

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA

JÉSSICA PENTEADO MACHADO

SISTEMA SOLAR: UMA PROPOSTA LÚDICA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS

**Dom Pedrito
2016**

JÉSSICA PENTEADO MACHADO

SISTEMA SOLAR: UMA PROPOSTA LÚDICA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza da Universidade Federal do Pampa, como requisito parcial para obtenção do Título de Licenciado em Ciências da Natureza.

Orientadora: Janaína Viário Carneiro

Dom Pedrito RS
2016

JÉSSICA PENTEADO MACHADO

SISTEMA SOLAR: UMA PROPOSTA LÚDICA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza da Universidade Federal do Pampa, como requisito parcial para obtenção do Título de Licenciado em Ciências da Natureza.

Trabalho de Conclusão de Curso defendido e aprovado em: dia, mês e ano.

Banca examinadora:

Prof^a. Dr^a Janaína Viário Carneiro
Orientadora
UNIPAMPA

Prof. Dr. Maurício Selvero Pazinato
UNIPAMPA

Prof^a. Dr^a Chiara das Dores do Nascimento
UNIPAMPA

Dedico este trabalho a família e aos amigos
que me incentivaram para que eu concluísse
o Ensino Superior.

AGRADECIMENTO

Nenhuma batalha é vencida sozinha. No decorrer desta luta algumas pessoas estiveram ao meu lado e percorreram este caminho como verdadeiros soldados, estimulando que eu buscasse a minha vitória e conquistasse o meu sonho.

Em especial um agradecimento a minha mestre Janaína Viário Carneiro, obrigada por ser a minha professora exemplo, por ser a profissional que norteou o meu trabalho. Obrigada por aceitar-me como orientanda, por me estimular quando precisei, por ler o meu trabalho diversas vezes, sendo dura quando necessário, mas também acolhedora. Com certeza você é parte fundamental desta conquista.

Agradeço a direção da Escola Municipal de Ensino Fundamental Professor Bernardino Tatu, por me darem a oportunidade de colocar em prática alguns conhecimentos obtidos no Curso de Licenciatura em Ciências Natureza.

Agradeço também a professora Debora Muller regente do oitavo ano “laranja” no qual desenvolvi as atividades deste trabalho.

Agradeço a minha família em especial aos meus pais, que não só neste momento, mas em toda a minha vida estiveram comigo, ao meu lado, fornecendo apoio e compressão. Obrigada por me incentivarem aos estudos, por me ouvirem nos momentos difíceis, me confortarem e me darem forças para chegar onde estou.

Por fim, agradeço todos os meus professores da Universidade Federal do Pampa, que foram incansáveis na arte de ensinar. Obrigada pelo empenho e dedicação!

Obrigada a todos que contribuíram até aqui, prometo-lhes que este é só o começo...

“Sábio é o ser humano que tem coragem de ir diante do espelho da sua alma para reconhecer seus erros e fracassos e utilizá-los para plantar as mais belas sementes no terreno de sua inteligência”. Augusto Cury

RESUMO

Em virtude dos problemas enfrentados atualmente no Ensino de Ciências busca-se alternativas que possam contribuir para uma melhoria nesse processo. A partir da coleta de dados em relação aos temas abordados no Ensino Fundamental nas Escolas Municipais de Dom Pedrito, optou-se pelo tema “Terra e Universo”, baseado nos Parâmetros Curriculares Nacionais, uma vez que estas não desenvolvem este conteúdo nos anos finais do Ensino Fundamental. O trabalho tem por objetivo proporcionar a construção do conhecimento de Ciências interligando conceitos científicos à forma lúdica. Para a construção do conhecimento, em relação ao tema proposto, será utilizada como metodologia os Três Momentos Pedagógicos apresentada por Delizoicov e Angotti (1994). Assim, busca-se construir uma prática educativa, através de uma oficina temática com o tema Sistema Solar. A oficina agregará atividades lúdicas, utilizando materiais alternativos de baixo custo para possível aplicação em sala de aula como recurso pedagógico para professores desenvolverem conteúdos de disciplinas consideradas abstratas. Uma vez que a utilização de diferentes metodologias de ensino pode aproximar a escola da realidade social e cultural do aluno, contribuindo para a construção do conhecimento de forma dinâmica e contextualizada.

Palavras-Chave: Ensino de Ciências, Aprendizagem contextualizada, Sistema Solar.

ABSTRACT

Due to the problems currently faced in Science Teaching, we are looking for alternatives that can contribute to an improvement in this process. Based on data collection in relation to the themes addressed in the Elementary School in the Municipal Schools of Dom Pedrito, the theme "Terra e Universo" was chosen, based on the National Curricular Parameters, since these did not develop this content in the final years of the Elementary School. The purpose of this work is to provide the construction of knowledge of science, interconnecting scientific concepts to the playful form. For the construction of knowledge, in relation to the proposed theme, the Three Teaching Moments presented by Delizoicov and Angotti (1994) will be used as methodology. Thus, it is sought to build an educational practice, through a thematic workshop with the theme Solar System. The workshop will add recreational activities, using low-cost alternative materials for possible classroom application as a pedagogical resource for teachers to develop contents of disciplines considered abstract. Since the use of different teaching methodologies can bring the school closer to the social and cultural reality of the student, contributing to the construction of knowledge in a dynamic and contextualized way.

Keywords: Science Teaching, Contextualized Learning, Solar System.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Comparação entre os volumes do Sol e dos planetas numa mesma escala	20
Quadro 1 - Regras do Jogo da Trilha.....	26
Figura 2 - Esboço do Sistema Solar sem ordem dos planetas em relação ao Sol.....	32
Figura 3 - Esboço do Sistema Solar com círculos	33
Figura 4 - Esboço do Sistema Solar como placas solares	33
Figura 5 - Realização do “Jogo da Trilha”	37
Figura 6 - Realização do “Jogo da Trilha”	37
Figura 7 - Organização dos alunos como “planetas”	39
Figura 8 - Ordenação do Sistema Solar realizada pelos alunos.....	40
Figura 9 - Modelo construído pelo grupo 1	41
Figura 10 - Modelo construído pelo grupo 2.....	41
Figura 11 - Modelo construído pelo grupo 3.....	42
Figura 12 - Esboço do Sistema Solar conforme Aluno 1	43
Figura 13 - Esboço do Sistema Solar conforme Aluno 2	44
Figura 14 - Esboço do Sistema Solar conforme Aluno 3	44
Figura 15 - Esboço do Sistema Solar (antes e após intervenções) conforme Aluno 1	46
Figura 16 - Esboço do Sistema Solar (antes e depois das intervenções) conforme Aluno 2	46

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Principais informações dos planetas que compõe o Sistema Solar	20
Tabela 2 - Conteúdos programáticos	23
Tabela 3 - Metodologia Três Momentos Pedagógicos	23
Tabela 4 - Intervenções da oficina temática: Sistema Solar	24

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

PCN – Parâmetros Curriculares Nacionais

PI – Problematização Inicial

OC – Organização do Conhecimento

AC – Aplicação do Conhecimento

TMP – Três Momentos Pedagógicos

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	11
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	13
2.1 Ensino de Ciências	13
2.2 O Lúdico no processo de ensino aprendizagem	14
2.3 Aprendizagem contextualizada.....	15
2.4 Sistema Solar: Uma Oficina Temática	16
2.5 Conceitos relacionados à temática.....	17
2.5.1 Heliocentrismo e Geocentrismo	17
2.5.2 Dia e noite.....	18
2.5.3 Sistema Solar	18
3 METODOLOGIA.....	22
3.1 Contexto da pesquisa.....	22
3.2 Coleta de dados.....	22
3.3 Metodologia de ensino	23
3.3.1 Primeira Intervenção.....	25
3.3.2 Segunda Intervenção.....	25
3.3.3 Terceira Intervenção	26
3.3.4 Quarta Intervenção	26
3.3.5 Quinta Intervenção	27
3.3.5.1 Ordenação do Sistema Solar.....	27
3.3.5.2 Modelo do Sistema Solar.....	27
3.3.5.3 Esboço do Sistema Solar	28
4 ANÁLISE DOS DADOS	29

4.1 Análise qualitativa	29
5 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	30
5.1 Ambiente de estudo	30
5.2 Justificativa.....	30
5.3 Intervenções.....	30
5.3.1 Primeira intervenção.....	30
5.3.2 Segunda intervenção.....	34
5.3.3 Terceira Intervenção	35
5.3.4 Quarta Intervenção	36
5.2.5 Quinta Intervenção	37
5.2.5.1 Ordenação do Sistema Solar.....	38
5.2.5.2 Modelo do Sistema Solar.....	40
5.2.5.3 Esboço do Sistema Solar	43
6 ANÁLISE DOS ESBOÇOS DO SISTEMA SOLAR REALIZADOS NA PRIMEIRA E QUINTA INTERVENÇÃO	45
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS	48
REFERÊNCIAS	49
APÊNDICES	52
ANEXOS	61

1 INTRODUÇÃO

O Ensino de Ciências busca proporcionar a conexão dos saberes e o estabelecimento das relações com a natureza, objetivando compreender o universo, o espaço, o tempo, a matéria, o ser humano e a vida (BRASIL, 1997, p. 23).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) (BRASIL, 1997, p. 21) relaciona o ensino de Ciências nas Escolas de Ensino Fundamental com o conhecimento que colabora para a compreensão do mundo e suas transformações, para reconhecer o homem como parte do universo e como indivíduo.

Dentre as áreas ligadas a Ciências, tem-se uma das mais antigas: a Astronomia. Pode-se dizer que a sua fonte são os estudos relacionados a descobertas sobre o Universo, a qual desperta o interesse dos alunos levando-os a percepção da sua importância para a existência de vida.

Nos PCN (BRASIL, 1998, p.62) o tema Terra e Universo vem com a proposta de vincular ao Ensino de Ciências Naturais a sua importância social. Destaca-se o Sistema Solar como a principal abordagem para este tema, uma vez que no ensino fundamental os conteúdos são abordados de maneira que o aluno possa desenvolver uma compreensão do mundo a partir de situações de seu meio social. Além de promover um ensino diferenciado para a área das Ciências Naturais, que geralmente é considerada como um acúmulo de teorias e excesso de exercícios, buscando alternativas que possam contribuir para uma melhoria neste processo.

