógica, também adotada como aquela que se funde na arte de ensinar, que também é aprendida produz nas mais variadas formas a capacidade de entender o enunciado e além de entendê-lo, interpretá-lo para que a efetivação do conhecimento se estabeleça.

Penso não somente a partir da lógica cartesiana de pensar para existir, mas na lógica de que se penso eu posso produzir reflexões que cheguem até as pessoas que não

conseguiram entender o pensar em sua essência. O pensar aqui se traduz em constantes incertezas que produzem uma sociedade para todos, ao proporem uma educação que crie políticas participativas, justiça sociais e valorização das existências e estratégias de estar, pensar e viver.

A astronomia como uma das práticas e formas de pensar o ensino de ciências da natureza ou física nas escolas que compõem os estados e municípios do Brasil é uma forma de colaborarmos com o pensamento de aproximação aos trâmites usados na contextualização desse conceito, sendo ela a mais viável de ser os “saberes das coisas do céu” (JAFELICE, 2009).

São imprescindíveis que as práticas pedagógicas sejam aquelas que estejam voltadas para as aprendizagens curriculares, como aquelas que estejam vinculadas as práticas de exercício social, em que pese as questões de relações interpessoais, desta forma parte-se do quesito de que nenhuma disciplina ou atividade pedagógica traduz-se em uma forma (i)linear da concepção física de estudos cosmológicos estando elas desde sempre sendo relacionadas com as experiências de vida apresentadas na sala de aula.

Figura 2- Esboço da Ordem do Sistema Solar em escala no painel



Pensar o sistema solar e pensar também na relação ciência e ser humano na história das formações das sociedades que ao longo da história foram constituídas. Segundo o pesquisador D'Ambrósio (2015) as concepções de conhecimento são datadas e são ao mesmo tempo exposta ao mundo de formas diversas que potencializam suas minuciosas partes de formas unicamente e exclusivas de sua aparição.

Todo indivíduo vivo desenvolve conhecimento e tem um comportamento que reflete esse conhecimento, que por sua vez vai modificando em função dos resultados do comportamento. Para que cada indivíduo, seu comportamento e seu conhecimento estão em

permanente transformação, e se relacionam numa relação que poderíamos dizer de verdadeira simbiose em total interdependência. (p. 18)

Partindo destas prerrogativas é possível concluir que as práticas pedagógicas que envolvem a cosmologia, astronomia, ciências da natureza como resultados de pesquisa em incursões nas escolas devem ter seus horizontes ampliados para além dos IF's e das Universidades estando elas nas escolas da rede estadual das escolas ditas periféricas. Uma vez que a periferia produz ciência e produzindo ciência ela se transforma em um marco social e histórico do avanço do conhecimento e os estudos físicos.

Para que essa seção se encerre é necessário deixar registrado algumas imagens que ao longo do processo de reflexão e docência nas escolas foi possível. Cada imagem remonta uma noção mais particular dos trabalhos realizados e das estratégias usadas para trabalhar com o ano indicado pela escola e com os conteúdos abordados pelo PPC e pela ementa da mesma escola.

Figura 5-Esboço do quebra cabeça do Sistema Solar



Figura 6-Esboço da montagem do quebra cabeça do Sistema Solar



Figura 7-Esboço da atividade

A ORDEM DO SISTEMA SOLAR EM ESCALA: UMA PROPOSTA PEDAGÓGICA DURANTE O ENSINO BÁSICO

ALUNO: _____

TURMA: 3ª A SÉRIE DATA: 30/04/2022

ATIVIDADE

1) Onde fica localizada a cintura de asteróides?
Entre a órbita de Marte e Júpiter. ✓

2) Defina o que é um planeta?
Objetos celestes arredondados como corpos celestes, ao contrário dos asteroídes não possuem luz própria, possuem uma órbita estável. ✓

3) Qual planeta foi escolhido para a classe das planetas anãs e em que ano ele foi observado?
Plutão, 2006 ✓

