



FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA
NÚCLEO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA
DEPARTAMENTO DE FÍSICA

Astronomia como Ferramenta de Aprendizagem Significativa no
Ensino Infantil

Ezequiel Brito de Souza Júnior

21 de maio de 2021
Porto Velho/RO



FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA
NÚCLEO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA
DEPARTAMENTO DE FÍSICA

Astronomia como Ferramenta de Aprendizagem Significativa no Ensino Infantil

Ezequiel Brito de Souza Júnior

Trabalho de conclusão de Curso apresentado ao curso licenciatura plena em física da Fundação Universidade Federal de Rondônia - UNIR, como parte dos requisitos para obtenção do título de licenciado em Física.

Orientador: *Prof. Dr. Ariel Adorno de Sousa*

21 de maio de 2021
Porto Velho/RO



Astronomia como Ferramenta de Aprendizagem Significativa no Ensino Infantil

Ezequiel Brito de Souza Júnior

Trabalho de Conclusão de Curso submetida ao curso de física da Fundação Universidade Federal de Rondônia, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de licenciado em Física.

Aprovada por:

Prof. Dr. Ariel Adorno de Sousa
(Orientador)

Professora. Dra. Anailde Ferreira da Silva

Profa. Dra. Priscilla Paci Araujo

21 de maio de 2021
Porto Velho/RO

Agradecimentos

- Primeiro agradecer a Deus por me conceder saúde e força para poder concluir essa etapa tão importante na minha vida;
- Dedico esse trabalho a toda minha família, namorada, amigos e principalmente aos meus pais, que sempre me subsidiaram quando mais precisei, não apenas financeiramente mais também de modo afetivo, apoio emocional e conselhos que me serviram como bússola para a vida. Acredito que não poderia ter chegado onde cheguei sem o apoio gigantesco dos meus pais que agregam valores importantíssimos para minha vida;
- Agradeço ao meu orientador Prof.Dr. Ariel Adorno, que desde o início do curso me auxiliou e instruiu a respeito da vida acadêmica, bem como a vida de um iminente docente. Servindo também como um excelente exemplo a se seguir no quesito de ser um educador;
- Agradeço a Diretora da escola onde foi desenvolvido o projeto, professora Rosileila Gomes Vital e todos os demais professores que fazem parte do corpo docente da escola que contribuíram de maneira direta ou indiretamente para o desenvolvimento do projeto. Agradeço a meu colega de curso, Daniel Suarez Lopes que também participou das ministrações das aulas do projeto.
- Agradeço a todos os amigos que tive o prazer de criar laços por intermédio desses quatro anos de curso com os quais pretendo manter relação para a vida, sem o apoio dos mesmos essa caminhada com certeza teria sido muito mais árdua;
- Agradeço ao Prof. Dr. Judes Gonçalves dos Santos que foi um grande colaborador durante toda a minha graduação, sendo fundamental para a conclusão da mesma;
- Agradeço ao Programa de Educação Tutorial - PET Física e a sua Tutora Prof^a.Dr^a Luciene Batista da Silveira por seus ensinamentos que agregaram de modo expressivo para minha jornada acadêmica;
- Agradeço ao Departamento de Física, bem como todos os professores que o compõe e que sem dúvida contribuíram para minha formação;
- Agradeço ao Programa de Astronomia da UNIR ao qual tive a honra de fazer parte o que com certeza contribuiu significativamente não apenas para minha formação acadêmica mais também possibilitou a execução dessa monografia em questão;
- Agradeço à Fundação Universidade Federal de Rondônia, essencial para minha formação e desenvolvimento como iminente professor.

Agradecimentos	iv
Lista de Figuras	vii
Resumo	viii
Abstract	1
1 Ensino de Astronomia no Brasil	10
1.1 Introdução	10
1.2 Astronomia como ferramenta de divulgação científica	12
2 Astronomia à luz da Base Nacional Comum Curricular - BNCC	14
2.1 Ciências: Terra e Universo	16
2.2 Habilidades de Ciências: O Ensino Fundamental I	16
2.2.1 Habilidades para o 1 ^o ano	16
2.2.2 Habilidades para o 2 ^o ano	17
2.2.3 Habilidades para o 3 ^o ano	17
2.2.4 Habilidades para o 4 ^o ano	17
2.2.5 Habilidades para o 5 ^o ano	17
3 Processo de Aprendizagem: David Ausubel e Jean Piaget	19
3.1 David Ausubel e a Educação	19
3.2 Jean Piaget e a Construção do Conhecimento	21
3.3 Os Estágios do desenvolvimento cognitivo	22
3.3.1 Sensório-motor	22
3.3.2 Pré-Operatório	22
3.3.3 Operatório-Concreto	22

3.3.4	Operatório-Formal	22
3.4	Intersecção das Ideias	23
3.5	Piaget e Ausubel: Implicações com Aprendizagem	23
4	Relato da aplicação	25
4.1	A Instituição de Ensino	25
4.2	Caracterização da Clientela Estudantil	26
4.3	Corpo Docente da Instituição Escolar	26
4.4	Desenvolvimento do Projeto	26
4.5	Conteúdos Ministrados	27
4.5.1	1º ano	27
4.5.2	2º ano	28
4.5.3	3º ano	29
4.5.4	5º ano	29
4.6	Registro das Atividades	30
5	Conclusões e perspectivas	33
	Referências Bibliográficas	35

Lista de Figuras

4.1	Integrantes do CAR.	26
4.2	Mosaico Sol-Lua-1 ^o ano.	28
4.3	Maquete da Lua.	28
4.4	Maquete- Sistema Solar- 3 ^o ano.	29
4.5	Luneta Caseira - 5 ^o ano.	30
4.6	Aula-Fases lunar- 2 ^o ano.	30
4.7	Aula-Sistema Solar-3 ^o ano.	31
4.8	Apresentação de Trabalhos.	31
4.9	Turma do Terceiro Ano.	32
4.10	Observação Astronômica.	32

Resumo

Considerada a ciência mais antiga existente, a astronomia aparenta estar fora do alcance de entendimento da criança, pois a mesma tem dificuldade em fazer assimilação desse ramo com algo que seja concreto. O Projeto Missão Espaço tem como principal intuito desenvolver na criança o senso crítico, estético, além de fundamentar uma base de conhecimento muito rica desde o início do processo de formação estudantil. Evitando ideias equivocadas e ampliando seus conhecimentos. A execução inicial deste trabalho parte de muitas perguntas e poucas respostas. Condições que nos possibilitam levantar vários questionamentos e situações problemas favoráveis a execução do projeto. São objetivos desse trabalho ao longo de dois anos, construir conhecimentos a respeito do universo, do sistema solar; conhecer a ciência que a chamamos de Astronomia, a profissão do cientista astrônomo e algumas ferramentas cartonadas e meios digitais para melhor ampliação do estudo sobre astronomia. Vale mencionar, que o presente trabalho tem como sua ideia de fundamentação teórica estudos e pesquisas dos teóricos David Ausubel e Jean Piaget, elucidando as contribuições que ambos agregaram para o campo educacional com a finalidade de facilitar o processo ensino e aprendizagem. Ademais, pretendemos construir em conjunto com as crianças hipóteses a respeito do que são os planetas, as estrelas, o sol e a lua, o Big bang e a relação de tudo isso com a nossa vida, numa segunda fase do projeto, estudaremos as estações do ano, o calendário, as fases da lua, dentre outras coisas que constituirão em cenário para o desenvolvimento da imaginação, da criatividade e do pensamento científico-filosófico na criança.