Vinculada ao tema Terra e Universo, propõe-se atividades lúdicas, com intuito de articular as Ciências para o Ensino Fundamental de forma a propiciar aos alunos uma abordagem mais dinâmica e contextualizada (BRASIL, 1997, p.41). A ludicidade interligada ao tema proposto poderá ser considerada como um elemento motivador com a finalidade de despertar a curiosidade científica dos alunos e o interesse pelas ciências.

A ludicidade, segundo o dicionário de língua portuguesa¹ vai além do simples brincar e jogar. Como uma outra definição: pode desenvolver saberes para vida pessoal e profissional, com o intuito de a criança interagir e intervir em seu meio social de forma prazerosa e contextualizada. Saber ensinar e mediar conhecimentos de forma dinâmica é entender que o lúdico pode contribuir de forma eficiente para o pleno desenvolvimento intelectual, cognitivo e afetivo do ser.

¹ <http://www.dicionarioinformal.com.br/l%C3%BAAdico/>

O ensino deve ser delineado de forma que os alunos possam interagir com uma nova cultura, tendo um novo olhar do mundo e seus aprendizados. Assim podendo interferi-lo e a si mesmo, por meio da prática consciente permitida por sua relação circunda de saberes de noções e conhecimentos científicos adquiridos, bem como das competências associadas ao fazer científico. Neste sentido, segundo Carvalho (2010):

Um ensino que tenha por objetivo levar os alunos a se alfabetizarem cientificamente, preparando jovens para uma participação efetiva na sociedade, deve procurar desenvolver novas visões de mundo por parte dos estudantes, considerando o entrelaçamento entre estas e conhecimentos anteriores. De forma que as aquisições pelos alunos de novas práticas de linguagem estejam relacionadas às práticas do cotidiano. (CARVALHO, 2010, p.57).

Desta forma, este trabalho vem a corroborar com a melhoria no Ensino de Ciências, interligando a atividade lúdica para que possa contribuir com o aprendizado científico. Busca-se a articulação dos conteúdos com a realidade e ao cotidiano dos alunos, estabelecendo vínculos a partir dos seus conhecimentos prévios aos saberes científicos que irão adquirir ao decorrer das atividades.

Neste contexto, tem-se como objetivo geral desenvolver métodos facilitadores da aprendizagem para alunos do Ensino Fundamental a partir de uma oficina temática, no intuito de produzir conhecimento utilizando a forma lúdica. Assim como estimular o aluno na difusão do conhecimento a partir do criativo contribuindo para o processo ensino aprendizagem.

Como objetivos específicos deste trabalho, possibilitar ao aluno a interpretação dos conteúdos trabalhados em sala de aula, bem como a ampliação dos mesmos e produzir material didático lúdico, utilizando a criatividade dos alunos.

Esta pesquisa foi estruturada em capítulos que abordaram conceitos e a metodologia utilizada para o desenvolvimento das atividades. Nos capítulos seguintes aborda-se a fundamentação teórica, a metodologia, a análise dos dados a discussão dos resultados, e por fim as considerações finais.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo apresentam-se as concepções teóricas que se considera de fundamental essência para o desenvolvimento deste trabalho.

2.1 Ensino de Ciências

O Ensino de Ciências perpassa constantes modificações tentando resgatar os saberes a partir de alternativas que sejam facilitadoras do aprendizado, uma vez que, os métodos tradicionais tornam-se cada vez menos atrativos. Segundo Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011) no ensino tradicional:

A maioria dos professores da área de Ciências Naturais ainda permanece seguindo livros didáticos, insistindo na memorização de informações isoladas, acreditando na importância dos conteúdos tradicionalmente explorados e na exposição como forma principal de ensino. (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2011, p.127).

A demanda por um ensino mais dinâmico remete ao uso de novas estratégias e métodos pedagógicos, tendo o lúdico como uma alternativa. A ludicidade estará vinculada ao trabalho do professor em sala de aula, resgatando o ensino de conceitos, a partir do tema proposto, de uma maneira mais prazerosa fazendo com que o tradicional seja suprido.

Apropriar-se de novas metodologias de ensino, entretanto, no contexto educacional que estamos inseridos, ainda é um desafio, mas algumas alternativas podem ganhar destaque, tais como: a atividade lúdica, a experimentação, as atividades práticas, as simulações, entre outras. Estas alternativas podem atuar como facilitadoras do aprendizado uma vez que os educadores podem inseri-las no âmbito escolar na tentativa de suprir as necessidades de aprendizagem.

Para ensinar ciências é indispensável que o professor saiba utilizar estratégias de ensino de modo a formar alunos participativos, críticos, com ferramentas necessárias para gerar ideias próprias, tomar decisões, entender e intervir de modo consciente no mundo que o rodeia (JESUS *et al.*, 2014, p.13).

Segundo Botti e Santos (2004), o professor que trabalha com uma metodologia lúdica de ensino se torna um excitador de circunstâncias, deixando de ser um transmissor de informações. Ao ferir barreiras tradicionais, faz com que o aluno seja efetivo no processo de construção do

conhecimento.

Bizzo (2008, p. 17) retrata que o ensino de ciências deve, sobretudo, proporcionar a todos os estudantes a oportunidade de desenvolver capacidades que neles despertem a inquietação diante do desconhecido. Quando o intuito é ensinar Ciências a crianças, Rousseau (1968) salienta que as crianças têm maneira de ver, sentir e pensar que lhe são próprias e só aprendem através da conquista ativa, ou seja, quando elas participam de um processo que corresponde à sua alegria natural. Neste sentido, Herzog e Steffani (2009, p.27) salientam que o lúdico possui uma importância relevante no aprendizado. Quando a criança constrói o seu conhecimento desenvolve suas estruturas lógicas, contribuindo para a estruturação e organização do conhecimento.

No ensino de Ciências o lúdico ganha destaque, assumindo uma visão científica nos setores da sociedade (NADAL *et al.*, 2007, p.108). Trata-se, portanto, de organizar atividades interessantes que permitam a exploração e a sistematização de conhecimentos compatíveis ao nível de desenvolvimento intelectual dos estudantes, em diferentes momentos do processo de aprendizagem (BRASIL; 1998 p. 28), despertando o saber científico de forma dinâmica e contextualizada, fazendo com que os alunos percebam a influência da Natureza em algumas situações no dia a dia.

2.2 O Lúdico no processo de ensino aprendizagem

A maneira como os conteúdos são apresentados podem despertar o interesse ou não do aluno em relação ao conhecimento científico, contribuindo para uma assimilação positiva ou negativa deste conhecimento nas séries da educação básica. Carvalho e Gil-Perez (2001) destacam assim a importância do professor ter domínio dos conhecimentos científicos, além de ser criativo, receptivo, ativo, mediador e incentivador do processo de aprendizagem.

Diante da busca por um ensino mais dinâmico e que incentive o aluno ao conhecimento, o uso de novas estratégias e métodos pedagógicos podem contribuir nesta etapa o qual se pode destacar o lúdico como uma alternativa.

De acordo com Botti e Santos (2004) as atividades lúdicas, quando bem planejadas e assistidas pelo educador, podem vir a mobilizar a capacidade cognitiva do aluno, permitindo a construção do conhecimento e o estabelecimento de relações entre conceitos científicos e a forma

lúdica de interpretar o cotidiano, contribuindo para um aprendizado eficaz.

A ludicidade, conforme Ramos e Ferreira (1990, p.141), deve estar a serviço da educação, proporcionando ao sujeito/aprendiz oportunidades de conhecimento, através de desafios, reflexões, interações e ações. Para Pereira, Fusinato e Neves (2012) o lúdico deve ser utilizado para instigar o prazer e, por essa razão, é bem recebido pelas crianças, pelos jovens e pelo próprio adulto.

A motivação é um dos fatores principais para o sucesso da aprendizagem. As atividades de representações teatrais, encenações e simulações são uma forma lúdica e prazerosa de aprender no Ensino Fundamental, além de estimularem a criatividade (HERZOG e STEFFANI, 2009, p. 3).

Autores como, Macedo, Petty e Passos (2005) apresentam cinco indicadores que inferem a presença do lúdico, favorecendo a observação da dimensão lúdica nas atividades escolares. Para isso, defendem que, na perspectiva das crianças, elas devam apresentar as seguintes qualidades: terem prazer funcional (motivação intrínseca), serem desafiadoras (com situação-problema, sentido de investigação), criarem possibilidades ou disporem delas (promover as transformações em si mesmo ou nos outros), possuírem dimensão simbólica (as atividades são motivadas e históricas) e expressarem-se de modo construtivo ou relacional (refere-se ao modo curioso, revê posições, imagina estratégias).

Sendo assim, as atividades que apresentam um caráter lúdico, podem contribuir para o aprendizado científico fazendo com que os alunos se tornem protagonistas do seu próprio conhecimento. Estas atividades podem ser ferramentas para o Ensino de Ciências com o intuito de atuarem como facilitadoras da interpretação e da contextualização dos estudantes.

2.3 Aprendizagem contextualizada

Nos PCN (BRASIL, 1998) do Ensino Fundamental há uma proposta de organização do currículo de Ciências, por meio de eixos temáticos, os quais propiciam um ensino contextualizado, proporcionando para o aluno que o que se aprende em sala de aula, tem aplicação prática em suas vidas. A contextualização como recurso didático serve para problematizar a realidade vivida pelo estudante.

De acordo com Lima *et al* (2016) a contextualização facilita o processo de ensino aprendizagem e quando usada como recurso pedagógico contribui para a construção de conhecimento e formação de capacidades intelectuais superiores. Para Carvalho *et al* (2004, p. 21)

é com base nos conhecimentos que os alunos já possuem do seu contato cotidiano com o mundo que o problema proposto e a atividade de ensino criada a partir dele venham despertar o seu interesse.

Para que os alunos não sejam receptores passivos, é necessário contextualizar o conteúdo programático, levando em consideração as necessidades, interesses e condições de aprendizagem dos mesmos. Para tal fim, a atuação do professor é essencial para garantir um contexto facilitador da aprendizagem. Portanto, cabe ao professor estabelecer informações que permitam a reelaboração e a ampliação dos conhecimentos prévios, propondo articulações entre os conceitos construídos, para organizá-los em conhecimentos sistematizados.

