

A utilização da Sequência Didática Interativa no ensino da astronomia nos anos iniciais do ensino fundamental

Edileuza da Silva Barros¹

Orientador: Anderson Fernandes de Alencar

Resumo

Este trabalho apresenta os resultados da construção teórica para a elaboração de atividades de Astronomia: O Sistema Sol, terra e lua em uma turma de 4º ano do ensino fundamental, utilizando a Sequência Didática Interativa como ferramenta de coleta de dados, com o objetivo de analisar os conhecimentos prévios dos alunos e as possíveis mudanças destes conhecimentos dos alunos do 4º ano do ensino fundamental em relação a astronomia sistema sol, terra e lua. A pesquisa-ação é principalmente uma modalidade de intervenção coletiva inspirada nas técnicas de tomadas de decisão, que associa atores e pesquisadores em procedimentos conjuntos com vista a melhorar uma situação precisa, avaliada com base em conhecimentos sistemáticos da situação inicial e apreciada com base em uma formulação compartilhada de objetivos de mudanças. Buscando evidenciar a necessidade e a importância da pesquisa e da participação ativa dos alunos nas aulas. Com foco nos movimentos de rotação dia e noite, translação da terra e as estações do ano, e as fases da lua. Abordagem qualitativa é um método de investigação científica em que se estuda as suas particularidades e experiências dos sujeitos envolvidos. Após o levantamento prévio dos alunos e as reflexões teóricas propomos atividades práticas que envolveram os alunos de forma dinâmica e prática ao mesmo tempo, sempre por meio da dialogicidade para facilitar a interação entre os pares, o que nos possibilitou desenvolver habilidades, na fala e na escrita, bem como na aquisição da linguagem científica e seu uso. Por meio do depoimento do aluno, podemos perceber que houve uma aprendizagem significativa com a apropriação de novos saberes.

Palavras-chave: Astronomia. Anos iniciais. Sequência Didática Interativa.

1 INTRODUÇÃO

O ensino de ciências ainda é pautado principalmente nas ideias de transmissão de conteúdos, baseando-se em concepções pouco estimuladoras e nada significativas para um ensino-aprendizagem que vise uma formação crítica e reflexiva dos estudantes. Museus de ciências e locais semelhantes (incluindo planetários e observatórios astronômicos) têm sido locus importante das investigações no campo do Ensino de Ciências, e vários trabalhos têm procurado discutir os aspectos educativos desenvolvidos nesses espaços; portanto, seria interessante rever o processo de ensino e aprendizagem de astronomia dentro da disciplina de ciências, que é algo importante para a vida humana, como afirma (FRACALANZA; AMARAL;

¹ Estudante do Curso de Licenciatura em Pedagogia da Universidade Federal Rural de Pernambuco.

GOUVEIA, 1986, p. 14), “o ensino de ciências deve partir do conhecimento que as crianças possuem, transformando em conhecimento científico e reconstruindo sua realidade do contexto dos novos conhecimentos”.

O ensino de ciências está pautado na legislação brasileira desde 1961, e a partir daí vem ocupando cada vez mais espaço nas leis que regem a educação. Neste caso, o educador poderia desenvolver uma metodologia que explorasse a curiosidade que algumas crianças trazem consigo sobre o ensino de ciências, e quem sabe a partir daí trabalhar a astronomia devido à importância que ela representa para alguns alunos dos anos iniciais do ensino fundamental, pois esta é uma área rica em conhecimentos e cheia de mistérios. Nos primórdios da civilização, o ser humano se encantava com a beleza do céu estrelado, com a passagem dos cometas, “estrela cadente”. Mas recentemente descobrimos que admiravam o sol e a lua como disse Nogueira (2009, p. 12), “O mundo em que vivemos é grandioso estendendo – se em todas as direções aparentando não ter fim”. É dessa forma que as crianças veem o mundo, o céu coberto de estrelas, e, perguntam aos adultos, e principalmente aos professores. Supomos que nos tempos primórdios, várias sociedades adoravam os astros como se fossem “deuses” principalmente o sol e a lua, como se suas vidas dependessem deles, e tinham verdadeiro pavor dos ventos fortes, assim também como dos eclipses, e os fenômenos atmosféricos. Porém com o passar dos anos, eles começaram a entender que, o que acontecia no céu refletia na terra, quando chovia muito é porque seria um ano bom de colheita, a posição de determinados agrupamentos de estrelas ao longo do tempo parecia indicar os melhores períodos para o plantio e colheita; isto foi fundamental para a sobrevivência dos primeiros agricultores, Para Nogueira (2009, p. 19), “Quando a chuva passava eles comemoravam o solstício de inverno, que era quando o sol parava de passar cada vez mais baixo e voltava a subir aquecendo seus dias”, o que de fato é essencial para a sobrevivência do homem na terra.

Por que o céu é azul? Por que quando a lua não está tem mais estrelas do que quando a lua está? Afinal, qual cor do sol? Estas são indagações que nem sempre são respondidas pelos adultos, Segundo Bartelmebs e Moraes (2011, p. 104), “podemos entender o ensino de astronomia, nos anos iniciais, como sendo a abertura de novas janelas, novos horizontes se fazendo presente na visão de mundo dos alunos”.

Portanto, eis a importância da astronomia no ensino de ciências nos anos iniciais: para que o educando, desde cedo, tenha resposta para suas perguntas, e que, quando saciadas, possam despertar novas curiosidades, e que tenham sempre respostas para continuar em busca de novos

conhecimentos. Com o ensino de astronomia, especificamente do sistema sol, terra e lua nos anos iniciais, é possível enfatizar a aprendizagem dos alunos, por meio de pesquisas, promovendo os questionamentos, e aguçando a curiosidade dos alunos. Para o educador é interessante aproveitar a curiosidade de seus alunos por essa ciência para não somente desenvolver conceitos básicos, mas também, fortalecer o desenvolvimento em outras disciplinas.

A realização desta pesquisa foi motivada por contatos pessoais com a minha filha e sua curiosidade sobre a Astronomia, quando me fazia perguntas que eu não sabia responder, percebendo uma oportunidade de aprender mais sobre o assunto para responder aos questionamentos que ela me fazia. Buscando aprofundar meus conhecimentos sobre a abordagem deste assunto na escola de minha cidade, conversei com a professora, que me informou que não eram abordados conteúdos ligados a Astronomia, ainda que, no Estado de Pernambuco, os Parâmetros Curriculares Estaduais afirmem que:

O eixo “Terra e Universo” trabalha as aprendizagens de Ciências referentes a Solos, Estrutura e Constituição do Planeta, Sistema Solar, Origem do Universo e Alfabetização e Letramento Científico. Essas aprendizagens relacionam-se à Astronomia e às Geociências e mobilizam saberes dos estudantes sobre marés, dia e noite, estações do ano, calendário e formas de marcação do tempo (PERNAMBUCO, 2013, p. 20).