Palavras-chave: Ensino e Aprendizagem, Astronomia, desenvolvimento da imaginação.

Abstract

Considered the oldest existing science, astronomy seems to be out of the child's comprehension range, as he has difficulty in assimilating this branch with something that is concrete. The mission space project has as its main purpose to develop a critical and aesthetic sense in children, in addition to supporting a very rich knowledge base since the beginning of the student education process. Avoiding misconceptions and expanding your knowledge. The initial execution of this work starts from many questions and answers. Conditions that allow us to raise several questions and problems favorable to the execution of the project. The objectives of the work over two years are to build knowledge about the universe, the solar system; to know the science that we call Astronomy, profession of astronomical scientist and some cartoned tools and digital means for a better expansion of the study on astronomy. It is worth mentioning, that the present work has as its idea of theoretical foundation studies and research by theorists David Ausubel and Jean Piaget, elucidating the contributions that both added to the educational field with the requirements of facilitating the teaching and learning process. In addition, we intend to build together with children hypotheses about what are the planets, the stars, the sun and the moon, the Big Bang and the relationship of all this with our life project, in a second phase of, we will study the seasons of the year, the calendar, the phases of the moon, among other things that constitute the scenario for the development of imagination, creativity and scientific-philosophical thinking in children.

Keywords: Teaching and Learning, Astronomy, imagination development.

1.1 Introdução

É notório que o estudo da Astronomia é um ramo da ciência que provoca instigações nos jovens estudantes, além de ser uma fatia do conhecimento extremamente essencial para a construção de pessoas com bases mais sólidas. Não é atoa que em diversas instituições de ensino no Brasil a Astronomia compõe a base curricular. No entanto, é importante pontuar que apesar de ser algo extremamente essencial, esse tipo de conhecimento é, infelizmente, pouco abordado e mesmo quando ministrado em sala de aula verifica-se pouca propriedade para transmitir tal assunto por parte de vários docentes o que enfraquece ainda mais a prática desse ensino nas escolas. Tem que se pontuar também a falta de suporte que os docentes possuem, bem como o despreparo para a abordagem de forma precisa desse assunto. [1].

Devido a tais problemáticas, existem inúmeras pesquisas a respeito dessa temática e apesar dessa preocupação recorrente dos pesquisadores o ensino de Astronomia continua escasso no Brasil. Isso, somado ao despreparo de parte docentes para ministração desse tipo de conhecimento torna ainda mais complicado a proliferação e solidificação do ensino da astronomia nas séries iniciais. Por tanto é necessário uma interlocução de pesquisadores que possibilitem um norte para as escolas em detrimento de caminhos que desencadeiem a inovação. [2]

Ademais, há outro ponto cabível de ser mencionado que trata-se dos livros didáticos utilizados pelos professores, os quais por vezes possuem erros conceituais, por exemplo em relação a eclipses e as estações do ano. Sendo um agravante a mais para ser contornado. É evidente que muito pior do que não ter o acesso a determinado conhecimento é tê-lo de forma errônea. Aprender astronomia é essencial não apenas para os estudantes de séries iniciais, mas para sociedade como um todo, as mídias sociais reforçam isso quando tratam

de fenômenos como: chuva de meteoros, eclipses, tempestades solares dentre outros acontecimentos. [3] Portanto é importante antes de qualquer ação termos em mente elencar os tópicos essenciais a serem abordados em astronomia, com esse intuito Langhi (2004), fez uma abordagem dos conteúdos essenciais a serem trabalhados no ensino da astronomia, que são eles:

OBSERVAÇÃO DO CÉU: noções de localização no espaço, movimento aparente dos astros, diferenças das estrelas, constelações, cartas celestes, constelações da época, condições para observações astronômicas.

SISTEMAS DE MEDIDAS: tempo universal, magnitude aparente, tamanho aparente, esfera celeste, localização de um astro no céu, medição dos astros, medidas de distâncias aparentes, medidas de distâncias reais, unidade astronômica, ano-luz.

INSTRUMENTOS ASTRONÔMICOS: tipos de telescópios, ampliação de um telescópio, ampliação máxima de um instrumento, acessórios de instrumentos astronômicos, luminosidade de um telescópio, mapas lunares, mapas estelares, sugestões para uma observação de qualidade, construção artesanal de telescópios e outros instrumentos astronômicos.

SISTEMA SOLAR: observação da Lua e do Sol, observação dos planetas, Júpiter, Saturno, Marte, Vênus, Mercúrio, Urano, Netuno, Plutão, asteroides, cometas, meteoros.

OBJETOS DE CÉU PROFUNDO: estrelas, estrelas duplas, estrelas variáveis, aglomerados estelares, aglomerados abertos, aglomerados globulares, nebulosas, galáxias.

FENÔMENOS CELESTES: satélites artificiais, chuvas de meteoros, ocultações, trânsitos, novas e supernovas, eclipses, eclipses solares, eclipses lunares, dia/noite, estações do ano, fases da Lua.

TECNOLOGIA ESPACIAL BRASILEIRA: breve histórico do programa espacial, o astronauta brasileiro, satélites nacionais, investimentos em tecnologia espacial no Brasil, funcionamento de foguetes, monitoramento do meio ambiente, lixo espacial.

APOIO AO PROFESSOR: sugestões bibliográficas, sugestões de páginas na internet, endereços dos principais observatórios e planetários do país, tabelas, mapas, pôsteres, disponibilização de materiais, instrumentos e experimentos, respostas às perguntas mais frequentes sobre Astronomia.

PROPOSTAS DE PROJETOS: projetos observacionais e de coleta de dados para professores e alunos, construção de telescópios arte-

sanais, parcerias com amadores, observatórios e planetários, utilização de verba pública de secretarias municipais e estaduais de educação para a compra (ou construção) de telescópios e instrumentos didáticos de Astronomia, e a busca de parcerias com universidades pelo professor de educação básica. [4]

Com essa concepção é possível contornar as principais dificuldades enfrentadas no ensino da astronomia, obviamente que para se ter um resultado significativo haverá um tempo pois trata-se de um processo gradual e lento.