Os PCN (1997) retratam quanto a atuação do professor como mediador do conhecimento:

É sempre essencial a atuação do professor, informando, apontando relações, questionando a classe com perguntas e problemas desafiadores, trazendo exemplos, organizando o trabalho com vários materiais: coisas da natureza, da tecnologia, textos variados, ilustrações etc. Nestes momentos, os estudantes expressam seu conhecimento prévio, de origem escolar ou não, e estão reelaborando seu entendimento das coisas. Muitas vezes, as primeiras explicações são construídas no debate entre os estudantes e o professor. Assim, estabelece-se o diálogo, associando-se aquilo que os estudantes já conhecem com os desafios e os novos conceitos propostos. (BRASIL; 1998, p. 28).

O conteúdo ao ser bem trabalhado e explorado pelo professor permite que, ao longo da transposição didática, o ensino provoque aprendizagens que mobilizem o aluno e estabeleça entre ele e o objeto do conhecimento uma relação de reciprocidade. Portanto, o cotidiano, o ambiente físico e social deve fazer a ponte entre o que se vive e o que se aprende na escola (MARANHÃO, 2009). Assim tornando a contextualização um recurso para tornar a aprendizagem relevante ao fazer uma associação com as experiências da vida cotidiana ou com os conhecimentos adquiridos espontaneamente (BRASIL, 1999, p.94).

Quando os alunos são convidados a explorarem suas ideias para explicar determinado fenômeno e a confrontá-las com outras explicações, podem perceber os limites de seus modelos e a necessidade de novas informações, além de estarem em movimento de ressignificação. Assim, a contextualização permite que o aluno estabeleça relações entre o seu cotidiano e a Ciência, tornando-o crítico e reflexivo diante diversos acontecimentos do seu dia a dia.

2.4 Sistema Solar: Uma Oficina Temática

As oficinas temáticas podem ser consideradas instrumentos em que os alunos possam

organizar o conhecimento através da sua bagagem cultural e do simples fato de experimentar. Segundo Marcondes (2008) a oficina temática busca relacionar os conhecimentos prévios dos alunos envolvendo e contextualizando-os para construir novos conhecimentos e aprimorar os que já foram aprendidos.

Na tentativa de contribuir com o ensino de forma contextualizada e lúdica, realizou-se a oficina temática denominada Sistema Solar. Esta oficina busca agregar atividades criativas fazendo com os alunos se tornem protagonistas das mesmas, assim despertando o interesse pela Ciência no processo de ensino-aprendizagem, promovendo a reflexão e tomada de decisões diante do cotidiano do aluno.

A oficina foi organizada a partir dos Três Momentos Pedagógicos (DELIZOICOV; ANGOTTI, 1994), baseada nos PCN que vem consolidar o ensino de Astronomia no Ensino Fundamental, propondo como um dos eixos temáticos a Terra e o Universo, proporcionando aos estudantes conhecimentos com diferentes enfoques de forma inter-relacionada.

2.5 Conceitos relacionados à temática

Neste subitem apresentam-se alguns conceitos físicos importantes para a elaboração das intervenções desenvolvidas.

2.5.1 Heliocentrismo e Geocentrismo

O interesse sobre a ordenação do Sistema Solar proporcionou muitos anos de observações, debates e estudos. Ao longo da história surgiram duas teorias que foram mais aceitas em relação a sua organização: o Geocentrismo e o Heliocentrismo.

Os gregos que, viveram séculos antes de Cristo, acreditavam que a Lua girava em torno da Terra porque a Terra seria o centro do Universo (ALVERENGA, *et al.*, 2008, p. 222). Com base em observações e trabalhos de vários astrônomos, Cláudio Ptolomeu, concluiu a representação inicialmente aceita, de que a Terra estava parada no centro do Universo e era cercada por vários astros que giravam ao seu redor (TRIVELLATO, *et al.*, 2009, p. 203). Esta teoria ficou conhecida como o Geocentrismo (modelo Geocêntrico), o qual foi referência da disposição do Sistema Solar ao longo de muitos séculos.

Os estudos astronômicos seguem, porém o polonês Nicolau Copérnico, não só ousou colocar o

Sol no centro do sistema planetário, como também mostrou capacidade intelectual suficiente para que sua proposta prevalecesse (NOGUEIRA, 2009). A representação de Copérnico ficou conhecida como o Heliocentrismo (modelo Heliocêntrico). Sem dúvida, a descoberta desta nova teoria foi de fundamental importância para o surgimento da teoria moderna, sendo aperfeiçoada pelos astrônomos Johannes Kepler e Galileu Galilei.

2.5.2 Dia e noite

As alternâncias do dia e noite ocorrem devido aos movimentos de rotação e translação do planeta Terra. A Terra leva aproximadamente 24 horas para dar uma volta completa ao redor do próprio eixo. Esse movimento do planeta é conhecido como rotação (TRIVELLATO *et al.*, 2009, p. 208).

Além dos planetas efetuarem a rotação, eles percorrem órbitas elípticas (em forma de elipse) ao redor do Sol, com duração de 365 dias, conhecida como movimento de translação (GEWANDSZNAJDER, 2009, p. 206).

Segundo Herzog e Steffani (2009, p. 9) a compreensão do dia e noite foi motivo para que o homem estudasse os movimentos que a Terra realiza e só assim puderam compreender fenômenos tão simples que acontecem periodicamente em nosso planeta.

2.5.3 Sistema Solar

Quando se pretende estudar o Sistema Solar, surgem muitos questionamentos por parte dos alunos, como: *que tamanho é o nosso Planeta? Porque em um lugar é dia e no outro é noite? Quantos planetas têm no Universo? Existe vida em outro planeta?* Neste sentido, VEIT; SARAIVA e MORETTI (2012, p. 7):

Responder as questões relacionadas ao Universo como um todo, leva ao estudante a se aperceber de sua localização temporal e espacial no Universo, o que pode ajudá-lo a ampliar a sua consciência com relação à sua própria história e às condições químicas, físicas e biológicas para a sua existência.

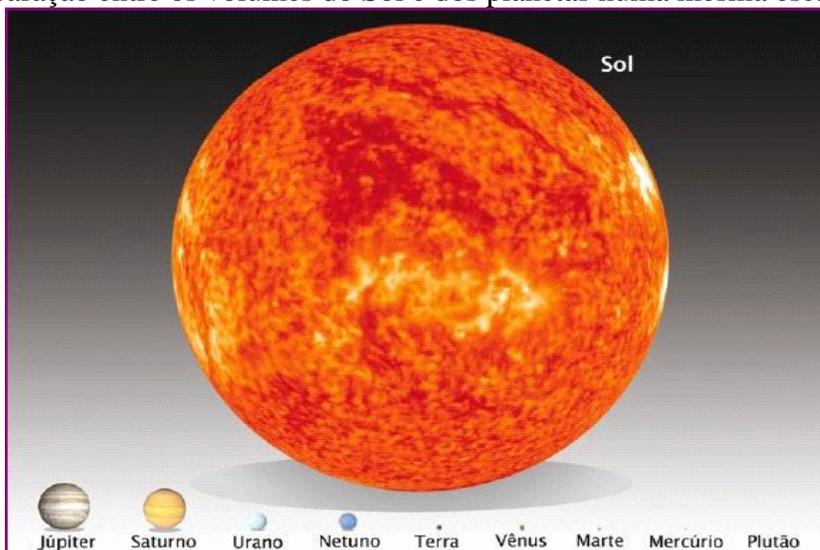
Para tanto, devemos retornar ao princípio e resgatar uma importante informação que nos

remete ao nosso papel como indivíduo no Universo. Este Universo é governado pela força de gravitação, onde todos os astros se movem devido a esta. Desde que a humanidade tomou consciência desta força, diversos fenômenos em nosso planeta têm nos chamado a atenção levando-nos a estudá-los, conhecê-los e compreendê-los. Fenômenos estes como a posição dos planetas no Sistema Solar e como isso pode interferir e interfere em nossa vida.

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

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

Figura 1 - Comparação entre os volumes do Sol e dos planetas numa mesma escala



Fonte: NOGUEIRA e CANALLE (2009, p.127)

Os planetas que compõem o Sistema Solar são divididos em dois grupos. Os planetas interiores, ou rochosos, encontram-se mais próximos do Sol e são constituídos principalmente por matéria sólida. São eles: Mercúrio, Vênus, Terra e Marte. Já os planetas exteriores, ou gasosos, são os mais afastados e possuem muito mais matéria gasosa do que sólida, estes são: Júpiter, Saturno, Urano e Netuno (GEWANDSZNAJDER, 2009, p. 206).

A tabela 1 apresenta os planetas que compõem o Sistema Solar e as suas principais características, como: composição, período de translação e localização em ordem de afastamento do Sol.

Tabela 1 - Principais informações dos planetas que compõem o Sistema Solar

Planetas	Composição	Período de translação	Principais Características	Localização (afastamento do Sol).
Mercúrio	70 % de Ferro.	88 dias terrestres.	Superfície com muitas crateras.	Planeta mais próximo do sol.
Vênus	Enxofre.	226 dias terrestres.	Atividade vulcânica; Coberto por uma camada de nuvens.	Segundo planeta.
Terra	Fe, O, Si, Mg, Ni, S e Ti.	1 ano terrestre.	Único planeta com presença de vida;	Terceiro planeta.
Marte	Óxido de Ferro.	1, 88 anos terrestres.	Cor avermelhada; Presença de	Quarto Planeta.

			Canyons.	
Júpiter	Composto de H e He.	11,86 anos terrestres.	Maior planeta.	Mais próximo da Terra;
Saturno	H e He.	29,46 anos terrestres.	Apresenta 30 satélites; Segundo planeta mais massivo.	Sexto planeta.
Urano	H e He.	84,01 anos terrestres.	Gigante gasoso;	Sétimo planeta.
Netuno	H e He.	164,80 anos terrestres.	Ventos na superfície de 2.000 km/h.	Oitavo e último planeta.

Fonte: Adapto de NOGUEIRA e CANALLE (2009)

A maioria dos planetas possui satélites, que são objetos que giram ao redor dos planetas. Apenas Mercúrio e Vênus não possuem satélites (TRIVELLATO *et al.*, 2009, p. 232). Um satélite importante é a Lua que é considerada como o satélite natural da Terra. A Lua gira ao redor do planeta Terra devido à força gravitacional. (ALVERENGA, 2008, p. 223). No Sistema Solar também tem-se os asteroides, que são corpos rochosos que orbitam em torno de planetas. A maioria se localiza entre as órbitas de Marte e Júpiter, formando o chamado cinturão de asteroides. Ainda há os cometas que estão associados aos resíduos dos primórdios do Sistema Solar (menor corpo do Sistema Solar) (HORVATH, 2008, p.78).