A negação da abordagem destes conteúdos me mobilizou a analisar os conhecimentos prévios e as possíveis mudanças destes conhecimentos dos alunos do 4º ano do ensino fundamental sobre o conceito de Astronomia: o Sistema Sol, terra e lua. (Como objetivos específicos, perseguimos: a) Identificar os conhecimentos dos alunos do 4º ano sobre o conceito de Astronomia; Sistema Sol, Terra e Lua. b) Proporcionar algumas intervenções pedagógicas com os alunos do 4º ano sobre o conceito de Astronomia: O sistema Sol, terra e lua; c) Verificar as possíveis mudanças de processo evolutivo nos alunos que participaram efetivamente de todas as intervenções pedagógicas.

Nas sessões seguintes deste trabalho apresentamos a forma como foi desenvolvida esta pesquisa, o referencial teórico, o passo a passo da metodologia, o tipo da pesquisa bem como os sujeitos envolvidos, e os resultados da pesquisa alcançados.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Ensino de ciências no ensino fundamental

Para o Parâmetros Curriculares Nacionais de Ciências Naturais (BRASIL, 1997) é essencial que o ensino das Ciências seja realizado em atividades variadas que promovam o aprendizado da maioria, evitando que as fragilidades e as carências tornem-se obstáculos intransponíveis para alguns. Atividades como participação oral, debates, dramatizações, entrevistas, exposições espontâneas ou preparadas, observação e reflexão podem romper barreiras para que o processo de aprendizagem seja efetivo. O ensino de ciências deve ser fiel à própria natureza da Ciência, que não leva em consideração apenas aquilo que se conhece, mas, fundamentalmente, o processo de como chegamos a conhecer algo. Por meio do ensino de ciências o aluno pode desenvolver um espírito investigativo e uma consciência reflexiva, levando os alunos a aprenderem a resolver problemas, analisar informações, tomar decisões, o que significa desenvolver competências que possam prepará-los para a vida.

Quando os alunos chegam à sala de aula, e se deparam com o ensino de ciências, trazem consigo conceitos do senso comum acerca dos conteúdos que serão ensinados na escola. Porém para efetivar o ensino e aprendizagem de ciências são necessárias teorias comprovadas, e não apenas o senso comum.

Pela abrangência e pela natureza dos objetos de estudo das Ciências, é possível desenvolver a área de forma muito dinâmica, orientando o trabalho escolar para o conhecimento sobre fenômenos da natureza, incluindo o ser humano e as tecnologias mais próximas e mais distantes, no espaço e no tempo. Estabelecer relações entre o que é conhecido e as novas ideias, entre o comum e o diferente, entre o particular e o geral, definir contrapontos entre os muitos elementos no universo de conhecimentos são processos essenciais à estruturação do pensamento, particularmente do pensamento científico, (BRASIL, 1997, p. 27).

Até a promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação de 1961, ministravam-se aulas de Ciências Naturais apenas nas duas últimas séries do antigo curso ginasial. Essa lei estendeu a obrigatoriedade do ensino da disciplina a todas as séries ginasiais, “atual ensino médio” mas, apenas a partir de 1971, com a Lei nº 5.692, a disciplina Ciência passou a ter caráter obrigatório nas oito séries do primeiro grau, hoje correspondente ao ensino fundamental com duração de nove anos.

Em 1996, com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação nº 9394, o Ensino de Ciências volta a ter destaque no art. 32 da seção III, capítulo II, ao afirmar que “a compreensão do ambiente natural e social, do sistema político, da tecnologia, das artes e dos valores em que fundamenta a sociedade”. Assim, entende-se que o aluno precisa estar ciente desses valores para criar uma consciência crítica reflexiva em relação ao meio no qual está inserido.

O ensino das Ciências passou por várias reformulações, sendo ressignificado como uma área de conhecimentos que envolvem diversos contextos sociais, como o reconhecimento da importância do empirismo e das investigações (PERNAMBUCO, 2017, p. 429).

Em 2010, a Câmara de Educação Básica do Conselho Nacional de Educação fixou Diretrizes Curriculares Gerais para a Educação Básica, tornando as Ciências da Natureza como uma área do conhecimento. O Ensino Fundamental de 9 (nove) anos tem duas fases com características próprias, chamadas de: anos iniciais, com 5 (cinco) anos de duração, em regra para estudantes de 6 (seis) a 10 (dez) anos de idade; e anos finais, com 4 (quatro) anos de duração, para os de 11 (onze) a 14 (quatorze) anos.

Nesta direção, também foi aprovada e homologada em 15 de dezembro de 2017, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para a Educação Infantil e o Ensino Fundamental. Este documento traz diversos desafios, como o de incluir mais investigação no processo de aprendizagem, trabalhar o letramento científico, e também propõe uma progressão de aprendizagem com habilidades sendo desenvolvidas ano a ano. No entanto, a definição da BNCC deve se dar no sentido de que não se trata de estabelecer um currículo único nacional, o que precisa ser sublinhado. A estratégia 7.1 do Plano Nacional de Educação (PNE 2014-2024), por sinal, enfatiza este ponto, ao mencionar o respeito à diversidade regional, estadual e local.

Para orientar a elaboração dos currículos de ciências, as aprendizagens essenciais a serem asseguradas neste componente curricular foram organizadas em três unidades temáticas que se repetem ao longo de todo o Ensino Fundamental:

- a) **Matéria e energia** contemplam o estudo de materiais e suas transformações, fontes e tipos de energia utilizados na vida em geral, na perspectiva de construir conhecimento sobre a natureza da matéria e os diferentes usos da energia. **Objetos de conhecimento:** Misturas Transformações reversíveis e não reversíveis.
- b) **Vida e evolução** propõe o estudo de questões relacionadas aos seres vivos (incluindo os seres humanos), suas características e necessidades, e a vida como fenômeno natural e social, os elementos essenciais à sua manutenção e

à compreensão dos processos evolutivos que geram a diversidade de formas de vida no planeta. **Objetos de conhecimento:** Cadeias alimentares simples Microrganismos.

c) **Terra e Universo** busca-se a compreensão de características da Terra, do Sol, da Lua e de outros corpos celestes – suas dimensões, composição, localizações, movimentos e forças que atuam entre eles. Ampliam-se experiências de observação do céu, do planeta Terra, particularmente das zonas habitadas pelo ser humano e demais seres vivos, bem como de observação dos principais fenômenos celestes. Além disso, ao salientar que a construção dos conhecimentos sobre a Terra e o céu se deu de diferentes formas em distintas culturas ao longo da história da humanidade, explora-se a riqueza envolvida nesses conhecimentos, o que permite, entre outras coisas, maior valorização de outras formas de conceber o mundo, como os conhecimentos próprios dos povos indígenas originários. **Objetos de conhecimento:** Pontos cardeais, calendários, fenômenos cíclicos e culturas. (BRASIL, 2017, p. 326; 328; 335).

A BNCC ainda retrata a importância do ensino de ciências no ensino fundamental como um processo de evolução e manutenção da vida do mundo material: seus recursos naturais, suas transformações e fontes de energia, do nosso planeta no Sistema Solar e no Universo e da aplicação dos conhecimentos científicos nas várias esferas da vida humana.