1.2 Astronomia como ferramenta de divulgação científica

É possível notar que, de modo gradual os conhecimentos que se tem de ciências estão cada vez mais ativos em meios sociais e conseqüentemente a isso se tornam mais presentes em locais denominados como espaços não-formais de educação. Diante deste cenário, há uma necessidade organizacional e bem pensada para que as universidades, por exemplo, levem com clareza a questão do conhecimento científico. Isso porque seria um equívoco levar tal tipo de conhecimento para um espaço de educação não-formal abordando a mesma linguagem abordada dentro das academias. O Brasil ainda sofre com essa questão por ser escasso de pesquisas que visem a abordagem da divulgação científica em espaços não-formais de educação. Para que fique claro, diz-se sobre a educação não-formal quando um dado grupo de pessoas tem como foco uma pauta que esteja interessada na busca e elaboração de objetivos os quais excedem o espaço educacional [1]. Explicar ciências, isto é, fazer divulgação científica deve ter como pressuposto fundamental uma recodificação de linguagem para algo mais claro e que seja abrangente independentemente do meio social que a mesma busque ser inserida.[5]

A divulgação científica cumpre função primordial: democratizar o acesso ao conhecimento científico e estabelecer condições para a chamada alfabetização científica. Contribui, portanto, para incluir os cidadãos no debate sobre temas especializados e que podem impactar sua vida e seu trabalho, a exemplo de transgênicos, células tronco, mudanças climáticas, energias renováveis e outros itens. [6]

Logo, a divulgação científica se evidencia como uma ponte de acesso ao conhecimento para pessoas que outrora não o teriam, disponibilizando a assimilação de conteúdos mais complexos para leigos no assunto. Fazer com que a sociedade como um todo enxergue o mundo ao seu redor, a natureza, como uma ferramenta para aprendizagem [6]. Além

disso, pode abrir caminho para o surgimento de novos cientistas e isso porque a sociedade é composta por um mar de diversidades e hora ou outra há a possibilidade de que pessoas que se interessam por determinado ramo do conhecimento acabem mergulhando de vez no mesmo. Daí a importância de divulgar a ciência, não apenas para transmissão do conhecimento de modo claro mais também por consequência atrair possíveis futuros divulgadores científicos.

Somados os argumentos abordados até então, são de grande relevância para o desenvolvimento do projeto "Missão Espaço" a fundamentação teórica no que se refere a aprendizagem e as diretrizes do ensino. O presente projeto visou construir junto aos alunos uma aprendizagem ativa relacionada a astronomia, para isso foram ministradas aulas conceituais, atividades práticas, apresentações de trabalhos e por fim a observação de astros celeste por intermédio de um telescópio.

Astronomia à luz da Base Nacional Comum Curricular - BNCC

Levar o ensino de astronomia para dentro das escolas de maneira sucinta e correta não depende apenas de uma vontade mútua de todos os docentes, deve-se seguir diretrizes pedagógicas bem fundamentadas que sirvam como norte para a obtenção de resultados significativos. No Brasil podemos fazer recorrência à Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um documento de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica, de modo a que tenham assegurados seus direitos de aprendizagem e desenvolvimento, em conformidade com o que preceitua o Plano Nacional de Educação (PNE). Este documento normativo aplica-se exclusivamente à educação escolar, tal como a define o § 1º do Artigo 1º da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB, Lei nº 9.394/1996), e está orientado pelos princípios éticos, políticos e estéticos que visam à formação humana integral e à construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva, como fundamentado nas Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica (DCN)[7]

Devemos, a princípio pontuar a importância histórica que astronomia possui para humanidade já que a mesma é considerada uma das ciências mais antigas existentes. Não atoa, que desde a antiguidade a Astronomia desperta um fascínio no homem. Isso foi nutrido por ideias de como teria ocorrido a origem do universo, bem como conjecturas a respeito da sua estrutura. É indiscutível a relevância que os conhecimentos sobre o universo podem nos agregar, mas isso não pode ocorrer sem diretrizes que orientem de modo abrangente, além de contornar as dificuldades que podem ser enfrentadas dentro da sala de aula devido a diversidade existentes.

Com o intuito de embasar esses ideais anteriormente mencionados faz-se o uso da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). O ideal da BNCC não é dispor uma "receita de bolo", muito menos algo que sirva para mecanizar o modo em que as instituições iram agir mais sim traçar indicativos para o alcance de ensino e aprendizagem para todos, por conseguinte promovendo a lei. [8]

Um ponto importantíssimo que é mencionado na BNCC é a questão da diversidade e desigualdade social, em consequência disso faz apontamentos para que o sistema junto com as redes de ensino busquem uma criação de currículos visando esta problemática. Ademais, cabe também as escolas a elaboração de um planejamento pedagógico os quais leve em consideração as vitalidades, bem como as causas almejadas pelos estudantes. Por isso é necessário - via Secretárias de Educação - escolhas pedagógicas e didáticas, junto com proposições anuais de trabalho visando contornar, ou ao menos minimizar as desigualdades eminentes por toda parte do Brasil. Obviamente que, para isso acontecer as instituições escolares devem subsidiar seus ideais focalizando a equidade como norte, mostrando que há divergências com relação as necessidades de aluno para aluno.[7] Com isso à BNCC busca junto as currículos complementar e sedimentar aprendizagens fundamentais para cada fase da vida estudantil, além de se dispor a adequar sua realidade ao contexto que esta inserida. Dos pontos recorrentes, estão:

Contextualizar os conteúdos dos componentes curriculares, identificando estratégias para apresentá-los, representá-los, exemplificá-los, conectá-los e torná-los significativos, com base na realidade do lugar e do tempo nos quais as aprendizagens estão situadas;

Decidir sobre formas de organização interdisciplinar dos componentes curriculares e fortalecer a competência pedagógica das equipes escolares para adotar estratégias mais dinâmicas, interativas e colaborativas em relação à gestão do ensino e da aprendizagem;

Selecionar e aplicar metodologias e estratégias didático-pedagógicas diversificadas, recorrendo a ritmos diferenciados e a conteúdos complementares, se necessário, para trabalhar com as necessidades de diferentes grupos de alunos, suas famílias e cultura de origem, suas comunidades, seus grupos de socialização etc.;

Conceber e pôr em prática situações e procedimentos para motivar e engajar os alunos nas aprendizagens;

Construir e aplicar procedimentos de avaliação formativa de processo ou de resultado que levem em conta os contextos e as condições de aprendizagem, tomando tais registros como referência para melhorar o desempenho da escola, dos professores e dos alunos;

Selecionar, produzir, aplicar e avaliar recursos didáticos e tecnológicos para apoiar o processo de ensinar e aprender;

Criar e disponibilizar materiais de orientação para os professores, bem como manter processos permanentes de formação docente que possibilitem contínuo aperfeiçoamento dos processos de ensino e aprendizagem;

Manter processos contínuos de aprendizagem sobre gestão pedagógica e curricular para os demais educadores, no âmbito das escolas e sistemas de ensino. [7]

Os pontos mencionados anteriormente fortificam o ideal do que busca a BNCC, no que se refere ao ensino e não simplesmente algo que esteja restrito ao ensino de astronomia mais sim em toda a estrutura do ensino abrangendo desde o infantil ao superior.

2.1 Ciências: Terra e Universo

No estudo de ciências o aprendizado é focalizado no que diz respeito a vida humana além de explicitar sobre o processo de evolução e manutenção biológica. Fazendo com que o aluno tenha uma construção de conhecimento ativo culminando na compreensão do mundo em que o mesmo está.

Visando esses ideais que a BNCC traz consigo a orientação para a elaboração de currículos de Ciências o que é fragmentado em três unidades que se repetem ao longo do Ensino Fundamental. Sendo estas: Matéria e Energia; Vida e Evolução e Terra e Universo. Levando em conta o foco do presente trabalho, será explanado a unidade que trata sobre Terra e Universo.