3 METODOLOGIA

3.1 Contexto da pesquisa

Este trabalho foi realizado em uma escola da Rede Municipal de Ensino do município de Dom Pedrito (RS), com quinze, alunos do oitavo ano do Ensino Fundamental. Dentre esses alunos, seis do sexo masculino e nove do sexo feminino, com faixa etária homogênea, em que os alunos têm idade entre 11 e 16 anos.

O critério de seleção da escola para participar das atividades foi devido ao fato de haver disponibilidade de uma turma de oitavo ano, a qual segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais terceiro e quarto ciclos do Ensino Fundamental (BRASIL, 1998, p. 94) que deveria estar abordando os conteúdos que são contemplados na oficina temática.

3.2 Coleta de dados

Os dados coletados foram obtidos a partir de questionários (pré-teste e pós-teste) aplicados a cada intervenção desenvolvida.

Na aplicação dos pré-testes, buscou-se verificar as concepções prévias dos alunos sobre o assunto, de modo a propiciar uma maior variedade possível de ideias e concepções (MORTIMER, 2011, p. 177).

Os pós-testes foram aplicados com intuito de verificar se a oficina temática foi satisfatória quanto à aprendizagem dos alunos em relação ao tema selecionado.

Os questionários (pré e pós-teste) foram organizados de maneira que abrangesse os conteúdos que seriam abordados durante a execução das atividades, uma vez que havia o interesse, por parte da pesquisadora, em analisar informações que contemplassem a investigação inicial.

3.3 Metodologia de ensino

A temática Sistema Solar para o desenvolvimento deste trabalho foi organizada a partir da utilização da metodologia Três Momentos Pedagógicos apresentada por Delizoicov e Angotti (1994), conforme descritas nas tabelas de 1 a 3.

A tabela 1 apresenta a relação dos conteúdos que serão contemplados na oficina temática: Sistema Solar. Foram selecionados conforme designação dos PCN terceiro e quarto ciclos do Ensino Fundamental (BRASIL, 1998).

Tabela 2 - Conteúdos programáticos

Sistema Terra-Sol-Lua	Modelo heliocêntrico e geocêntrico; Movimentos de rotação e translação; Dia e noite.
Sistema Solar	Estrutura; Principais características dos planetas.

Fonte: Autora (2016)

Na tabela 2 apresenta-se a organização das atividades a partir da metodologia Três Momentos Pedagógicos (TMP). Esta metodologia é caracterizada por: a) Problematização inicial (PI): apresentação de situações reais desafiadoras, presentes na realidade do aluno que exijam conhecimentos científicos para interpretá-las, b) Organização do conhecimento (OC): estudo do tema proposto pelo professor para uma compreensão científica das situações problematizadas e c) Aplicação do conhecimento (AC): capacitar os alunos ao emprego do conhecimento científico em seu cotidiano.

Tabela 3 - Metodologia Três Momentos Pedagógicos

Problematização Inicial	Elaboração de esboço do Sistema Solar; Apresentação de imagens relacionadas ao Sistema Solar; Realização de Pré-teste.
Organização do conhecimento	Aula expositiva e dialogada; Apresentação de vídeo; Atividades lúdicas; Utilização de material lúdico (para a explicação do conteúdo).
Aplicação do conhecimento	Reelaboração do desenho (Sistema Solar); Aplicação de jogo didático; Realização de Pós-teste.

Fonte: Autora (2016)

Na tabela 3 apresenta-se a organização das intervenções que ocorreram em seis dias alternados, conforme disponibilidade da Escola. As atividades foram desenvolvidas seguindo a metodologia proposta neste trabalho, relacionadas às propostas de ensino do PCN (BRASIL, 1998).

Tabela 4 - Intervenções da oficina temática: Sistema Solar

1 ° DIA: Introdução ao tema	Objetivo	Horas realizadas
- Aplicação de pré - teste. - Elaboração do esboço (Sistema Solar).	- Conhecer as ideias prévias dos alunos sobre o Sistema Solar.	1h
2 ° DIA: Dia e noite	Objetivo	Horas realizadas
- Aplicação do pré-teste. - Aula expositiva e dialogada com auxílio de material lúdico. - Apresentação de vídeo. - Pós-teste	- Conhecer as ideias prévias dos alunos. -Modelo heliocêntrico e geocêntrico. - Movimentos de rotação e translação. - Contextualizar os movimentos de rotação e translação. - Avaliar o conhecimento adquirido durante a intervenção.	2h
3 ° DIA: O Sistema Solar	Objetivo	Horas realizadas
- Apresentação de imagens (charges e ilustrações). - Aula expositiva e dialogada. - Pós-teste	- Realizar questionamentos, despertando a curiosidade pelo tema. - Oportunizar, através da explanação do conteúdo, a diferença entre os planetas que compõe o Sistema Solar. (composição, tamanho, ordem no sistema e órbitas).	2h

	- Avaliar o conhecimento adquirido durante a intervenção	
4 ° DIA: O Sistema Solar	Objetivo	Horas realizadas
- Atividade lúdica (trilha).	- Estimular o trabalho em grupo.	1h
5 ° DIA:	Objetivo	Horas realizadas
- Atividade lúdica (construção do Sistema solar com os alunos).	- Saber a organização dos planetas do Sistema Solar.	4h
- Elaboração de modelo (Sistema Solar).	- Compreender e ter a percepção do tamanho dos planetas que compõe o Sistema Solar.	
- Reelaboração do esboço (Sistema Solar).	- Avaliar a construção do conhecimento.	

Fonte: Autora (2016)

3.3.1 Primeira Intervenção

Na primeira intervenção, inicialmente será realizado um pré-teste qualitativo (Apêndice 1) contemplando perguntas que possibilitariam verificar o conhecimento prévio dos alunos sobre o tema em questão - Sistema Solar. Posteriormente, reforçando o questionário inicial, os alunos irão elaborar um esboço sobre o tema.

3.3.2 Segunda Intervenção

Nesta intervenção será aplicado um pré-teste qualitativo (Apêndice 2) em relação ao conteúdo que será abordado - Dia e Noite. Na sequência, como aula expositiva será desenvolvido os conteúdos: modelo heliocêntrico e geocêntrico e os movimentos de rotação e translação. Durante esta aula expositiva será utilizado um modelo didático (conforme Apêndice 3) que irá abranger os conteúdos trabalhados de forma lúdica. Também será apresentado aos alunos um

vídeo², de curta duração, relacionando os conteúdos com o dia-a-dia.

Após será aplicado o pós-teste (Apêndice 4) para avaliar o conhecimento adquirido durante esta intervenção.

3.3.3 Terceira Intervenção

Na terceira intervenção será apresentado aos alunos algumas histórias em quadrinho e ilustrações (Anexo 1) com intuito de instigá-los em relação ao tema proposto (Sistema Solar). Na sequência, apresentar-se-á uma aula expositiva dialogada, oportunizando a compreensão das características dos planetas que compõe o Sistema Solar tais como: composição, tamanho e ordem no sistema (a partir do Sol).

Ao final desta intervenção, será aplicado um pós-teste (Apêndice 1) sobre o Sistema Solar, pós-teste este que já teria sido aplicado na intervenção 1.

3.3.4 Quarta Intervenção

Para a realização da atividade lúdica (“Jogo da Trilha”) proposta nesta intervenção os alunos serão divididos em dois grupos. Este jogo será composto por 30 questões relacionadas às intervenções realizadas anteriormente (Apêndice 5).

No quadro 1 apresenta-se as regras para a execução do Jogo da Trilha.

Quadro 2 - Regras do Jogo da Trilha

1º A turma deverá ser dividida em dois grandes grupos;
2º Um representante de cada grupo deverá jogar par ou ímpar para a decisão de quem irá iniciar a partida;
3º Cada jogador, na sua vez, joga o dado e então anda na trilha o número de casas igual ao número de pontos tirados no dado.
4º A cada parada na trilha o jogador deverá escolher um envelope e responder corretamente a questão para que possa continuar jogando o dado.
5º Casa haja instrução no envelope em que o jogador escolher, deverá obedecê-la.

² https://www.youtube.com/watch?v=Nux_3PVdo9U

Podendo, ser: Passou a vez, volte duas casas, avance uma casa, entre outras alternativas.
6º Vencerá o jogo a equipe em que o seu representante chegar primeiro ao final do percurso da trilha.

7º Cada representante da equipe vencedora será recompensado com bombons. Sendo que os componentes da equipe perdedora ganharão chocolate Bis.

Fonte: Autora (2016)

3.3.5 Quinta Intervenção

Nesta intervenção propõem-se três atividades distintas denominadas como: Ordenação do Sistema Solar, Modelo do Sistema Solar e Esboço do Sistema Solar. A seguir apresentam-se as atividades propostas para esta intervenção.

3.3.5.1 Ordenação do Sistema Solar

Nesta atividade propõe-se aos alunos a organização de um grande grupo para a realização de outra atividade lúdica a qual foi denominada “Ordenação do Sistema Solar”. Os alunos serão os protagonistas do seu próprio Sistema Solar, com intuito de relacionar a ordem dos planetas em relação ao Sol e algumas características dos mesmos.

Para a realização desta atividade será distribuído coletes em cores distintas para que os alunos possam se organizarem em relação ao Sol, como se eles fossem os planetas. Também foram distribuídos alguns acessórios, como: bambolê, bola e máscara (identificando os raios solares) para a identificação de algumas características dos planetas. Além destes materiais também se disponibilizou crachás com a identificação dos planetas, do Sol e da Lua.

3.3.5.2 Modelo do Sistema Solar

Em um segundo momento será disponibilizado aos alunos alguns materiais: massa modelar em diversas cores, folhas de isopor, palito de dente, balão surpresa (na cor amarela) e canetas coloridas. Para a realização desta atividade, denominada “Modelo do Sistema Solar”, será utilizado o modelo proposto por Canalle (1994, p. 26) o qual possibilitará a comparação entre as dimensões dos planetas em relação ao Sol. O material, balão surpresa, será a representação do Sol e os

planetas serão construídos a partir das massas de modelar.