O Currículo de Pernambuco (2018), por sua vez, indica o trabalho com a área de Ciências da Natureza, pautado na formação de um sujeito letrado cientificamente, sugere rever o espaço da sala de aula. Sugere, além disso, rever qual o papel de todos os envolvidos nesse processo de aprender a aprender e de aprender a ensinar, a partir de um paradigma de diálogo e de troca. Desta forma entende-se, que o ensino de ciências não deve ser restrito a sala de aula. Ele também reafirma o compromisso com as Ciências da Natureza, orientando o processo de ensino e de aprendizagem, no sentido de preparar o sujeito para interagir e agir, nos diversos ambientes, numa dimensão planetária” (PERNAMBUCO, 2018, p. 430): Dessa forma, tanto as atuais pesquisas na área de Educação e no ensino de Ciências como também a Base Nacional Comum Curricular orientam sobre a necessidade de que o ensino-aprendizagem de Ciências se desenvolva numa perspectiva CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade). Assim, podemos enfatizar o ensino de ciências como uma forma de preparar o aluno dos anos iniciais para uma sociedade ativa e reflexiva.

2.2 A astronomia, o sistema sol, terra e lua e o ensino de ciências

Desde os primórdios o ser humano tem curiosidade sobre o que acontece no céu. Na história, as sociedades em vários locais do planeta buscaram várias formas de compreender tais acontecimentos. Na Grécia, por exemplo, Teles de Mileto (624 a.c. - 546 a.c.) teria estudado e previsto um eclipse solar 300 anos antes dele acontecer. E pouco antes do nascimento de Cristo, também na Grécia, já era conhecido o diâmetro da terra.

Também nestes tempos, o ser humano exibia um grande temor por tudo o que eles viam no céu, desde um arco-íris, fases lunares e até mesmo os fenômenos esporádicos como os eclipses e os cometas; os cometas eram vistos como bolas de fogo que se desprendiam de onde estavam e rolavam pelo céu, causando um verdadeiro terror nos moradores da terra. Sendo este nômade, descobriu que seria mais fácil e garantido viver em moradas fixas e se alimentar do que eles mesmos plantavam e dos animais que eles mesmos criavam, passando a ver os astros como deuses. Segundo Bretones (1993, p. 9),

até hoje podemos observar resquícios dessa divinização dos astros pelos antigos, que a eles dedicaram os dias da semana. Assim, por exemplo, monday “segunda feira” em inglês é uma contração de moon day, ou “dia da lua”. É o mesmo significado do lunes castelhano, do lunedì italiano e do lundi francês. Nossa língua portuguesa é uma das poucas que, devido a influência do catolicismo, não conservou a relação entre os dias da semana e os astros deuses.

Como as estações eram determinadas pelo sol, este passou a ser o centro das atenções humanas. A partir daí o homem começou a ver os astros “com outros olhos”. As marés estavam relacionadas às fases da lua, ganharam importância por que poderia alcançar os plantios e até mesmo as moradias; então a partir do momento em que eles perceberam tal influência, passaram a construir suas casas longe do mar e seus plantios também ficaram distante das águas. Quanto a luz do sol e as chuvas que antes eram consideradas apenas por sua interferência momentânea, passaram a ser elementos essenciais ao crescimento das plantas e indiretamente no crescimento dos animais que precisavam destas plantas para sobreviver.

O conhecimento sobre os corpos celestes foi sendo acumulado historicamente também pela necessidade de se aprender a registrar o tempo cíclico e de se orientar no espaço. Já na fase nômade, a espécie humana associava mudanças na vegetação, hábitos de animais, épocas de chuvas com a configuração das estrelas ou com o trajeto do sol. Segundo Brasil (1998, p. 40), “Com a elaboração de mapas dos céus, começou-se a desenvolver a geometria, situando o ser humano com maior precisão na terra e no espaço cósmico”. É interessante por que muito antes

da criação do telescópio, já existiam estudiosos sobre o universo, o monge astrônomo polonês Nicolau Copérnico (1473-1543), no século XVI, foi quem primeiro tentou harmonizar o estudo da localização dos astros no céu com o movimento que eles faziam no espaço. Se numa época tão difícil e sem recursos já existiam pessoas interessadas em estudar o espaço, imagino que no momento atual com toda a tecnologia que existe seja mais fácil estudar os astros, os planetas e todos os fenômenos existentes entre o céu e a terra, terra esta que faz parte do grande sistema solar.

A astronomia pode ser trabalhada com as crianças de forma envolvente e dinâmica, seja nos anos iniciais ou nos anos finais do ensino fundamental, pois isso permitirá que estes educandos cresçam com sabedoria, se for compará-las com as crianças primitivas que ficavam apavoradas, mudas de tanto medo quando acontecia algum fenômeno celeste, como um eclipse, por exemplo.

Então trabalhar astronomia com os alunos dos anos iniciais, ou dos anos finais do ensino fundamental, é aguçar uma curiosidade que já existe naturalmente em todo ser humano, e que na maioria das vezes só precisa de um estímulo para transformar estudantes, em estudiosos que podem fazer importantes descobertas. Pontua Brasil (1998, p. 38): “O universo, sua forma, seu tamanho, seus componentes, sua origem e sua evolução são temas que atraem alunos de todos os níveis de ensino”.

Sabemos que parte dos conhecimentos científicos que adquirimos vem da escola, ela é a instituição responsável pela divulgação da ciência na sociedade, assim como, pela formação de potenciais cientistas. Assim nas aulas de ciências as crianças aprendem os conceitos fundamentais da astronomia, como, os movimentos da terra, suas consequências para as estações do ano, a contagem do tempo e as fases da lua, mas, é preciso mais, não se pode deixar de satisfazer a curiosidade destas crianças, pois é natural do homem querer descobrir o porquê de muitas coisas existe no céu.

A terra, sabemos agora, é o único planeta em nosso sistema solar que tem o tamanho, a densidade, a composição, a fluidez de elementos exatos e, exatamente, o distanciamento e o equilíbrio certo de energia solar e nosso satélite, a lua, para tornar-se vivo e permanecer vivo (SAHTOURIS, 1996, p. 78).

No entanto, o que torna o planeta terra habitável são vários fatores: a proximidade da terra com o sol, que faz com que tenhamos temperaturas favoráveis para o surgimento da vida,

principalmente por manter a água em estado líquido na maior parte do planeta. A abundância de água no estado líquido. A presença de nosso campo magnético, que desvia boa parte dos ventos solares que poderiam “arrancar” nossa atmosfera. Etc.

3 METODOLOGIA

Nesta pesquisa procuramos levantar os conhecimentos prévios dos alunos do 4º ano do ensino fundamental sobre o conceito de astronomia (sistema sol, terra e lua), bem como desenvolver novos conhecimentos sobre esta ciência.

Optamos em desenvolver uma Sequência Didática Interativa (SDI), proposta didático-metodológica que pode ser utilizada no ensino de conceitos científicos nas aulas de ciências do ensino fundamental visando facilitar o processo de ensino e aprendizagem (OLIVEIRA, 2012), solicitando aos estudantes que representasse seus conhecimentos prévios sobre os conceitos trabalhados, através de desenhos para representar os fenômenos (dia e noite, fases da lua, e as estações do ano). Também utilizamos nas análises, os depoimentos dos alunos de forma escrita, para nos certificarmos de que houve de fato aprendizagem a respeito dos conteúdos apresentados na sala de aula sobre, astronomia sistema sol, terra e lua.