Nessa unidade temática é elucidado para a compreensão dos aspectos e características da Terra, do Sol, da Lua, bem como outros corpos celestes suas dimensões e localidade no universo. Partindo de um entendimento mais aprofundado a respeito da Terra, do Sol junto com suas respectivas evoluções, além de suas galáxias e dimensões das mesmas. A expectativa é que os alunos consigam atingir um nível de conhecimento capaz de situar a posição do homem em relação ao universo.[7]

Nessa perspectiva foi utilizado conteúdos específicos para cada série, partindo do 1º ano até o 5º ano. Levando em consideração o contexto de cada série foi ministrado as aulas que subsidiaram teoricamente a aprendizagem dos alunos.

2.2 Habilidades de Ciências: O Ensino Fundamental I

Para facilitar a construção dos currículos pedagógicos, a BNCC faz especificações das habilidades de ciências para todas as séries do ensino fundamental, o que também abrange as séries pelas quais o presente trabalho focaliza. As próximas seções trazem de modo resumido sobre as principais habilidades que devem ser desenvolvidas em cada série, levando em consideração a unidade temática Terra e Universo. [11]

2.2.1 Habilidades para o 1º ano

Nessa etapa espera-se que o aluno consiga fazer a identificação e nomeação das divergentes escalas de tempo: os períodos que compõe o dia (manhã, tarde, noite) e posteriormente sucessão de dias, semanas, meses e anos. Além de serem capazes de fazer uma seleção de exemplificações do modo em que a sucessão de dias e noites norteia o ritmo de atividades diárias de seres humanos e dos demais seres vivos. [11]

2.2.2 Habilidades para o 2º ano

Nessa fase é esperado que o aluno tenha a capacidade para fazer a descrição sobre as posições do Sol em diferente horários do dia fazendo associação ao tamanho da sombra projetada. Ademais, o mesmo deve conseguir fazer a comparação do efeito da radiação solar (aquecimento e reflexão) em variados tipos de superfície (água, areia, solo, superfícies escura, clara e metálica etc.).[11]

2.2.3 Habilidades para o 3º ano

Para essa etapa é necessário que o aluno seja capaz de identificar aspectos e características da Terra (como seu formato esférico, a presença de água, solo etc.), fundamentado na observação, manuseio e comparativos de divergentes modos de representação do planeta (mapas, globos, fotografias etc.). Busca também aguçar no aluno a capacidade de fazer observações, identificações e registros dos períodos diários (dia e/ou noite) em que o Sol, demais estrelas, Lua e planetas estão visíveis no céu.[11]

2.2.4 Habilidades para o 4º ano

Nessa etapa o aluno deve conseguir fazer a identificação dos pontos cardeais, fundamentado no registro de divergentes posições relativas do Sol e da sombra de uma vareta (gnômon). Ter a capacidade de comparar as indicações dos pontos cardeais resultantes da observação das sombras de uma vareta (gnômon) com aquelas obtidas por meio de uma bússola. Por fim, ser capaz de fazer associações dos movimentos cíclicos da Lua e da Terra a períodos de tempo regulares e ao uso desse entendimento para a construção de calendários em divergentes culturas.[11]

2.2.5 Habilidades para o 5º ano

Nessa etapa do aprendizado é esperado que o aluno tenha a capacidade de perceber algumas constelações no céu, com o auxílio de recursos (como mapas celestes e aplicativos digitais, entre outros), e os períodos do ano em que elas podem ser visualizadas no início da noite. É esperado também que o mesmo possa fazer as devidas associações do movimento diário do Sol e das demais estrelas no céu em relação ao movimento de rotação do planeta Terra. Com esses conhecimentos o aluno poderá ter a percepção sobre a periodicidade das fases da Lua, fundamentada nas análises e no registro das formas aparentes da Lua no céu ao longo de, pelo menos, dois meses. Ademais, espera-se que o mesmo possa fazer projeções e construções de dispositivos para análises e observações à distância (luneta, periscópio etc.), para observação ampliada de objetos (lupas, microscópios) ou para registro de imagens (máquinas fotográficas) e argumentar sobre a importância do uso social desses tipos de dispositivos.[11]

Dessa forma, fica notório como a BNCC traz consigo um norte no que se refere a conteúdos a serem abordados em conformidade com as séries. Entretanto, é de suma importância a usurpação de fundamentações teóricas inerentes ao ensino para aplicação desses conteúdos, já que apesar de a BNCC mostrar as especificações a mesma não focaliza na maneira em que deve ser realizada a abordagem desses conteúdos. Ademais, o ideal é trabalhar com teorias da aprendizagem que sejam convergentes com os ideais indicados pela BNCC.

Processo de Aprendizagem: David Ausubel e Jean Piaget

A educação pode ser definida como um meio onde ocorrem movimentações ordenadas e em sincronia as quais pessoas com conhecimentos e perspectivas diferentes trocam informações com intuito de sedimentar de forma coletiva valores enraizados fortificando a cultura e diversidade.[1]

As movimentações ordenadas são mais efetivas e originam frutos educacionais mais expressivos quando estão sedimentadas em teorias de aprendizagem muito bem estruturadas e que se mostrem eficazes. Por essa razão a utilização de teorias relacionadas a educação é essencial para resultados significativos. Nessa perspectiva, foi utilizado dois teóricos muito importantes para a construção da aprendizagem, que são: David Ausubel e Jean Piaget.

3.1 David Ausubel e a Educação

Um dos grandes teóricos inerente a educação mais especificamente a questão da aprendizagem foi David Ausubel, (1918-2008), com formação em Psicologia teve grande destaque em ramos da psicologia educacional, psicologia do desenvolvimento, psicopatologia e desenvolvimento do ego. Apesar de todas essas contribuições significativas, a sua maior colaboração foi a proposição de uma teoria que explana o desenvolvimento da aprendizagem humana a qual é embasada na ideia de que é possível construir princípios de compreensão organizados, levando em conta saberes e o discernimento de informações sem que seja algo inerente a memorização mecanizada somente.[1]

David Ausubel tem como um dos principais destaque de sua vasta obra a preocupação em uma montagem teórica de ensino que dê fundamentos para possibilitar um melhor desempenho dos professores dentro das salas de aulas. Tomando como perspectiva a atual conjuntura em que se encontra a educação no Brasil essas contribuições são ainda mais

importantes. É impreterível que para ser um bom docente haja consigo um embasamento em alguma teoria de ensino bem fundamentada, caso contrário o professor pode acabar tentando fazer a sala de aula como palco experimental de técnicas de ensino por meio de ensaio e erro.[9]

O ponto de partida da teoria de ensino proposta por Ausubel é o conjunto de conhecimentos que o aluno traz consigo. A este conjunto de conhecimentos, Ausubel dá o nome de estrutura cognitiva e, segundo ele, é a variável mais importante que o professor deve levar em consideração no ato de ensinar. O professor deve estar atento tanto para o conteúdo como para as formas de organização desse conteúdo na estrutura cognitiva. O conteúdo que é assimilado pela estrutura cognitiva assume uma forma hierárquica, onde conceitos mais amplos se superpõem a conceitos com menor poder de extensão.[9]

Com isso, há uma construção de significados novos a serem adquiridos isso quando ocorre uma relação entre conceitos e fundamentos sendo interligados à estrutura cognitiva de maneira não substantiva ou arbitrária.[9]

A não arbitrariedade é a forma como os conhecimentos prévios são resgatados. Estes conhecimentos são denominados de “subsunoçores” e servem de âncora para a aquisição de novos conceitos. O novo conhecimento é não-literal porque o que deve ser incorporado à cognição é a substância deste conhecimento, das novas ideias e não as palavras precisamente ditas. Assim um mesmo conceito pode ser expresso de diferentes formas. [10]