3.3.5.3 Esboço do Sistema Solar

Ao final desta intervenção os alunos serão convidados a reelaborar o esboço do Sistema Solar realizado na primeira intervenção.

4 ANÁLISE DOS DADOS

4.1 Análise qualitativa

O projeto de pesquisa intitulado “Sistema Solar: Uma proposta lúdica para o Ensino de Ciências” tem seu estudo caracterizado como uma pesquisa no ensino em caráter qualitativo. De acordo com Creswell (2007), a pesquisa qualitativa abrange alegações de conhecimento, através de estratégias de investigação diversificadas. Baseia-se em dados de texto e imagens. Trata-se de analisar, descrever e interpretar o progresso de uma pessoa ou cenário, de forma detalhada e reflexiva.

A análise qualitativa foi realizada a partir da contextualização e concepção dos alunos relacionadas com as intervenções. Isto ocorrerá através de questionários descritivos que irão apresentar informações sobre o desenvolvimento das oficinas. Assim como a análise do esboço realizado ao início das atividades e o realizado ao final de todas as intervenções.

5 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

5.1 Ambiente de estudo

Os resultados obtidos, durante as intervenções realizadas em uma Escola da Rede Pública Municipal de Dom Pedrito – RS, em uma turma de Ensino Fundamental, serão apresentados a partir da análise qualitativa. Os sujeitos desta pesquisa não serão identificados. Assim estes serão designados por letras alfabéticas aleatoriamente.

5.2 Justificativa

A partir de um estudo realizado em Escolas Municipais de Ensino Fundamental do município de Dom Pedrito (Rio Grande do Sul - RS), o qual se investigou informalmente quanto à questão da abordagem nas aulas sobre o tema Universo e obteve-se como retorno a não utilização do tema, por motivos adversos. Em virtude disto, propõe-se neste trabalho, desenvolver atividades vinculadas ao tema Sistema Solar proporcionando aos alunos o desenvolvimento de uma aprendizagem contextualizada e mais prazerosa incentivando o criativo. Este tema está vinculado ao eixo temático do PCN: “Terra e Universo”.

O PCN (BRASIL, 1998, p. 56) para o Ensino Fundamental traz como um dos objetivos questionar a realidade formulando problemas e tentando resolvê-los, utilizando para isso o pensamento lógico, a criatividade, a intuição, a capacidade de análise crítica, selecionando procedimentos e verificando sua adequação.

Baseado neste objetivo pretende-se desenvolver conteúdos que deveriam ser abordados no Ensino Fundamental e que muitas vezes passam despercebidos ou até mesmo são considerados de difícil interpretação pelos alunos desta faixa etária.

5.3 Intervenções

5.3.1 Primeira intervenção

O pré-teste (Apêndice 1) teve como objetivo analisar qualitativamente o conhecimento dos alunos em relação ao tema Sistema Solar. Este questionário era composto por três perguntas

relacionadas à temática.

Segundo Veit, Saraiva e Moretti (2012, p.10), conhecer as concepções prévias dos alunos antes de iniciar um novo assunto e, se possível, confrontá-las com as científicas, é importante para o desenvolvimento do espírito crítico.

Observou-se, nesta intervenção, que praticamente todos os alunos não tinham conhecimento sobre o tema, o que muitas vezes foi considerado, diante de suas respostas, como sendo o Sistema Solar somente o Sol. Acredita-se que possa ter ocorrido uma relação com as palavras “solar” e “sol”. Isto pode ser observado na resposta de um destes alunos:

Aluno A: “Sim dando energia ao nosso dia”.

Em relação à influência do Sistema Solar no dia-a-dia, em torno de 30 % dos alunos não souberam responder. A maioria (em torno de 60%) relacionou a questão à energia solar, (como mostra a resposta do Aluno B). A minoria, 10%, conseguiu uma possível interpretação à questão, isso pode ser verificado na resposta de um deles (Aluno C):

Aluno B: “Sim, dando energia solar”.

Aluno C: “Sim por causa do dia e noite”.

As respostas que buscavam a interpretação da composição do Sistema Solar mostraram que apenas um aluno respondeu adequadamente. Como exemplo desta resposta, tem-se o Aluno D. Alguns alunos relacionaram a pergunta a painel solar, isto é descrito na resposta do Aluno E.

Aluno D: “de vários planetas”.

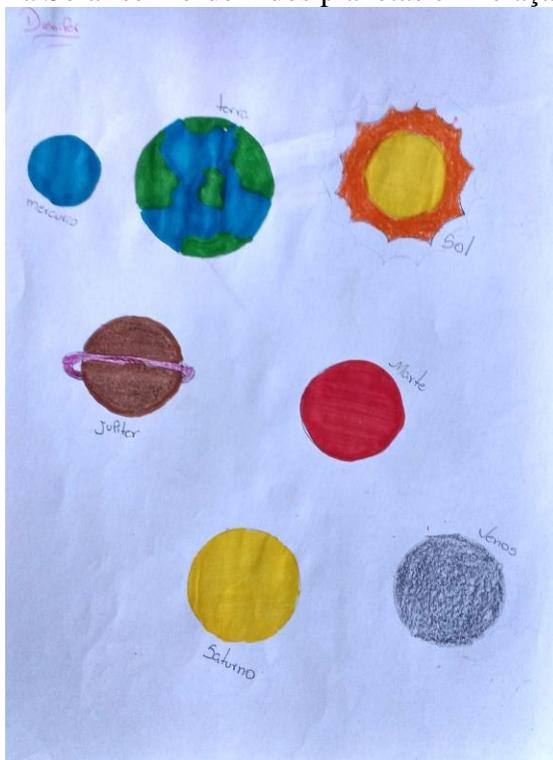
Aluno E: “Painel Solar”.

Em um segundo momento, foi proposto aos alunos à realização de um esboço do Sistema Solar. Durante a produção deste desenho, surgiram diversos questionamentos por parte destes, tais como: Quantos planetas possuem o Sistema Solar? Quais são as suas cores? Possuem diferentes tamanhos e formas? Como estão distribuídos no Universo? São compostos de quê?

Através da realização do desenho do Sistema Solar, percebeu-se que a maioria dos alunos pesquisados conseguiu representar o Sistema Solar mesmo sem estabelecer a ordem dos planetas

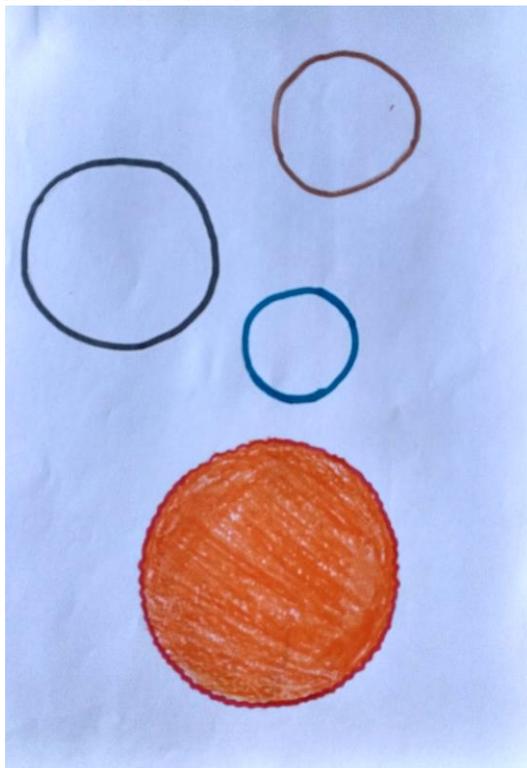
em relação ao Sol, apenas esboçaram o Sol e os planetas (Figura 2). Nestes esboços ainda apareceram, em dois deles, a Lua como um planeta. Apenas dois alunos esboçaram o Sistema Solar com “círculos”, que representariam aleatoriamente os planetas, (Figura 3). Um aluno, ainda representou o Sistema Solar como sendo placas solares (Figura 4).

Figura 2 - Esboço do Sistema Solar sem ordem dos planetas em relação ao Sol



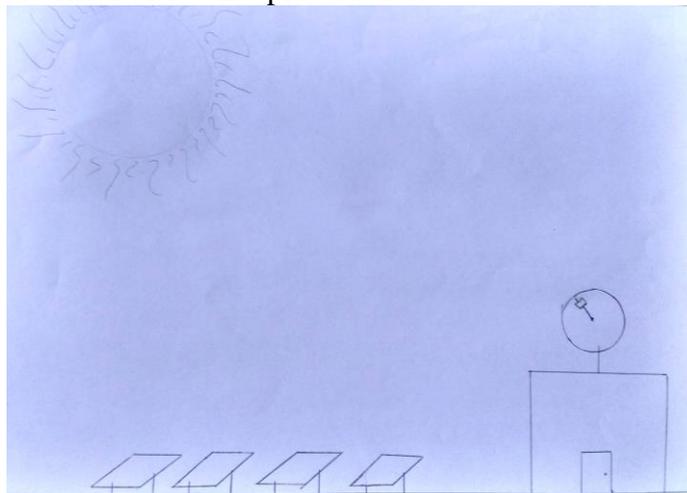
Fonte: Autora (2016)

Figura 3 - Esboço do Sistema Solar com círculos



Fonte: Autora (2016)

Figura 4 - Esboço do Sistema Solar como placas solares



Fonte: Autora (2016)

Os esboços foram uma forma de interpretação da realidade, ou seja, uma maneira de observar diferentes situações e de se colocar diante delas. A atividade desenvolvida foi considerada de grande valia quanto a avaliar os conhecimentos prévios que os alunos possuíam em relação ao

tema buscando a criatividade e o desenvolvimento da imaginação.

5.3.2 Segunda intervenção

Na segunda intervenção, o pré-teste proposto (Apêndice 2) abordava questões sobre o tema Dia e Noite com o objetivo de conhecer as ideias prévias dos alunos. Este questionário era composto por três perguntas relacionadas ao este tema.

Observou-se que praticamente todos os alunos não souberam responder a questão relacionada a alternância do Dia e Noite. Apenas em uma das respostas obteve-se um resultados considerado satisfatório, como pode ser visto na resposta do Aluno F.

Aluno F: “Acho que o sol gira e quando ele gira em outras partes do mundo ai fica escuro e tem o por do sol”.