Essa metodologia, além de facilitar a coleta de dados com maior interatividade entre os sujeitos, também permite uma análise da realidade com seu real contexto de complexidade por meio da dialogicidade e interação entre as pessoas durante um determinado momento histórico da pesquisa realiza.

3.1 Tipo de pesquisa, abordagem e método

Esta pesquisa se caracteriza como pesquisa-ação porque ela requer um planejamento de caráter social, educacional entre outros, possibilitando aos sujeitos uma participação prática, crítica e reflexiva. De acordo com DIONNE (2007, p. 79),

a pesquisa-ação é principalmente uma modalidade de intervenção coletiva inspirada nas técnicas de tomadas de decisão, que associa atores e pesquisadores em procedimentos conjuntos com vista a melhorar uma situação precisa, avaliada com base em conhecimentos sistemáticos da situação inicial e apreciada com base em uma formulação compartilhada de objetivos de mudanças.

A referida pesquisa, configura-se através de uma abordagem qualitativa é um método de investigação científica em que se estuda as suas particularidades e experiências dos sujeitos envolvidos. Neste tipo de pesquisa se pode incluir transcrição de entrevistas, ou de depoimentos, pois segundo Bogdan e Biklen (1982, p. 11), “envolve a obtenção de dados descritivos, obtidos no contato direto do pesquisador com a situação estudada, enfatiza mais o processo do que o produto e se preocupa em retratar a perspectiva dos participantes”.

O método dedutivo foi evidenciado na pesquisa por ter sido feita uma intervenção, partindo do que os alunos já conhecem sobre astronomia, bem como o sistema Sol, Terra e Lua. De acordo com Xavier (2010, p. 37), “o pesquisador inicia a pesquisa guiando-se por uma hipótese ou teoria sobre o funcionamento e características de um determinado fenômeno natural ou humano”.

3.2 A Sequência Didática Interativa (SDI)

A sequência didática interativa é uma metodologia dinâmica que permite ao professor coletar os conhecimentos prévios dos alunos, inicialmente de modo individual, posteriormente, de forma coletiva, sempre visando o crescimento intelectual do aluno de forma reflexiva. A sequência didática interativa promove a construção e reconstrução de conceitos, pois o professor vai aplicar um tema ou temática por meio de perguntas ou de atividades diversificadas, com o intuito de descobrir o quanto que o aluno conhece sobre o tema ou temática. A SDI é uma proposta que tem como procedimento metodológico a construção e reconstrução de conceitos científicos.

A Sequência didática Interativa (SDI) é uma nova proposta didático-metodológica para ser utilizada no contexto de sala de aula, visando facilitar o processo de ensino-aprendizagem. Essa nova proposta é um desdobramento da metodologia interativa. (OLIVEIRA, 2012, p. 58)

No momento em que o professor apresenta um tema ou temática, espera-se do aluno um conceito, por que o conceito, é o conhecimento que o aluno já tem, seja por meio de leituras, experiências ou por meio da sabedoria popular; já a definição, como o nome já diz, a definição exige clareza. Segundo Oliveira (2012, p. 61).

Visto que a utilização da SDI na sala de aula ou na realização de oficinas pedagógica é o diálogo entre professores e alunos, e dos educandos entre si, trás como resultado a produção de novos conhecimentos e saberes que se legitimaram pela construção de textos didáticos, relatórios.

No processo de uma SDI, em que se trabalha a complexidade, entendida como sendo “um tecido de acontecimentos, ações, interações, retroações, determinações, acasos, que constituem nosso mundo fenomênico” (MORIN, 2007, p. 13 apud OLIVEIRA, 2012, p. 67), entende-se que é nesta perspectiva que a SDI trabalha a realidade em toda sua diversidade sem perder as características próprias dos alunos envolvidos no processo de ensino- aprendizagem.

3.3 Sujeitos da pesquisa

Tivemos como sujeitos desta pesquisa 20 estudantes do 4º ano do ensino fundamental de uma Escola Municipal de Jucati – PE, na qual estão matriculados 27 alunos, sendo 13 meninos e 14 meninas, a maioria destes alunos com dificuldade de leitura e escrita, por isso optamos pela coleta de dados por meio de desenhos, participaram apenas 20 alunos, pois os demais haviam faltado no dia da primeira aplicação da SDI. No decorrer das intervenções foi permitido que todos os presentes participassem de todas as atividades, porém apenas os 20 alunos com os quais iniciamos a pesquisa, tiveram seus trabalhos analisados.

3.4 Instrumentos de coleta de dados

A aplicação da atividade diagnóstica realizou-se no mês de agosto de 2018, utilizando a Sequência Didática Interativa (SDI), para identificarmos o nível, de conhecimento dos alunos sobre o tema a ser trabalhado, para ajudar-nos a planejar atividades que colaborassem com o avanço de todos. Foi uma diagnose feita por meio de desenhos no qual cada aluno expressava seus conhecimentos sobre Astronomia e o sistema sol, terra e lua, depois da diagnose, coleta individual, partimos para o conhecimento em grupo efetivando um único desenho síntese.

A Sequência Didática Interativa (SDI) foi organizada da seguinte forma:

1º *Passo* – Os participantes receberam um papel em branco, de forma individual, onde representariam, através de um desenho, os seguintes fenômenos: dia e noite, fases da lua, estações do ano. Esse desenho corresponderia à etapa da Síntese individual dos estudantes;

2º *Passo* – Formação dos grupos com os estudantes participantes e solicitamos que eles discutissem os desenhos construídos individualmente e fizessem um único desenho coletivo que contemplasse os desenhos individuais. Esse desenho coletivo corresponderia à etapa da Síntese Parcial dos grupos;

3º *Passo* – Os participantes dos grupos escolheram um estudante para representá-los e junto com os demais representantes de cada grupo formariam o grupo dos líderes e fariam um único desenho que representasse as contribuições da turma. Esse desenho corresponderia a etapa da Síntese Geral da turma.

4 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DE DADOS

No primeiro dia com os alunos do 4º ano foi explicada qual era a importância da pesquisa e como seria desenvolvida a SDI.

No segundo dia, já com o plano de aula, fora iniciada a intervenção, porém sempre mantendo o diálogo com os educandos para que eles não se sentissem pressionados, já que aquelas aulas fugiam da rotina dos mesmos. Por ser uma sequência didática interativa eram necessários dias seguidos para aplicar a intervenção, assim fiz uso de livros didáticos, maquetes e vídeos, em busca de subsídios para uma melhor compreensão dos alunos sobre o tema trabalhado. As maquetes foram confeccionadas em casa para que não houvesse dispersão dos alunos durante a aula, e os vídeos foram assistidos primeiro para saber se estavam de acordo com os objetivos da pesquisa. Também foram utilizados livros didáticos para demonstração dos conteúdos nele existentes sobre Astronomia.

Nos dias que se seguiram, só fora mudado o tema a ser trabalhado, porque começamos com rotação dia e noite, no dia seguinte, as fases da lua, e por último, translação da terra e as estações do ano.