Com isso, devemos pontuar que a percepção da estrutura cognitiva dos alunos e entendimento dos fundamentos amplos de cada matéria/disciplina não devem estar fragmentado da realidade em que se encontra tanto a escola como o aluno. Partindo da ciência dessa realidade que se agrega valores e conhecimentos históricos que podem somar ainda mais, pois quando transformados em conteúdos escolares podem possibilitar um entendimento mais amplo da realidade. Logo, nessa perspectiva uma teoria de ensino se fundamenta num tripé: a realidade local; a estrutura cognitiva de cada aluno e a percepção dos conceitos amplos essenciais das varias áreas do conhecimento.[9]

Como já foi mencionado, para Ausubel há uma importância muito expressiva - para aprendizagem do aluno - ligada com as vivências e experiências que o próprio aluno traz consigo, isto é, o professor só consegue fazer com que o aluno tenha uma aprendizagem significativa se possibilitar ao estudante ensinamentos que levem em consideração as aprendizagens que o aluno já possui. É claro que essas aprendizagens que o estudante já traz consigo depende do meio que o mesmo está inserido, da idade do mesmo, entre outros fatores e por isso que é necessário uma flexibilidade da parte do docente levando em consideração tais fatores.

Essas argumentações direcionam para a necessidade de uma outra teoria de aprendizagem que trabalhe levando em consideração as experiências que a criança vai adquirir gradualmente. Por esta razão na próxima seção será explanado a respeito da teoria de Jean Piaget a respeito da construção do conhecimento.

3.2 Jean Piaget e a Construção do Conhecimento

O renomado psicólogo e filósofo suíço Jean Piaget (1896-1980), tem o campo da inteligência infantil como um dos seus principais ramos de estudo, considerado por muitos o pioneiro dessa área. Isso não é por acaso, visto que durante grande parte de sua vida profissional Piaget se dedicou em realizar interações com crianças tendo como finalidade estudar o processo de raciocínio das mesmas. Em 1919, ano marcante em sua vida, Piaget começou a realizar estudos experimentais inerentes a mente humana e junto a isso deu início a pesquisas voltadas ao desenvolvimento das habilidades cognitivas. Por intermédio de seus estudos sobre crianças Piaget conseguiu descobrir que elas não tinham o mesmo processo para construção de raciocínios que os adultos. Subsequente a isso Piaget recomendou aos adultos a necessidade de abordar a educação de modo diferente com as crianças, acarretando numa mudança da teoria pedagógica tradicional que, até então argumentava que as crianças possuíam uma mente vazia a qual esperava ser preenchida com conhecimento. De acordo com Piaget as crianças construíam de modo ativo os seus conhecimentos, de maneira contínua por meio de testes e criação de teorias sobre o mundo.[12]

Como já foi mencionado anteriormente no presente trabalho, a ideia central através do mesmo é salientar e construir através das atividades desenvolvidas, uma aprendizagem significativa no ramo da astronomia para as crianças. Obviamente, deve-se fundamentar tais projeções em ideias pedagógicas que se mostrem eficazes. Daí, a importância dos estudos que Piaget elaborou, já que suas propostas pedagógicas foram construídas ao longo de anos e dão subsídio a currículos pedagógicos até os dias atuais.

Piaget mostrou por meio de seus estudos que a criança é agente de si própria no seu desenvolvimento. De acordo com Piaget [13] "o desenvolvimento da criança implica numa série de estruturas construídas progressivamente através de contínua construção". Afirma que pelo processo de ensino e aprendizagem o desempenho do aluno não possui dependência apenas do ensino, mas necessita de uma predisposição de pensamento que contribua para assimilação do ensino, isto é, depende de um grau de competência cognitiva do mesmo.[14]

Para Piaget, o mecanismo da equilibração tem um jogo duplo de assimilação e de acomodação e depois, busca permanente equilíbrio entre a tendência dos esquemas para assimilar a realidade e a tendência contrária de se acomodar e modificar-se atendendo as suas resistências e exigências.[14]

Tais esquemas, apesar de contínuos possuem suas próprias especificidades por várias fases que de acordo com Piaget passa por quatro fases distintas: sensório-motor, pré-operatório, operatório-concreto e operatório-formal.

3.3 Os Estágios do desenvolvimento cognitivo

Piaget elencou quatro fases do desenvolvimento cognitivo infantil, as quais serão explanadas nas secções posteriores.

3.3.1 Sensório-motor

Essa fase está delimitada do nascimento até cerca os dois anos de idade da criança. Período que precede o desenvolvimento da fala. É nessa fase que a criança começa a desenvolver a habilidade de controlar os seus reflexos e, de modo gradativo, as ações motoras. Consegue também ter uma percepção do mundo físico, isto é, por intermédio de suas capacidades motoras, torna possível experimentar e identificar os objetos a sua volta. Segundo Piaget, essa primeira fase do desenvolvimento cognitivo para as crianças, é princípio de aprendizagem sobre o mundo que elas estão imersas.[15]

3.3.2 Pré-Operatório

Esse estágio, vai dos dois anos de idade a cerca dos sete anos. Essa é a fase que a criança começa a desenvolver de modo ativo as suas representações mentais internas, as quais se iniciaram no fim do estágio sensório-motor. De acordo com Piaget, o surgimento do pensamento representativo na fase pré-operatório possibilita o alcance do pensamento lógico que faz parte do estágio subsequente, o de operações-concretas. Na fase pré-operatório, a criança já conta com a habilidade de desenvolver pensamento simbólico e de comunicar-se verbalmente. Um termo que representa uma característica marcante nessa fase de desenvolvimento cognitivo é o egocentrismo. Isso se dá pois, nessa etapa a criança costuma obter suas conclusões fundamentadas em suas próprias perspectivas e experiências.[16]

3.3.3 Operatório-Concreto

No estágio operatório-concreto, que dura aproximadamente dos 7 aos 12 anos de idade, a criança desenvolve a capacidade de manipular mentalmente as representações que formaram internamente. Um dos destaques principais que caracterizam esta fase é a construção de uma lógica de classes e relacionamentos, que em contrapartida não estará ligada a dados perceptivos. Isso significa que a criança consegue ter uma percepção melhor a respeito das mudanças que acontecem no ambiente, bem como a ordem dos fatos; o raciocínio está mais amadurecido. [17]

3.3.4 Operatório-Formal

A fase operacional formal decorre a partir dos 12 anos e é a etapa em que as capacidades de refletir e abstrair já estão desenvolvidas. A partir daí, o adolescente dá início a formação de opiniões e fundamentos sobre temas como sociedade e sua relação como indivíduo.