Quanto ao questionamento se o dia e noite acontecem ao mesmo tempo em todos os lugares do mundo, verificou-se que a maioria das respostas considerou que não, o qual seis apresentaram justificativas distintas como as descritas abaixo:

Aluno G: “Não por que o sol gira quando aqui esta de dia em outras partes do mundo estão escuras”.

Aluno H: “Não, alguns lugares tem horarios diferentes”.

Aluno I: “Eu acho que sim porque a terra está sempre girando”.

Aluno J: “Não, porque enquanto um lado do mundo esta perto do sol, o outro fica perto da lua”.

Aluno L: “Não, em alguns lugares está arrecém de noite enquanto outros está de dia”.

Diante destas respostas, percebe-se que os alunos não tinham conhecimento sobre o movimento de rotação da Terra. Acredita-se que com estas intervenções, a percepção e o conhecimento destes alunos torne-se mais efetivo.

Na terceira questão que apresentava os 365 dias do ano terrestre, os pesquisados não estabeleceram uma relação com o movimento de translação do planeta Terra. Verificou-se que os

alunos não tem conhecimento de conceitos relacionados a este tema.

Ao final desta intervenção, após explanação da pesquisadora sobre o tema em questão, os alunos responderam a um pós-teste que se configurou como o pré-teste, ou seja, é o mesmo questionário (Apêndice 2). Observou-se que todos os alunos agregaram os conceitos adequados a cada uma das questões, ou seja, estabeleceram a relação entre o Dia e Noite com o movimento de rotação da Terra assim como a relação do ano terrestre como movimento de translação.

5.3.3 Terceira Intervenção

Para o estudo do Sistema Solar, foram apresentadas algumas histórias em quadrinhos e ilustrações sobre esta temática, com o intuito de fornecer um espaço para discussões e questionamentos (Anexo 1).

Quanto a utilização de histórias em quadrinhos, Vergueiro (2009) nos diz que estas quando utilizadas na escola, trazem grandes benefícios. O emprego das imagens com textos articulados aos conteúdos estudados permite tornar conteúdos complexos mais claros para os alunos.

Como recurso para aprimorar os conhecimentos dos alunos foi exposto uma aula utilizando apresentação de slides sobre o Sistema Solar demonstrando a composição dos planetas e suas principais características. Ao final desta intervenção os alunos realizaram o pós-teste, já aplicado na primeira intervenção como sendo um pré-teste, sobre a temática Sistema Solar (Apêndice 1).

A interpretação deste questionário nos remete a observação de que, em torno, de 60% dos alunos conseguiu responder quanto a questão se teriam alguma informação sobre o Sistema Solar. Isto pode ser observado na resposta de um destes alunos, aqui identificado como Aluno M. Acredita-se que os outros alunos responderam, de maneira adequada, mas com algumas informações confusas em relação a interpretação da escrita.

Aluno M: Sim é um lugar que fica localizado na via lactea, onde estão localizados os palnetas, 1 estrela, satelites, e asteróides.

Em relação à influência do Sistema Solar no dia-a-dia, verificou-se que metade dos alunos conseguiu estabelecer uma conexão com os astros do Sistema Solar e o nosso cotidiano, conforme descrito nas respostas dos Alunos N e O:

Aluno N: Sim, nas estações do ano, no clima, e etc.

Aluno O: Sim, no dia, com o sol, e também no ano, nas estações e noite.

O restante dos alunos somente respondeu “sim” sem justificar. Isto pode estar relacionado ao tempo destinado a realização do pós-teste, que possa ter sido insuficiente devido a redução do horário destinado a disciplina que seria ministrada na Escola.

5.3.4 Quarta Intervenção

Nesta intervenção foi realizado o “Jogo da Trilha” (Figura 5), que foi composto por questões que contemplaram a temática Sistema Solar (Apêndice 5).

Os participantes demonstraram-se entusiasmados com a realização desta atividade lúdica. Observou-se que os alunos responderam a maioria das questões corretamente interligando as intervenções anteriores à atividade proposta. Assim, constatou-se que a criança precisa do encantamento, da brincadeira, enfim, do lúdico para desenvolver conhecimentos e habilidades.

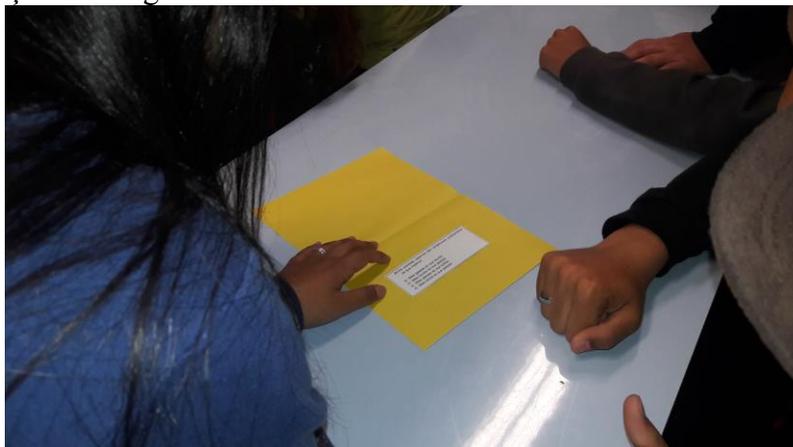
Um dos pontos positivos desta intervenção, além dos já citados, que merece destaque é em relação à questão, que foi sorteada por um dos grupos, sobre o número de planetas que compõem o Sistema Solar. Um dos alunos relacionou a pergunta com uma das ilustrações apresentadas na terceira intervenção (Anexo 1 a).

Figura 5 - Realização do “Jogo da Trilha”



Fonte: Autora (2016)

Figura 6 - Realização do “Jogo da Trilha”



Fonte: Autora (2016)

Nesta atividade, também se observou a participação do trabalho em grupo (Figura 6). O aluno representante do grupo quando não tinha conhecimento sobre a questão sorteada ou não tinha certeza da resposta, procurava os demais componentes do grupo para troca de ideias, buscando a resposta adequada à pergunta.

5.2.5 Quinta Intervenção

Nesta intervenção apresentam-se os resultados de três atividades que foram desenvolvidas a partir de atividades lúdicas distintas.

5.2.5.1 Ordenação do Sistema Solar

Nesta atividade os alunos se organizaram em um grande grupo para a realização da atividade lúdica denominada “Ordenação do Sistema Solar”. Os alunos se organizaram como se eles próprios fossem os planetas, o Sol e a Lua na tentativa de construir o Sistema Solar.

No início da atividade lúdica observou-se o entusiasmo da turma em vestir-se aleatoriamente com os coletes do material TNT (tecido não tecido) distribuídos aos alunos em diversas cores. A seguir começaram a trocar informações sobre as características dos planetas do Sistema Solar a partir das cores destes coletes escolhidas por eles. Relacionaram cada cor do colete com características dos planetas identificando-se com crachás referentes a cada astro.

O primeiro astro a ser identificado com o crachá foi o Sol, representado pelo aluno que vestiu o colete de cor amarela e utilizou o acessório “máscara” (raios solares). A seguir o planeta Terra foi nomeado, sendo representado pelo colete azul (com detalhes em verde, marrom e branco), além de realizarem a escolha do acessório “bola” para a representação do satélite natural, a Lua.

Os alunos recordaram que um dos planetas possui anel visível, onde utilizaram o acessório “bambolê” para identificá-lo como planeta Júpiter. Mas após algumas discussões concluíram que o planeta que possui o anel visível é Saturno. Foi possível perceber que os alunos interligaram os conhecimentos adquiridos durante as intervenções expositivas com a atividade lúdica. Esta atividade possibilitou a troca de informações estimulando o trabalho em grupo contribuindo assim com a construção do Sistema Solar identificando os planetas faltantes.

A primeira organização dos alunos como “planetas” foi ao redor da estrela Sol, conforme a figura 7. Para a “Ordenação do Sistema Solar” os alunos dividiram-se em planetas rochosos e gasosos. Os alunos que caracterizavam os planetas rochosos organizaram-se mais próximos do Sol e os gasosos ficaram mais afastados. Nesta organização os alunos buscaram as posições para os planetas conforme rochosos e gasosos, no entanto perceberam que alguns estavam com a ordem trocada. Com isso surgem discussões para uma nova organização a qual decidiram organizar-se de forma alinhada.

Figura 7 - Organização dos alunos como “planetas”



Fonte: Autora (2016)

Um dos alunos percebeu que algo não estava correto e argumentou quanto a frase que havia sido apresentada em uma imagem durante a intervenção 3. Esta frase representa a ordem dos planetas em relação ao Sol, descrita como:

“Minha Velha Traga Meu Jantar, Suco, Uva, Nozes... Cadê meu Pão?”

Frases como esta tanto podem organizar o conhecimento como podem gerar confusão. Nesta atividade as palavras “*Minha*” e “*Meu*”, por iniciarem com a letra M, criaram duplo sentido em relação aos planetas Marte e Mercúrio com isso não identificando, inicialmente, qual destes dois planetas estaria mais próximo do Sol. A figura 8 representa a organização do Sistema Solar a partir do Sol realizada pelos próprios alunos após discussões e conclusões da ordem correta. A figura 8 a) inicia no planeta Vênus a Saturno. A figura 8 b) complementa a figura anterior no sentido dos planetas faltantes para a construção do Sistema Solar.

Figura 8 - Ordenação do Sistema Solar realizada pelos alunos



Fonte: Autora (2016)

Esta atividade lúdica denominada “Ordenação do Sistema Solar” foi marcada pela participação e integração dos alunos quanto ao trabalho em grupo assim como demonstrou a construção do conhecimento interligando os conceitos científicos a forma lúdica de aprender.