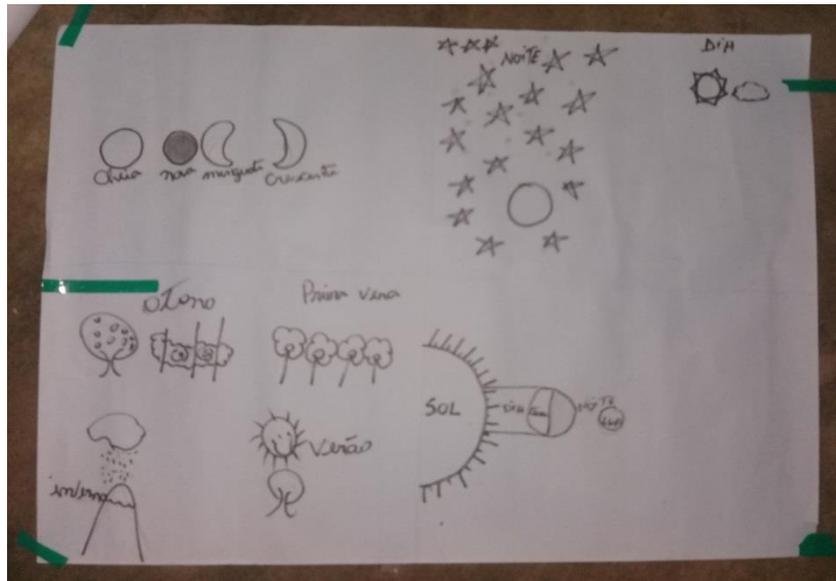
No quarto dia, previsto para os alunos refazerem os desenhos iniciais da SDI, iniciou-se a aula com a revisão de tudo o que havíamos feito nos dias anteriores.

4.1 Compreensão / Saberes prévios sobre o sistema sol, terra e lua

Para iniciarmos a prática da intervenção pedagógica referente a Astronomia/Sistema Sol, Terra e Lua com os alunos do 4º ano do ensino fundamental, se fez necessário, antes de qualquer atividade, o diálogo, pois segundo Freire (2005, p. 90) “não é no silêncio que os homens se fazem, mas, na palavra, no trabalho, na ação reflexão” sabíamos que tanto a Sequência Didática Interativa (SDI) quanto às intervenções fugiria completamente da rotina dos alunos, então o diálogo foi indispensável.

Na aplicação da SDI, quando iniciamos a pesquisa, os alunos não tinham clareza do que deveriam desenhar, assim começaram desenhando como eram as estações do ano, como eles as sentiam. Por exemplo, no desenho que corresponde ao verão, todos continham uma árvore seca e o sol, pois isso mostra como eles veem o verão. Já na estação inverno, eles desenharam uma nuvem derramando pingos como se fosse pingos de chuva. Na estação primavera, desenharam flores e na estação outono, desenharam árvores com frutas. Eles descreveram em forma de desenho o que acontece em cada estação, e não o movimento que a terra faz para poder chegar a cada estação. Ao todo, três educandos demonstraram conhecimento de apenas duas estações que foram inverno e primavera, e uma quarta também de inverno e primavera. Seis alunos desenharam três estações distintas e dez alunos desenharam as quatro estações, porém nenhum desses alunos desenhou o movimento de translação o que dá origem às estações do ano. Segundo Neto (2016, P. 15) As dificuldades que as crianças possuem em entender a Terra como um corpo cósmico, acaba de certa forma, tendo consequências em seus entendimentos em “como utilizar com compreensão o modelo Sol-Terra na explicação dos fenômenos astronômicos elementares” (SEBASTIÀ, 2004, et al, Neto 2016, p. 15). Desta maneira, o aluno verá, por exemplo, sem dificuldade alguma, o Sol descrever um movimento da região leste para o oeste do horizonte sobre sua cabeça. Perceberá, ainda, que quando o Sol está acima do horizonte é dia (período de claridade) e quando o Sol está abaixo do horizonte é noite.

Imagem 1 – Desenho relativo aos conhecimentos prévios dos estudantes.



Fonte: dados da pesquisa (2018).

Com relação às fases da lua eles não fizeram os desenhos da forma esperada, os desenhos deveriam conter os movimentos que a lua faz em torno da terra proporcionando as fases da lua. “A lua se move em torno da terra, e enquanto o faz, partes diferentes dela são iluminados pelo sol” (ASIMOW, 1998, p. 8) Os educandos que mostraram algum conhecimento sobre as fases da lua, fizeram o desenho como eles veem as fases lunares no céu. Dos vinte alunos, dez só conhecem a lua cheia e a lua crescente. Quatro alunos conhecem apenas a lua cheia, por isso fizeram uma esfera e pintaram, para dizer que estava cheia. E seis alunos desenharam as quatro fases, porém todas do jeito que eles veem no céu, lua cheia, lua nova, lua crescente e lua minguante.

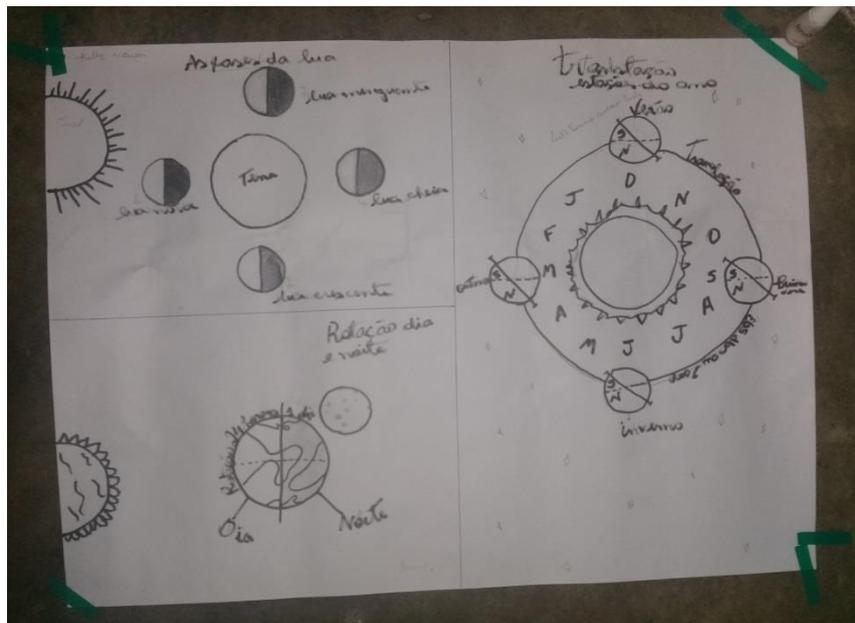
De acordo com (ASIMOW, 1998, p. 8) Quando a lua está no lado oposto da terra a partir do sol, o lado que vemos é todo iluminado. “Chamamos a isto lua cheia”. Quando está do lado da terra próximo ao sol, o lado iluminado se afasta e não vemos a lua. No meio destas duas posições, ela é parcialmente iluminada. Estas são as fases da lua.

Em relação ao dia e noite, o desenho foi unânime: um sol e algumas nuvens representando o dia e a lua representando a noite, sendo alguns com estrelas e outros apenas a lua; ninguém fez o movimento de rotação que é o que faz com que ocorram a sucessão de dias e noites.