Ao fazer observações sobre si e do mundo ao seu redor, faz questionamentos a respeito das estruturas e define seus posicionamentos. Em suma, essa fase tem como principal característica a capacidade de administrar o pensamento abstrato.[18]

3.4 Intersecção das Ideias

Ao analisarmos cada estágio do desenvolvimento cognitivo infantil, notamos a importância dos estudos de Piaget e mais, fazendo um paralelo com o que a BNCC traz consigo de argumentações pedagógicas podemos notar a relevância de suas pesquisas para a formação e construção de aprendizagem infantil. Isso para o ensino de astronomia é muito significativo já que trata-se de um ramo da ciência relativamente complexo apesar de fazer parte de nossas vidas. A questão a se pontuar é como abordar a astronomia para os pequenos levando em consideração o modo como cada um deles recebe esses ensinamentos, sem dúvidas o estudo dos estágios do desenvolvimento cognitivos de Piaget dão um grande suporte para fomentar o ensino, não apenas da astronomia como outras áreas do conhecimento fundamentais para a construção do senso crítico dos mais jovens.

3.5 Piaget e Ausubel: Implicações com Aprendizagem

Sem dúvidas das teorias de Piaget e Ausubel são de suma importância para a educação. Ambos teóricos disponibilizaram informações insubstituíveis a respeito da aprendizagem.

Piaget favoreceu o desenvolvimento infantil, mas também trouxe informações sobre a aprendizagem funcional do adulto. Ausubel focou no processo de aprendizagem sem direcionar a idade, favorecendo e aprofundando as informações sobre o processo de assimilação explicado por Piaget. A aprendizagem subordinada derivativa de Ausubel tem proximidade com o conceito de assimilação de Piaget. Os dois concordam que assimilar é incorporar um novo conceito em um padrão já existente na estrutura cognitiva e que a aprendizagem é focada no aluno. O professor é um mediador importante, mas a participação do estudante deve ser ativa para que haja efetividade no aprendizado.[19]

Por mais que haja diversos pontos de convergências a respeito do desenvolvimento cognitivo, bem como a relevância da motivação intrínseca do indivíduo, o trabalho desenvolvido pelos dois são distintos. Isso fica claro, pois Ausubel não faz descrição de qualquer influência que seja de Piaget em sua obra. Essa afirmativa feita por Ausubel é fundamentada na ideia de que, diferentemente dos ideais de Piaget, a sua teoria descreve o processo de assimilação e sua progressão evolutivo não ficando restrita apenas ao fenômeno. Em suma a teoria de aprendizagem significativa de David Ausubel respaldada em Jean Piaget converge para uma questão essencial inerente ao processo de ensino/aprendizagem, no qual o aluno é o sujeito de sua aprendizagem, onde o mesmo tem dependência de seus

saberes prévios e da interação com o meio, que resultam em novos conhecimentos significativos, para intervir e agir de modo que seja levado em consideração o modo da estrutura cognitiva de cada aluno.[19]

Todos esses pontos de vistas apresentados, são muito relevantes para que o professor possa tornar sua aula mais interessante. Apesar de o foco do presente trabalho ser no ensino de astronomia para as crianças, é inegável que as fundamentações teóricas e pedagógicas apresentadas são amplas sendo passíveis de extensão para qualquer disciplina. É exatamente isso que torna ambas as teorias apresentadas tão relevantes, a amplitude das mesmas. Ademais, cabe ao professor entender a situação que está inserido para poder aplicar da melhor forma possível tais fundamentações com intuito de maximizar a experiência do aluno como a aprendizagem.

Relato da aplicação

Com a intuito de analisar a possível eficácia desse produto educacional montada como uma sequência didática a partir de conceitos inerentes a astronomia, tendo como interesse a construção de conhecimentos obtido pelos alunos participantes do projeto denominado "Missão Espaço". Neste capítulo discutiremos resultados alcançados por intermédio das aulas didáticas ministradas e provas. Analisando também através de feedbacks obtidos junto com os próprios alunos e também com os professores que acompanharam o desenvolvimento do projeto. Será identificado também o local de aplicação do projeto, sendo uma instituição de ensino municipal, e seus aspectos geográficos, ambientais, dentre outros.

4.1 A Instituição de Ensino

As atividades que serão relatadas posteriormente nesta monografia foram aplicadas na Escola Municipal de Educação Infantil e Ensino Fundamental Centro de Ensino Infantil Pequeno Gênio. A referida escola está localizada no município de Porto Velho, capital do estado de Rondônia, na rua Dom Joaquim, bairro Conceição, número 1341 - Conceição.

A escola possui turmas do 1º ano ao 5º ano do ensino fundamental. De um modo geral o no quesito materiais didáticos a escola vem atendendo as necessidades fundamentais e se encontra em bom estado de conservação, principalmente no tocante ao material de apoio ao trabalho docente, pois dispõe de computadores, internet, impressoras, data shows, scanner, isto é, a escola oferece os materiais vitais para a realização de atividades de modo satisfatório.

4.2 Caracterização da Clientela Estudantil

A referida instituição de ensino possui 314 estudantes contando com todos os turnos: matutino e vespertino, com um somatório em total de 16 turmas de ensino fundamental. A maior parte dos alunos que está matriculado na escola mora nas redondezas da mesma. E se tratando a respeito de faixa etária de idade, os estudantes da escola estão entre 05 e 12 anos.

4.3 Corpo Docente da Instituição Escolar

Atualmente a escola conta com um total de 15 (quinze) docentes . Os mesmos integram a faixa etária de idade entre 32 a 55 anos, dos quais a maior parte possuem habilitação em nível superior, pós-graduação sendo elas especialização e mestrado. Ressaltamos que todos esses docentes fazem parte do quadro efetivo da escola. O quadro efetivo de Professores da Escola conta com profissionais habilitados em Matemática, Pedagogia e Educação Física.

4.4 Desenvolvimento do Projeto

Antes de descrever o que é o projeto pelo qual foi desenvolvido o presente trabalho, é necessário contextualizar a respeito dos motivos que originaram esse projeto. Sendo o mesmo fruto originado do Clube de Astronomia e ciências de Rondônia - CAR.

O CAR é composto por entusiastas, acadêmicos de cursos voltados para licenciaturas e professores de instituições federais, dentro e fora de Rondônia, ou seja, há um vínculo muito forte do grupo com a área do ensino. Entre tantas possibilidades de intervenção social através da implicação da parceria UNIR/CAR destaca-se a referente ao campo educacional, que produz não só impactos imediatos, mas também aqueles de longo prazo. [20]



Figura 4.1: Integrantes do CAR.

O Projeto "Missão Espaço" visa a construção e desenvolvimento do senso crítico, estético, bem como, a ampliação dos conhecimentos a cerca do Sistema Solar e o cosmos como um todo, rever e reformular algumas explicações que os alunos possuem a respeito

dos fenômenos da natureza. O projeto foi trabalhado de forma interdisciplinar, onde cada tema teve seu desenvolvimento em todas as áreas do conhecimento e campos de experiências da Educação Infantil, assegurando a construção do conhecimento de maneira global.

Esse projeto foi desenvolvido no período de 04/04/2019 a 14/09/2019 sendo fragmentado em duas partes. A primeira parte é considerada as aulas teóricas ministradas. Vale a ressalva de que as aulas levaram em consideração as componentes curriculares de cada série, ou seja, o conteúdo já abordado nos materiais didáticos dos professores e alunos. O diferencial nesse caso, é um aluno graduando em física como ministrante das aulas o que entende-se como alguém com os conhecimentos necessários para a ministração das aulas. A segunda parte é a execução de uma atividade em grupo com a finalidade de realizar uma apresentação temática em conformidade com a série, comumente conhecida como feiras de ciências.