5.2.5.2 Modelo do Sistema Solar

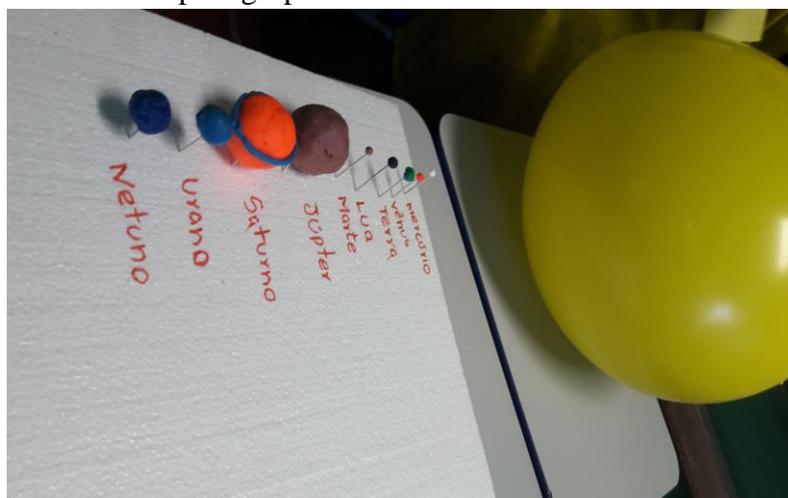
A elaboração desta atividade foi realizada a partir da definição de três grupos de alunos com a finalidade de construir modelos do Sistema Solar. Os grupos foram definidos aleatoriamente e aqui são nomeados por números, sem identificação destes alunos. As dimensões dos planetas foram construídas conforme Anexo 2, o qual possibilitou a comparação entre os tamanhos dos planetas em relação ao Sol. A seguir apresentam-se figuras representativas dos modelos construídos pelos alunos (Figuras 9, 10 e 11).

Figura 9 - Modelo construído pelo grupo 1



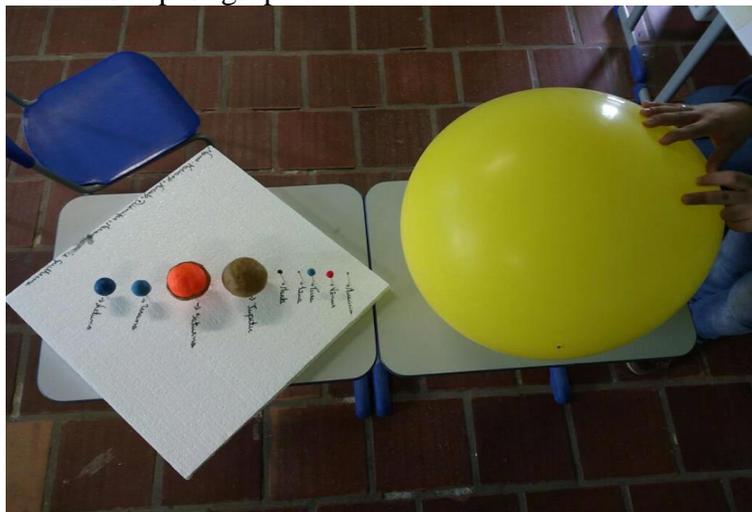
Fonte: Autora (2016)

Figura 10 - Modelo construído pelo grupo 2



Fonte: Autora (2016)

Figura 11 - Modelo construído pelo grupo 3



Fonte: Autora (2016)

A partir do material fornecido aos alunos para o desenvolvimento desta atividade propôs-se a construção do “Modelo do Sistema Solar”. Inicialmente os alunos discutiram sobre as cores que representariam os planetas e assim efetuaram a mistura das massas de modelar obtendo cores próximas à representação dos planetas conforme as características dos mesmos já apresentadas na intervenção 3.

Observou-se que os grupos confeccionaram os modelos didáticos adequadamente seguindo as dimensões apresentadas no Anexo 2. A seguir, a ordenação dos planetas foi proposta pela pesquisadora em virtude da atividade anterior. Ressaltando que os alunos, ao construírem o Sistema Solar, questionaram quanto à utilização do “balão surpresa” nesta representação. Esta dúvida foi sanada a partir da informação apresentada pela pesquisadora que este material, por ser amarelo, seria melhor representar o Sol.

Ao termino desta atividade os pesquisados ficaram maravilhados com a proporção dos planetas em relação à estrela Sol uma vez que, segundo estes, ainda não havia conhecimento sobre esta abordagem.

Através desta atividade lúdica pode-se perceber o entusiasmo e a participação de todos os alunos quando eles próprios colocarem a mão na massa. Este resultado pode-se considerar como significativo em relação aos conhecimentos adquiridos nesta proposta de ensino.

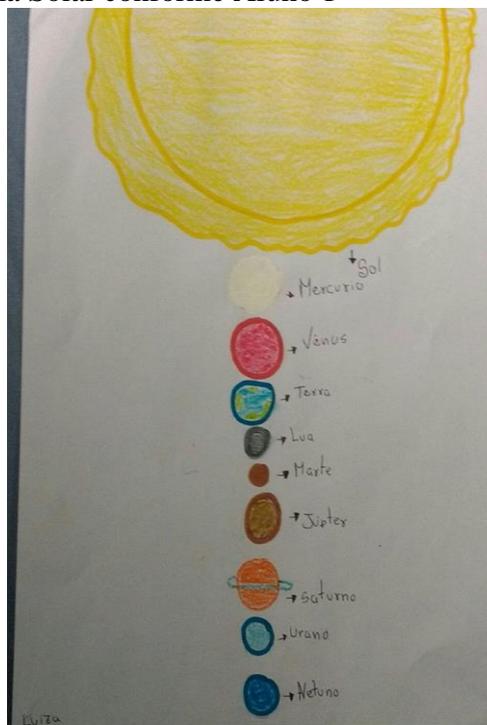
5.2.5.3 Esboço do Sistema Solar

Nos esboços realizados nesta atividade observou-se que os planetas foram desenhados, a partir das cores que os representa, relacionando-os com a sua composição. Alguns destes esboços são apresentados nas figuras 12, 13 e 14. Nesta etapa os autores dos desenhos não serão identificados. A ordem dos mesmos foi esboçada de forma alinhada identificando suas posições em relação ao Sol.

A partir destes desenhos observou-se que estes podem ser considerados como uma ferramenta essencial no processo de desenvolvimento e construção do conhecimento. Processo este que foi construído ao longo das intervenções com intuito de agregar o lúdico a forma de ensinar e refletir quanto ao que se refere a temas que são apresentados no PCN e que muitas vezes, até mesmo por situações adversas, não são trabalhos em sala de aula.

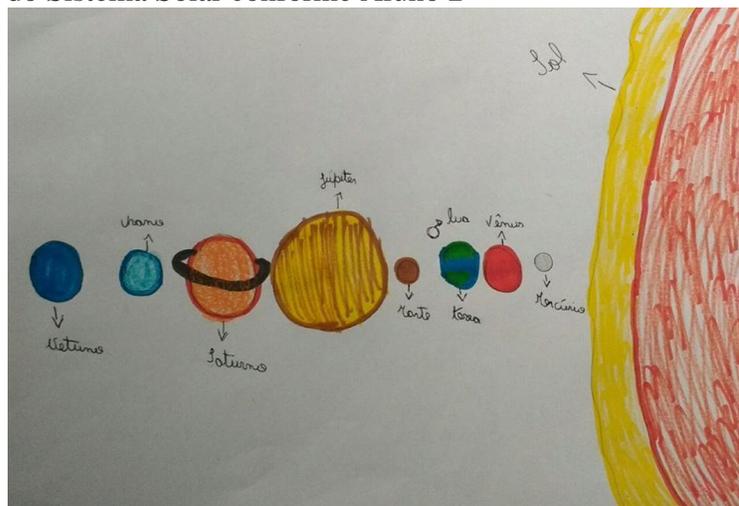
Esta atividade não foi apenas uma atividade de divertimento, mas sim de procedimento para sistematização de conteúdos científicos.

Figura 12 - Esboço do Sistema Solar conforme Aluno 1



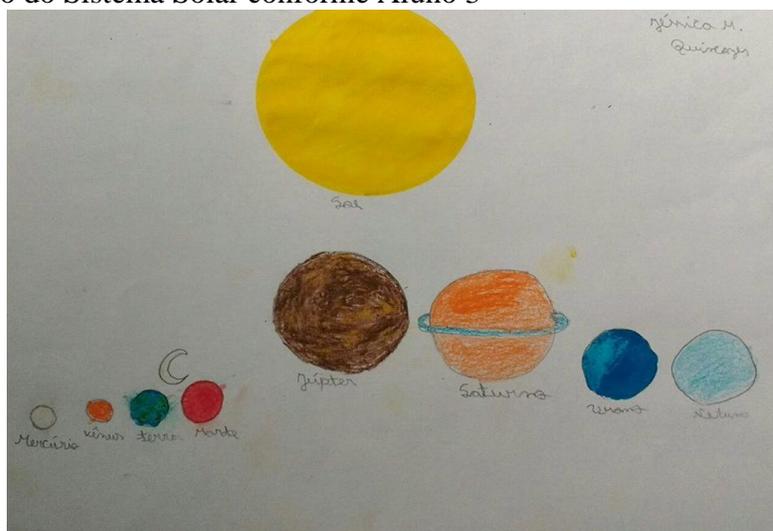
Fonte: Autora (2016)

Figura 13 - Esboço do Sistema Solar conforme Aluno 2



Fonte: Autora (2016)

Figura 14 - Esboço do Sistema Solar conforme Aluno 3



Fonte: Autora (2016)

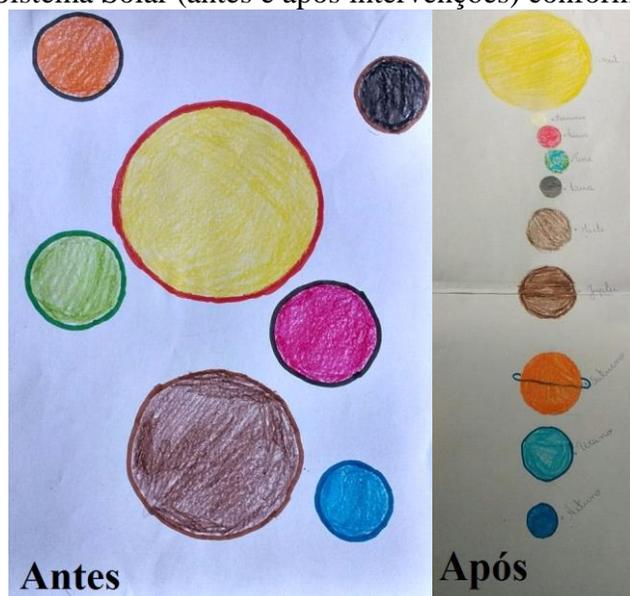
6 ANÁLISE DOS ESBOÇOS DO SISTEMA SOLAR REALIZADOS NA PRIMEIRA E QUINTA INTERVENÇÃO

Na realização do esboço do Sistema Solar na primeira intervenção percebeu-se que a maioria dos alunos representou o Sistema Solar por círculos sem a ordem dos planetas em relação ao Sol. Em alguns esboços a Lua foi considerada como um planeta. E ainda em um destes desenhos, o Sistema Solar foi representado por placas solares. Assim, pode-se perceber que inicialmente os alunos tinham percepções adversas sobre o tema em questão e também não tinham conhecimento de alguns conceitos que poderiam auxiliá-los em diferentes questões que foram levantadas ao longo da primeira intervenção.