4.2 Apropriação de novos saberes sobre o Sistema Sol, Terra e Lua

Ao final da intervenção, a partir dos relatos escritos, identificamos que, dos vinte alunos envolvidos na pesquisa, nove deles escreveram de uma forma indecifrável, tanto em relação a rotação dia e noite como fases da lua e translação estações do ano, sendo usado o desenho como principal instrumento de coleta dos dados, não dispensamos o depoimento dos alunos, que ao longo das intervenções foi se tornando importante. De acordo com Neto (2016, p. 8) “Atualmente, é de consenso geral que muitos dos movimentos descritos pelos astros se devem ao fato da Terra se mover no espaço”. Dois movimentos que a Terra realiza possuem influência direta no dia a dia dos seres vivos: rotação e translação. Destes movimentos decorrem dois fenômenos importantíssimos para a vida no planeta: o dia e a noite (rotação) e as estações do ano (translação) Neto (2016)

Assim, partindo dos desenhos, afirmamos que apenas um aluno não compreendeu o que havia se passado na sala de aula durante os três dias de intervenção, quero dizer que este aluno não contemplou o resultado esperado. Dois alunos não compreenderam como ocorre o movimento de translação, e apenas uma aluna não compreendeu o movimento que a lua faz em torno da terra. Os demais dezesseis alunos demonstraram ter compreensão do que havia sido passado para eles durante as intervenções, e desenharam como ocorrem os movimentos de rotação, o movimento que a lua faz em torno da terra e o movimento de translação. O eixo imaginário só foi inclinado, como deveria ser, em apenas dois desenhos; os demais ficaram em haste, quando o correto seria que ficasse inclinado, mas em comparação com os desenhos iniciais já foi um grande avanço.



Fonte: dados da pesquisa (2018).

Durante todo tempo os alunos se mostraram muito interessados em desenvolver todas as atividades, e assim, se apropriar de novos saberes. A partir da forma como estes alunos demonstraram interesse nas aulas, e descreverem seus entendimentos relacionados a Astronomia / Sistema Sol, Terra e Lua. Segundo Bartelmebs e Moraes (2011, p. 104), “podemos entender o ensino de astronomia, nos anos iniciais, como sendo a abertura de novas janelas, novos horizontes se fazendo na visão de mundo dos alunos” e afirma um dos alunos.

existe 4 estações do ano elas são inverno, primavera, verão e outono, o inverno uma estação muito fria, a primavera ela é chamada de estação das flores, pois de dia é quente e de noite é frio,, o verão é uma estação quente para se divertir, e o outono é a estação entre o inverno e o verão, as folhas das árvores muda de coloração e começam a cair. (Aluno 4)

Por meio do depoimento do aluno, podemos perceber que houve uma aprendizagem significativa com a apropriação de novos saberes, referentes a Astronomia Sistema Sol, Terra e Lua.

Apesar do eixo terra e universo estar presente nos Parâmetros Curriculares Nacional e no Currículo de Pernambuco esta temática não é trabalhada na sala de aula em que eu fiz a pesquisa, isso não quer dizer que não seja trabalhada em outras salas ou mesmo em outras escolas. Mas em meus estudos pude perceber a lacuna que fica entre ciências e o ensino de Astronomia.

Neste sentido, fala-se muito em educação não formal em Astronomia – observatórios, planetários e clubes de astronomia que por sinal ainda pouco explorado em nosso país. Porém, trabalhar os conteúdos de Astronomia não é o mesmo que trabalhar com plantas ou animais, pois estes são objetos que podem ser tocados, sentidos e os outros são conteúdos que tratam de objetos distantes, abstratos, mas que também fazem parte do mundo e da realidade das crianças, por isso, faz-se necessário o uso de modelos válidos para a abordagem do tema. “Aprendizagem significativa é aquela em que ideias expressas simbolicamente interagem de maneira substantiva e não-arbitrária com aquilo que o aprendiz já sabe” Moreira (1982). O conteúdo deve fazer sentido, ter significado, pois, quando um indivíduo aprende significativamente, ocorre, então, uma “reorganização ativa de uma rede de significados preexistentes na estrutura cognitiva desse indivíduo” (GOWIN, 1990, p. 28).

Se fossemos comparar o antes e o depois das intervenções, poderíamos dizer que após as intervenções ocorreu o que chamamos de apropriação de novos saberes sobre Astronomia Sistema Sol, Terra e Lua. Não só por causa dos desenhos, mas pelo depoimento de cada aluno de forma escrita, pois como já falei anteriormente, ao final de cada intervenção os alunos escreviam suas compreensões sobre a aula expositiva.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa nos possibilitou entender, que existe necessidade de aprofundamento no ensino de ciências, com ênfase no ensino de astronomia sistema sol, terra e lua.

O principal objetivo desta pesquisa era analisar os conhecimentos prévios e as possíveis mudanças destes conhecimentos nos alunos do 4º ano do ensino fundamental sobre o sistema sol, terra e lua. O enfoque dado às concepções prévias dos estudantes em diversas atividades de aprendizagem em sala de aula pode se constituir como um importante recurso didático para a construção de conceitos sobre diferentes temas. Entendemos que foi alcançado tal objetivo quando os alunos que participaram efetivamente de todas as intervenções pedagógicas, mostraram que houve apropriação de novos saberes de forma significativa. Observou-se que a interação entre os sujeitos promoveu o resultado esperado dos desenhos após as intervenções, e até mesmo nos depoimentos de cada aluno foi possível perceber essa mudança na aprendizagem. O uso de maquetes e experimentos despertou ainda mais a curiosidade dos

alunos acerca do ensino de astronomia, porém para que não houvesse dispersão dos alunos na sala de aula não foi possível confeccionar as maquetes com eles.

Como o ensino de ciências não deveria ser restrito a sala de aula, sugiro que a escola procure observatórios ou planetários de astronomia e leve seus alunos para adquirirem novos conhecimentos e novas experiências, coisas que só a sala de aula não dá conta.

6 REFERÊNCIAS

ASIMOW, I. **O satélite da terra**. São Paulo: Abril Jovem, 1989.

BARTELMEBS, C. R.; MORAES, R. Teorias e prática do ensino de astronomia nos anos iniciais. Mediação das aprendizagens por meio de perguntas. **Ensino de ciências e tecnologia em revista**, vol. 1 jan/jun. 2011.

BOGDAN, R. BIKLEN, S. K. **Qualitative Research for Educacion**. Boston: Allyn and Bacon. Inc., 1982

BRASIL, **Lei nº 9.394/96, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm. Acesso em: 02 maio 2019.

BRASIL, **Parâmetros curriculares nacionais: primeiro e segundo círculos**. Ciências naturais. Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRASIL, **Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto círculos**. Ciências naturais. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular: Educação é a base**. Brasília: MEC, 2017.

BRASIL. **Educação Básica**. Resolução nº 4, de 13 de julho de 2010. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica. Diário Oficial da União. Brasília, 2010.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2017.

BRASIL. **Portaria nº 1570, de 20 de dezembro de 2017**. Diário Oficial da União, ed. 244, seção 1, p.146. Disponível em: http://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/1236439/do1-2017-12-21-portaria-no-1-570-de-20-de-dezembro-de-2017-1236435-1236435. Acesso em: 20 jun. 2019.