4) Qual é a distância do planeta em que você habita até o sol?
Cerca de 150 milhões de quilômetros do sol. ✓

5) De que é formado os anéis de Saturno?
Gelo, poeira e rocha. ✓

5 CONCLUSÃO/CONSIDERAÇÕES FINAIS

Seguindo os passos que se entrecruzaram nesse grande mergulho em estrelas que recaem na sala de aula percebe-se que a conclusão deste trabalho revela a importância de se abordar a Astronomia em sala de aula, tanto quanto currículo escolar, quanto currículo pessoal, ficando evidente para todos ali presentes. Além disso, conseguiu-se uma reflexão sobre a formação do professor diante dessa problemática, e que há a necessidade de uma formação mais ampla no que tange aos estudos cosmológicos e astronômicos.

Em virtude das atividades e discussão sobre a temática, observou-se que foi implantada a curiosidade de saber se o currículo do curso é o suficiente, e o porquê de não ter uma disciplina que aborda a temática “Terra e Universo”, já que está nos Parâmetros Curriculares Nacionais de Ciências Naturais. Assim, conseguiu-se despertar a reflexão e promover a aprendizagem dos futuros discentes.

REFERÊNCIAS

- ANDRÉ, M. **Etnografia da prática escolar**. São Paulo: Papirus, 2005 a.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Ciências Naturais**. Brasília: MEC / SEF, 1998.
- CAMPOS, M. D. A cosmologia dos Caiapós. **Scientific American Brasil**, n. 14, p. 62–71, fev. 2006.
- D’AMBROSIO, U. **Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade**. 5. Ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2015.
- FREIRE, Paulo. **A importância do ato de ler: em três artigos que se completam**. 42. Ed. São Paulo: Cortez, 2001. 87 p.
- GEWANDSZNAJDER, Fernando. **Ciências o planeta Terra: livro do professor**. São Paulo: Ática, 2006.
- GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. Ed. São Paulo: Atlas, 2017.
- GONZATTI *et al.* **Ensino de Astronomia: cenários da prática docente no ensino fundamental** Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia - RELEA, n.16, p.27-43, 2013. LANGHI, Rodolfo; NARDI, Roberto. *Ensino de Astronomia: erros conceituais mais comuns presentes em livros didáticos de ciências*. Cad. Bras. Ens. Fís., v. 24, n. 1: p. 87-111, abr. 2007.
- GOWDAK, Demétrio O.; MARTINS, Eduardo L. **Ciências novo pensar – Edição renovada: meio ambiente**, 6º ano. 1. Ed. São Paulo: FTD, 2012.

JAFELICE, L. C. Etnoastronomia: quantos céus existem? **Revista Ciência Sempre**, n. 12, p. 27–31, 2009.

KRENAK, Ailton. **Ideias para adiar o fim do mundo**. Companhia das Letras, 2019.

MACEDO, Marcos A. P.; RODRIGUES, Micaías A. **O tamanho dos planetas, de plutão e do sol e as distâncias entre estes**: compreensão dos alunos e oficina pedagógica de baixo custo para trabalhar esta temática. *Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia - RELEA*, n. 19, p. 23-42, 2015.

MALAFAIA, Guilherme; RODRIGUES, Aline Sueli de Lima. Uma reflexão sobre o ensino de ciências no nível fundamental da educação. **Ciência & Ensino**, vol. 2, n. 2, junho de 2008.

NOGUEIRA, Salvador; CANALLE, João Batista Garcia. **Astronomia**: ensino fundamental e médio. Brasília: MEC, SEB; MCT; AEB, 2009.

PELIZZARI *ET al.* Teoria da aprendizagem significativa segundo Ausubel. **Rev. PEC**, Curitiba, v.2, n.1, p.37-42, jul. 2001-jul. 2002.

RIBEIRO, Djamila. **O que é lugar de fala?**. Belo Horizonte: Letramento, 2017. 112 p. (Feminismos Plurais)

SHIMABUKURO, Vanessa. **Projeto Araribá**: ciências. 3. Ed. São Paulo: Moderna, 2010.