4.5 Conteúdos Ministrados

As secções posteriores decorrem das aulas ministradas nas turmas de 1º, 2º, 3º e 5º ano do ensino fundamental.

4.5.1 1º ano

Nesta turma foi explicado, ao longo do projeto a respeito das diferenças entre o dia e a noite. Para isso, um dos principais métodos utilizados para que os alunos pudessem assimilar tais diferenças eram por meio de desenhos. Em uma das aulas ministradas foi desenhado no quadro para os alunos a representação do dia (Sol) e da noite (Lua), no fim foi solicitado para que as crianças pintassem com cores que para elas representavam cada um dos termos mencionados. Outra atividade desenvolvida na referida turma foi a respeito das escalas de tempo. Em resumo, as atividade solicitadas que os associassem os períodos do dia com tarefas executadas em sua conformidade, por exemplo o ato de tomar café com o período matutino, jantar com período noturno e assim por diante. A ideia é fazer com que eles percebam como essas escalas de tempo regem o comportamento humano. É válido informar que só haviam uma aula por semana nesta turma, e que por vezes ocorria de o dia em questão convergir com feriados ou eventos internos da escola impossibilitando de haver aula algumas vezes.

Como parte prática, foi solicitado aos alunos a montagem de um mosaico do sol e da lua para ratificar suas diferenças (Figura 4.2).

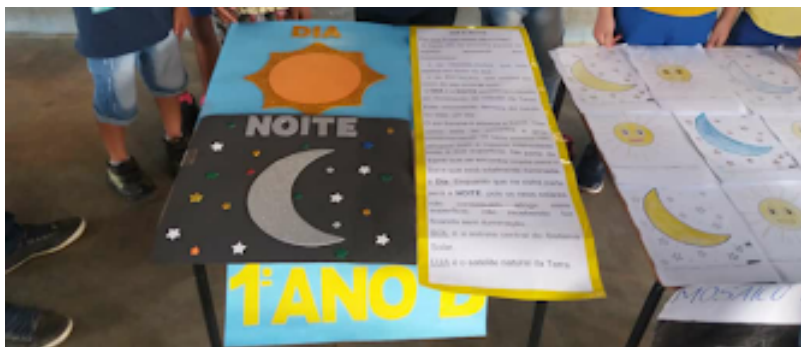


Figura 4.2: Mosaico Sol-Lua-1º ano.

Fonte: Próprio Autor.

4.5.2 2º ano

Na turma de segundo ano foi frisado principalmente a respeito das fases lunares e da posição do Sol em diferentes horas do dia. A princípio foi feita uma alusão histórica da astronomia e em seguida foi explicado a respeito do posicionamento do Sol em horários diferentes do dia utilizando como exemplo diferentes localidades do Brasil, bem como outros lugares no globo terrestre. Além disso, foi mostrado para os alunos a respeito das fases lunares e para isso usou-se vídeos didáticos disponíveis no youtube, o objetivo era mostrar aos alunos que as fases lunares se dão devido ao ângulo em que observamos a face da Lua iluminada pelo Sol. É muito importante elucidar para os alunos que as fases lunares ocorrem devido ao ângulo em que nós a enxergamos e não de projeções da sombra da terra na lua, lembre que eclipses diferem do que são as fases da lua.

Como parte prática, foi solicitado aos alunos a montagem de uma maquete que representasse as fases da lua (Figura 4.3).



Figura 4.3: Maquete da Lua.

Fonte: Próprio Autor.

4.5.3 3º ano

Na turma em questão foi focalizado bastante a respeito dos movimentos de translação e rotação. Foi passado para os alunos uma ilustração na lousa da ordem em que os planetas do nosso sistema solar se encontram. Além disso foi ministrado sobre a existência do ar e d'água no planeta Terra. Os conteúdos ministrados em sala foram posteriormente cobrados na prova bimestral de ciências.

Como atividade prática os alunos fizeram a montagem de uma maquete que representava o sistema solar e sequência em que os planetas se encontram nele (Figura 4.4).



Figura 4.4: Maquete- Sistema Solar- 3º ano.
Fonte: Próprio Autor.

4.5.4 5º ano

Nessa turma foram ministrados conteúdos sobre a história da astronomia, o foco principal para essa turma era elucidar de forma básica o funcionamento dos instrumentos ópticos. Além disso, os alunos tiveram contato com a explicação dos modelos heliocêntrico e geocêntrico do sistema solar. Também foi ministrado a respeito das estações do ano e como elas acontecem. Vale mencionar que os conteúdos ministrados em aula foram posteriormente cobrados na prova bimestral de ciências.

Como parte de atividade prática foi construído junto com os alunos uma luneta astronômica caseira, isso fundamentado nos conceitos passados em sala de aula para os alunos. A Luneta foi construída com materiais de baixo custo (Figura 4.5).



Figura 4.5: Luneta Caseira - 5^o ano.
Fonte: Próprio Autor.

4.6 Registro das Atividades

A seguir tem alguns registros das atividades que realizadas ao longo do projeto até culminar na apresentação das turmas e a observação astronômica feita junto com os pais, alunos, professores e comunidade local presente.

A figura 4.6 mostra uma das aulas ministradas na turma do segundo ano a respeito das fases lunares.



Figura 4.6: Aula-Fases lunar- 2^o ano.
Fonte: Próprio Autor.

A figura 4.7 registra um esquema feito na lousa para ilustrar o sistema solar conforme as distâncias que os planetas estão do Sol.

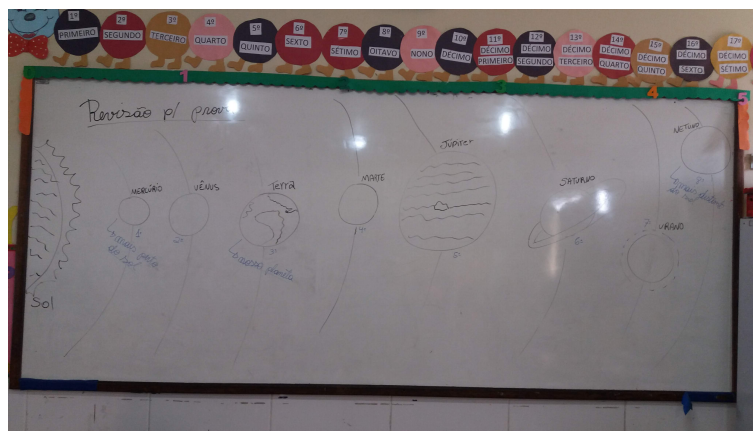


Figura 4.7: Aula-Sistema Solar-3º ano.

Fonte: Próprio Autor.

Na figura 4.8 temos a finalização do projeto por intermédio de uma apresentação de trabalhos práticos desenvolvidos junto aos alunos. Pais ou responsáveis dos alunos prestigiaram as apresentações, bem como todos da coordenação da escola.



Figura 4.8: Apresentação de Trabalhos.

Fonte: Próprio Autor.

A figura 4.9 mostra a turma do terceiro ano em conjunto com o trabalho que os mesmos apresentaram.



Figura 4.9: Turma do Terceiro Ano.
Fonte: Próprio Autor.

As figuras 4.10 mostra um registro da parte da observação Astronômica, que compõe a parte de contato dos alunos com instrumentos que são difícil acesso para maior parte da sociedade.