BRASIL. **Resolução nº 4, de 13 de julho de 2010**. Diário Oficial da União, Brasília 2010. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/expansao-da-rede-federal/323-secretarias-112877938/orgaos-vinculados-82187207/12992-diretrizes-para-a-educacao-basica>. Acesso em: 03 mar. 2019.

- BRETONES, Sergio Paulo. **Os segredos do sistema solar**. 11. ed. São Paulo, SP: Atual Editora, 1965.
- DIONNE, H. **A pesquisa ação para o desenvolvimento local**. Brasília: Liber Livros: 2007
- FRAGALANZA, H. Amaral, I. A do; Gouveia, M.S.F. **O ensino de ciências no primeiro grau**. São Paulo/SP: Atual, 1997
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005
- GOWIN D. **Educating**. Ithaca, N.I: Cornell University Press, 1990.
- KOROVAEFF . k. C. **O fascinante mundo da Astronomia**. São Paulo: Escala, 2010.
- MORIN, Edgar. Apud Oliveira, Maria Marly de. **Sequência didática interativa no processo de formação de professores**. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 2012,
- MOREIRA, M.A. e Masini, E.A.F. (1982). **Aprendizagem significativa**: a teoria de David Ausubel. São Paulo: Editora Moraes.
- NETO, M.P. **A rotação e a translação da terra: um estudo sobre o que se ensina e o que se vê** Piracicaba São Paulo 2016
- NOGUEIRA, S. **Astronáutica**. Brasília 2009. Coleção fronteira espacial v. 11.
- NOGUEIRA, Salvador. **Explorando o ensino**, Coleção fronteira espacial, vol. 11. Projeto editorial Kátia Vargas Lucio, Brasília, 2009.
- OLIVEIRA, Maria Marly de. **Sequência didática interativa no processo de formação de professores**. Petrópolis, Rio de Janeiro/ RJ: Vozes, 2012.
- PERNAMBUCO, **Parâmetros curriculares de ciências naturais do ensino fundamental**. Recife: Secretaria de Educação de Pernambuco, 2013.
- PERNAMBUCO. **Base curricular comum para as redes públicas de ensino de Pernambuco**: matemática. Recife: Secretaria de Educação de Pernambuco, 2018.
- POZO, J. I. **Teorias cognitivas del aprendizaje**. Madrid: Morata Smole, Kátia Cristina Stocco Múltiplas Inteligências na Prática Escolar / Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação a Distância, 1999.
- SAHTOURIS, E. **A dança da terra Sistemas vivos em evolução**: uma nova visão da biologia. Rio de Janeiro: Rosa doa tempos, 1996.
- XAVIER, A. C. **Como fazer e apresentar trabalhos científicos em eventos acadêmicos**. Recife: Respel 2010. Disponível em: <https://pt.scribd.com/document/264549423/Como-Fazer-e-Apresentar-Trabalhos-Cientificos-em-Eventos-Academicos-Antonio-Carlos-Xavier-pdf>. Acesso em: 11 ago. 2018.

Apêndice A - Plano de aula, rotação dia e noite

Objetivos específicos	<p>Compreender como se origina os dias e as noites.</p> <p>Reconhecer os movimentos de rotação.</p> <p>Desenvolver a noção da sequência temporal.</p> <p>Compreender o movimento da terra que dá origem ao dia e a noite.</p>		
Procedimento metodológico	Duração	Recursos necessários	Avaliação
<p>Iniciar a aula com um vídeo da Kika, <i>de onde vem o dia e a noite?</i> Em seguida promover uma discussão sobre as informações passadas pelo vídeo fazendo questionamentos; o que podemos perceber no céu durante a noite? Como vocês acham que é o sol? O sol se move ou fica parado em um determinado ponto? Para melhor compreensão dos alunos realizaremos na sala de aula uma atividade lúdica que possa elencar os conhecimentos dos alunos sobre o movimento de rotação da terra.</p>	4:00 hrs.	<p>TV, DVD, papel pautado e lápis.</p> <p>Uma bola de isopor tamanho médio.</p> <p>Uma agulha de tricô.</p> <p>Uma lanterna.</p> <p>Fita adesiva na cor preta.</p>	<p>Após assistirem ao vídeo, e participarem da dinâmica entregar aos alunos uma folha de papel pautado para que eles descreverem suas compreensões sobre o movimento de rotação e os fenômenos dias e noites.</p>

Apêndice B - Plano de aula - Fases da lua

Objetivos Específicos	Compreender as fases da lua. Identificar quantas e quais são as fases da lua, e entender como ocorre a mutação lunar.		
Procedimento metodológico	Duração	Recursos necessários	Avaliação
Iniciar a aula com o vídeo <i>Porque a lua muda de fases?</i> Após assistir ao vídeo fazer questionamentos básicos tais como; a lua possui luz própria? Quem é que gira a lua ou a terra? De onde vem a luz da lua? E para melhorar a compreensão dos alunos realizaremos em sala de aula um experimento juntamente com os alunos para melhorar o entendimento deles sobre as fases da lua.	4:00 hrs	1 lanterna pequena. 1 bola de isopor pequena. 1 caixa de sapato 1 com tampa. 1 Pincel. 1 pedaço de arame fino de 8 cm. 1 fita adesiva. Tesoura com ponta redonda. Uso de papel pautado e caneta	Após assistir ao vídeo, participarem do experimento, entregar aos alunos uma folha de papel pautado para que eles escrevam o que entenderam sobre a aula expositiva.

Apêndice C - Plano de aula: translação e as estações do ano.

Objetivos Específicos	<p>Identificar as estações do ano.</p> <p>Compreender s movimento da terra.</p> <p>Identificar características próprias de cada estação</p>		
Procedimento metodológico	Duração	Recursos Necessários	Avaliação
<p>Iniciar a aula com um vídeo que fale das quatro estações do ano e das características próprias de cada estação, após o vídeo levantar questões como; por que a terra se move? E se ela se move porque nós não caímos? Quanto tempo leva para a terra dar uma volta completa? Porque ocorre as estações do ano? Para uma melhor compreensão dos alunos, mediante explicações, apresentamos uma maquete</p>	4:00hrs	<p>TV, e DVD</p> <p>Uma base de isopor quadrada.</p> <p>Quatro bolas de isopor pequenas. Quatro palitos de churrasco.</p> <p>Tinta guache.</p> <p>Massa de modelar nas cores azul e verde.</p> <p>1 vela.</p> <p>Caneta permanente preta.</p>	<p>Após assistir ao vídeo e apresentação da maquete, foi entregue aos alunos uma folha de papel pautado para que descrevesse suas compreensões sobre a aula.</p>

ANEXO A - DEPOIMENTO DOS ALUNOS SOBRE CADA DIA DE INTERVENÇÃO

Fases da lua:

“eu intendi que não é a terra que gira em volta da lua, é a lua que gira em volta da terra, eu fiquei sabendo que são 4 espécies de lua, são lua cheia, lua minguante, lua nova e lua crescente”

“eu intendi que a lua vai girando em torno da terra e o sol vai iluminando a lua e da origem as 4 fases da lua que são: lua crescente, lua nova, lua minguante e lua cheia”.

“a lua é o satélite natural da terra, ela tem 4 fases a minguante crescente cheia e nova, a lua nova aparece quando o sol e a lua estão alinhados com a terra, a lua cheia acontece quando a sombra da terra não está tapando nenhuma parte da lua, a lua não tem luz própria pois é o sol quem reflete ela na terra ”.

“eu aprendi que a lua é o satélite natural da terra, e que não tem luz própria sei também que são 4 luas diferentes mas não me lembro delas”

“eu intendi que é a lua que vai rodando em torno da terra e que a terra fica la paradinha e vai ficando noite e ficando dia a medida que ela vai rodando”

“a lua é o satélite natural da terra e não possui luz própria, e a lua nova aparece quando a lua e o sol estão alinhados com a terra”

“eu aprendi muita coisas que eu não sabia que a lua não tem luz própria e que ela fica girando ao redor da terra pra depois ficar dia e noite”

“eu intendi que so fica noite e dia depois que a lua da uma volta ao redor da terra e que são 4 luas diferentes são lua cheia lua nova lua crescente e lua minguante”

“eu intendi que não é a terra que gira em volta da lua, é a lua que gira em volta da terra, eu fiquei sabendo que são 4 espécies de lua, são lua cheia, lua minguante, lua nova e lua crescente”

“eu intendi que a lua vai girando em torno da terra e o sol vai iluminando a lua e da origem as 4 fases da lua que são: lua crescente, lua nova, lua minguante e lua cheia”.

“a lua é o satélite natural da terra, ela tem 4 fases que são lua minguante lua crescente lua cheia e lua nova, a lua nova aparece quando o sol e a lua estão alinhados com a terra, a lua cheia acontece quando a sombra da terra não está tapando nenhuma parte da lua, a lua não tem luz própria pois é o sol quem faz ela refleti na terra ”.

Rotação dia e noite:

”eu intendi que a terra gira em torno do sol e a lua fica parada e quando a terra gira para lado do sol é dia e o outro lado é noite depois de 24 horas aonde era noite fica dia e aonde era noite fica dia, quando a terra gira pra ficar dia e noite é chamada de rotação”.

“eu aprendi sobre a lua o sol e a terra e também que a terra não é muito redonda e a terra que gira a redor do sol e também o desenho que a gente viu falava sobre o dia e a noite como acontece quando terra está girando uma parte fica dia e outra parte fica noite”.

“intendi que tem um movimento chamado de “movimento de rotação” o movimento é quando a terra gira numa volta completa em si, um movimento dura 24 horas, quando o sol ilumina a terra ela é iluminada uma parte e não a outra metade, de um lado é dia e do outro é noite, mas também além do movimento de rotação tem o de translação, o movimento de translação é quando a terra gira em torno do sol e o tempo necessário é de 365 dias e 1 hora para completar o movimento, existe uma linha imaginaria que divide os hemisférios norte e hemisfério sul que é onde fica localizado o Brasil e por isso fica o dia e a noite”.

“eu intendi que o sol fica no mesmo lugar e a terra fica girando até amanhecer e leva 24 horas até amanhecer de novo quando fica girando chamamos de rotação.”

“Eu intendi que a terra fica girando e no Brasil fica dia e noite e a terra fica girando em volta do sol, o sol não some é a terra que fica girando por isso que o Brasil fica dia e noite e quando o sol fica clariando no Brasil está de dia e no sul esta noite e quando o sol está clariando o sul, o Brasil está de noite quando está clariando o sul está de dia”.

“eu intendi até agora que dia e noite tem 24 horas, e que a terra gira através do sol dentro é dia e fora é a noite e que a gente fica no planeta terra vendo o sol a lua, estrelas e outros planetas”.

“eu aprendi que a terra gira em seu próprio eixo imaginário e tem também uma linha imaginaria, e quando a terra gira em torno do sol leva 24 horas ai é quando está dia e noite”.

“eu aprendi que um dia e a noite tem 24 horas e também quando ta noite ai a terra fica girando até ficar dia e quando é dia numa parte na outra é noite que o sol ilumina a terra é que a gente ver a noite as estrelas e o vento”.

“eu intendi que a terra gira quando aparece o sol é dia e quando a parece a lua é noite”.

“eu aprendi que a terra vai girando em seu próprio eixo para chegar ao dia e a noite e a linha imaginaria divide os dois hemisférios, o sul e a que nós moramos quando a gente fica parado, só a gente fica parado a terra nunca para”.

“eu intendi que cada hora a terra vai girando e vai ficando dia e noite e um dia tem 24 horas e para completar um dia ou uma noite o mundo da uma volta completa e é isso o que acontece a translação no planeta terra”.

Translação e as estações do ano:

“eu intendi que as estações do ano são inverno, primavera, verão e outono, no inverno a gente botar cachecol e só podemos tomar banho na água quente e na primavera de manhã a gente pode tomar banho de piscina ir na praia etc. e de noite nós devemos nos enrolar com um lençol bem quentinho, no verão é muito quente tanto o dia como a noite o outono é a transição do outono para o inverno”.

“eu entendi que no outono as folhas das árvores cai, o verão é muito quente e podemos nadar, no inverno cai neve e faz muito frio, a primavera é a minha estação preferida, é quando as árvores enche de flores, de borboletas, abelhas e a grama fica verde”.

“existem 4 estações do ano, elas são; inverno, primavera, verão e outono, o inverno é uma estação muito fria a primavera ela é chamada de estação das flores, pois de dia é quente e de noite é frio, o verão é uma estação quente para se divertir, o outono é a estação entre o inverno e o verão, as folhas das arvores munda de coloração e começam a cair”.

“ eu entendi que no inverno pode cair neve, e que a água pode até congelar, o outono é tempo das folhas cair, no verão é muito quente, na primavera é tempo das árvores florir”,

“eu aprendi que tem quatro estações do ano e são primavera verão outono e inverno, e que o verão é mais quente do que o inverno por que no verão a gente pode tomar banho de piscina”.

“eu entendi que o inverno trás muito frio e que o verão é a estação mais quente do ano e que as folhas das árvores cai, na primavera os dias são quentes mas as noites são bem frias”.

“a primavera tem dias bem quentes e as noites são bem frias, o verão é o tempo todo quente e o inverno é bem frio e chuvoso, o outono as folhas das árvores cai para aguentar o inverno que vem”.

“entendi que o verão é tempo quente e que o inverno é frio e a primavera tem dias quentes e noites frias e as vezes chove”. O aluno não fez menção a estação do ano “outono” imagino que tenha esquecido.

“eu entendi que a primavera é a estação mais fria que existe, e que o verão é a estação mais quente do ano, e que tem dias que chove e que o outono é a estação de transição para o inverno”.

“eu entendi que existe 4 estações do ano, primavera, verão, outono e inverno, no verão a gente pode tomar banho de piscina, praia e barragem e a primavera tem dias muito quente e as noites são frias”.

“eu entendi que o inverno trás muito frio e que o verão é a estação mais quente do ano e que as folhas das árvores cai, na primavera os dias são quentes mas as noites são bem frias”.