Figura 4.10: Observação Astronômica.
Fonte: Próprio Autor.

Conclusões e perspectivas

A astronomia é um tema que parece estar um pouco fora da compreensão das crianças, apesar de muitas delas possuírem afeição e interesse pelo tema. Além disso, têm dificuldades em entender os fenômenos que estão ligados a esta ciência e não conseguem fazer conexão com algo palpável para elas. Nesse sentido surge a necessidade de explorar no entendimento da criança justificativas para a ocorrência de tais fenômenos.

Desde muito cedo as crianças, possuem um interesse natural por fenômenos que envolvem a natureza e o mundo em que residimos. Daí a importância que elas entrem em contato com os diferentes elementos, fenômenos e fatalidades do mundo. Somado a isso, é essencial que elas sejam instigadas a investigarem esses fenômenos para que possam compreendê-los, tendo desse modo acesso aos conhecimentos sobre o mundo social e natural. Por intermédio da execução do referente trabalho nota-se que a curiosidade natural que as crianças possuem serve como combustível principal para o projeto. Isso porque nossa curiosidade geralmente nos leva a questionar e aqueles que questionam tendem a aprender mais na busca pela resposta. Ou seja, o estímulo da curiosidade é totalmente necessário para a formação de futuros cientistas independentemente da área a ser seguida.

E se tratando especificamente da astronomia podemos afirmar que a mesma possui um mar de mistérios, curiosidades e belezas que quando trabalhados com os alunos pode fomentar ainda mais o instinto de busca dos mesmos. Nesse sentido, cabe ao professor introduzir as crianças aos saberes científicos, visto que a perpetuação do conhecimento é o que assegura inovações e resoluções para os problemas ainda pendentes de resposta. Dessa forma o projeto "Missão Espaço" é relevante para estimular os alunos, não somente a busca de entendimentos sobre a natureza mais também fomentar o senso crítico dos mesmos e extinguindo ideias erradas sobre fatos como por exemplo o formato da Terra. Em suma esse trabalho pretende alimentar as crianças com antídoto para pseudociências, e é claro que o melhor antídoto para qualquer tipo de conhecimento errôneo é trabalhar

com ciência e os fatos desde a infância. Por esse motivo que o projeto visou alunos com idades de 5 a 12 anos de idade.

Pode-se afirmar que dentro das possibilidades o projeto cumpriu com as expectativas. Isso não significa que o projeto aqui desenvolvido não deva ser aprimorado, muito pelo contrário, o que fica notório é que a com execução do presente trabalho foi possível enxergar indícios de caminhos para uma maior eficiência no aprendizado dos alunos.

Obviamente, que é necessário uma continuidade nesse projeto para que todas as crianças consigam ter acesso aos conteúdos referentes a série que a mesma se encontra, com isso o ideal é que projeto perpetue até que todos alunos tenham tido contato com todos os ramos e habilidades previstos nos currículos pedagógicos.

Referências Bibliográficas

- [1] LENZ, Suelem Paula Colmam. Jogos Didáticos de Astronomia para alunos do Ensino Básico como vetor de divulgação científica a luz das aprendizagens significativa e ativa. 2019. 203 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Física, Dep. Física, Fundação Universidade Federal de Rondônia - Unir, Porto Velho - Ro, 2019.
- [2] LANGHI, Rodolfo; NARDI, Roberto. Justificativas para o ensino de Astronomia: o que dizem os pesquisadores brasileiros? *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, Bauru - Sp, v. 14, n. 3, p. 41-59, 01 set. 2014.
- [3] FONTENELLA, Denise; MEGLHIORATTI Fernanda Aparecida. Educação em Astronomia: contribuições de um curso de formação de professores em um espaço não formal de aprendizagem. *Revista Eletrônica de Educação*, v. 10, n. 1, p. 234-248, 2016.
- [4] LANGHI, Rodolfo. Um estudo exploratório para a inserção da astronomia na formação de professores dos anos iniciais do ensino fundamental. 2004. 240 f. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciências) – Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Bauru, 2004. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/90856>>. Acesso em: 12 mar. 2021.
- [5] LOUREIRO, José Mauro M.; LOUREIRO, M. L. N. M. Museus e divulgação científica: singularidades da transferência da informação científica em ambiente museológico. *Encontro Nacional de Ensino e Pesquisa da Informação (CINFORM)*, v. 7, 2007.
- [6] BUENO, Wilson Costa. Comunicação científica e divulgação científica: aproximações e rupturas conceituais. *Informação*, v. 15, n. 1esp, p. 1-12, 2010.
- [7] BRASIL. Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Educação é a Base. Brasília, MEC/CONSED/UNDIME, 2017. Disponível em:

- <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_-versaofinal_site.pdf>. Acessado em: 18 março 2021.
- [8] J.G.S.L. JUNIOR,. Uma reflexão sobre o ensino de Astronomia na perspectiva da Base Nacional Comum Curricular. 2017. 9 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Física, Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, 68507-590, Marabá – Pará, Brasil, Marabá – Pará, Brasil, 2017.
- [9] Disponível em: <<http://pepsic.bvsalud.org/pdf/tp/v2n3/v2n3a09.pdf>> acessado em 11/04/2021.
- [10] AUSUBEL, D. P. Aquisição e Retenção de Conhecimentos: Uma Perspectiva Cognitiva. Lisboa: Plátano Edições Técnicas, 2003.
- [11] Disponível em: <<https://pedagogiaaopedaletra.com/bncc-ensino-fundamental-ciencias-natureza/>> acessado em 30/04/2021.
- [12] Disponível em: <<https://www.portaleducacao.com.br/conteudo/artigos/biologia/jean-piaget-biografia/53974>> acessado em 01/05/2021.
- [13] PIAGET, Jean. O nascimento da inteligência na criança. 4^a ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1973.
- [14] Disponível em: <<https://portal.fslf.edu.br/wp-content/uploads/2016/12/tcc9-6.pdf>> acessado em 01/05/2021.
- [15] Disponível em: <<https://superaparaescolas.com.br/desenvolvimento-cognitivo-segundo-piaget-conheca-suas-etapas/>> acessado em 02/05/2021.
- [16] Disponível em: <<http://www.helioteixeira.org/ciencias-da-aprendizagem/teoria-do-desenvolvimento-cognitivo-de-jean-piaget/>> acessado em 02/05/2021.
- [17] Disponível em: <<https://institutoneurosaber.com.br/quais-os-estagios-do-desenvolvimento-cognitivo/>> acessado em 02/05/2021.
- [18] Disponível em: <<https://belas.art.br/arte-no-desenvolvimento-infantil-as-4-fases-de-piaget>> acessado em 02/05/2021.
- [19] BRESSA, R. C. ; CALIANI, F. M. ; DIAS, C. L. . Refletindo Sobre a Aprendizagem: As Teorias de Jean Piaget e David Ausubel. In: Encontro Nacional de Ensino, Pesquisa e Extensão, 2017, Presidente Prudente. Anais do Encontro Nacional de Ensino, Pesquisa e Extensão, 2017. p. 2101-2101.
- [20] SOUSA, Ariel Adorno de. The Impact Of Enthusiasm For Science And Openness To New Experiences In The Study Of Astronomy The Case Of The Rondônia Astronomy club. 2021. 07 f. no prelo.