Na quinta intervenção e última atividade desta (novamente esboçar o Sistema Solar), observou-se que os alunos adquiriram os conhecimentos necessários para desenvolver adequadamente o esboço do Sistema Solar. As características dos planetas foram representadas por cores, seguindo a ordem correta de representação em relação ao Sol. Verificou-se também que os planetas, nesta etapa final, foram desenhados com dimensões proporcionais, o que anteriormente (intervenção 1) este fato não foi percebido.

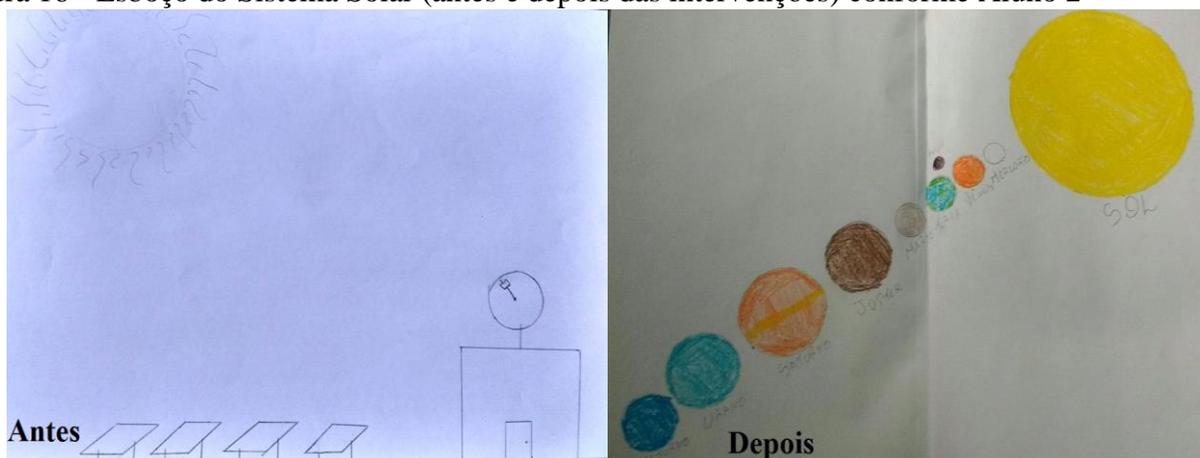
Com o desenvolvimento das atividades e com os estímulos oferecidos aos alunos, os esboços do Sistema Solar evoluíram, ou seja, os planetas passaram a ter representações mais adequadas. As figuras 15 e 16 representam a evolução de dois alunos (aqui não identificados, mas para termos de comparação foram nominados pela pesquisadora) na representação do Sistema Solar.

Figura 15 - Esboço do Sistema Solar (antes e após intervenções) conforme Aluno 1



Fonte: Autora (2016)

Figura 16 - Esboço do Sistema Solar (antes e depois das intervenções) conforme Aluno 2



Fonte: Autora (2016)

Estas intervenções permitiram que os alunos compreendessem a sua localização no Universo, percebendo as influências dos astros no seu dia a dia. Acredita-se que o envolvimento dos alunos em atividades lúdicas favoreça a compreensão de conceitos e também desenvolva o senso crítico e reflexivo.

Atividades desta natureza somam possibilidades de aprendizado e contribuem com o ensino do professor em sala de aula. O que torna as aulas mais atrativas e contribui para que conceitos que muitas vezes são considerados como abstratos ou de difícil entendimento sejam

valorizados e de grande interesse.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho foi realizado em uma Escola da Rede Municipal de Ensino de Dom Pedrito (RS). A pesquisa foi baseada nos Parâmetros Curriculares Nacionais, terceiro e quarto ciclos do Ensino Fundamental (BRASIL, 1998), por verificação, a partir de conversas informais com professores, de que este tema (Sistema Solar) não é desenvolvido nos anos finais do Ensino Fundamental na disciplina de Ciências.

Foram realizadas cinco intervenções com a aplicação da metodologia Três Momentos Pedagógicos (DELIZOICOV E ANGOTTI,1994) com a finalidade de construir uma prática educativa, através de uma oficina temática, buscando a relação do eixo temático Terra e Universo (BRASIL, 1998) com o cotidiano dos alunos.

O tema gerou interesse dos alunos pelo motivo da Astronomia não estar inserida no plano de ensino da Escola onde a pesquisa foi realizada. A professora, regente da turma, também demonstrou total interesse pelas atividades desenvolvidas durante a oficina temática. Para o próximo ano (2017) esta Escola inseriu o estudo da Astronomia no PPP. Isto demonstra que esta oficina temática foi de grande valia no que diz respeito a conteúdos que são propostos nos PCN's e que, por motivos adversos, não eram trabalhos em sala de aula nesta Escola.

Durante as intervenções observou-se que o conhecimento foi construído estimulando o aluno a pensar, refletir, questionar a partir de atividades lúdicas propostas, contribuindo para o processo ensino aprendizagem. As atividades que apresentam um caráter lúdico podem colaborar para o aprendizado científico fazendo com que os alunos se tornem protagonistas do seu próprio conhecimento. Estas atividades podem ser ferramentas para o Ensino de Ciências com o intuito de atuarem como facilitadoras da interpretação e da contextualização dos estudantes.

REFERÊNCIAS

ALVARENGA, J. P. **Ciências integradas**: 9º ano. Curitiba: Ed. Positivo, 2008.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: introdução aos parâmetros curriculares nacionais. Secretaria da Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997.

_____. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998.

_____. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: ensino médio. Brasília: MEC, SEMTEC, 1999.

BIZZO, N. **Ciências**: fácil ou difícil? 2. ed. São Paulo: Ática, 2008.

BOTTI, M. R. V.; SANTOS, S. M. P. **Saúde vira brinquedo**: proposta lúdica de educação para a saúde. Santa Maria: Ed. UFSM, 2004.

CANALLE, J. B. G. Comparação entre os tamanhos dos planetas e o Sol. **Cad.Cat.Ens.Fis.**, v.11, n. 2, p.141-144, ago.1994.

CARVALHO, A. M. P. de; GIL-PÉREZ, D. **Formação de professores de ciências**: tendências e inovações. São Paulo: Cortez, 2001.

_____; AZEVEDO, M. C. P. S. de, NASCIMENTO, V. B. do; CAPPECHI, M. C. de M.; VANNUCCHI, A. I.; CASTRO, R. S. de; PIETROCOLA, M.; VIANNA, D. M.; ARAÚJO, R. S. **Ensino de Ciências**: Unindo a pesquisa e a prática. São Paulo: Pioneira Thomson, 2004.

_____; RICARDO, E. C.; SASSERON, L. H.; ABIB, M. L. V. dos Santos; PIETROCOLA, M. **Ensino de Física**. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa**: métodos qualitativo, quantitativo e misto. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. **Metodologia do Ensino de Ciências**. São Paulo: Cortez,

1994.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2011.

DICIONÁRIO INFORMAL. Disponível em:

<<http://www.dicionarioinformal.com.br/1%C3%BAAdico/>> Acesso em: 07 Set. 2016.

HERZOG, Z. M.; STEFFANI, M. H. **Física no ensino fundamental: atividades lúdicas e jogos computadorizados**. Porto Alegre: UFRGS, Instituto de Física, 2009.

HORVATH, J. **O ABC da Astronomia e Astrofísica**. São Paulo: Livraria da Física, 2008.

LIMA, E.; ARRUDA, A. P. F. de; SILVA, G. A. da; SANTOS, O. H. dos; SOARES, T. F.; NETO, A. L. G. Ci. A importância da contextualização no ensino de ciências: análise de concepções de professores. In: X JORNADA DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO, 2016, Recife. **Anais...** Recife, 2016.

Disponível em: <

<http://docslide.com.br/documents/a-importancia-da-contextualizacao-no-ensino-de-ciencias-analise-de-concepcoes-de-professores.html>> Acesso em: 26 Jul. 2016.

JESUS, L. A. C. de. **O lúdico e a contribuição para o processo de ensino aprendizagem no ensino de Ciências**. 2014. Disponível em:

<http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/4274/1/MD_ENSCIE_2014_2_49.pdf> Acesso em: 01 Out. 2016.

MACEDO, L.; PETTY, A. L. S.; PASSOS, N. C. **Os jogos e o lúdico na aprendizagem escolar**. Porto Alegre: Artmed, 2005.

MARANHÃO, M. **A importância de Interdisciplinaridade e Contextualização**. 2009.

Disponível em:

<<http://www.webartigos.com/artigos/a-importancia-da-interdisciplinaridade-e-contextualizacao/13408/>> Acesso em: 29 Out. 2016.

MARCONDES, M.E.R. Proposições metodológicas para o ensino de química: oficinas temáticas para a aprendizagem da ciência e o desenvolvimento da cidadania. **Revista em extensão**, v. 7, 2008.

MORTIMER, E. F. **Linguagem e formação de conceitos no Ensino de Ciências**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2011.

NADAL, B. G. (Org.). **Práticas pedagógicas nos anos iniciais: concepção e ação**. Editora UEPG, 2007.

NOGUEIRA, S.; CANALLE, J. B. G. **Astronomia: ensino fundamental e médio**. Brasília: MEC, SEB, MTC; AEB, 2009.

PEREIRA, R. F.; FUSINATO, P. A.; NEVES, M. C. D. **Desenvolvendo um jogo de tabuleiro para o ensino de Física**. 2012. Disponível em:
<<https://www.ucb.br/sites/100/118/TCC/2%C2%BA2012/TCCRaquelAraujoVictor.pdf>>.
Acesso em: 24 Nov. 2015.

RAMOS, F. M. P; FERREIRA. C. N. **Brinquedos e jogos no ensino de física**. 1990. Disponível em:<<https://www.fc.unesp.br/Home/PosGraduacao/MestradoDoutorado/EducacaoparaaCiencia/revistacienciaeducacao/cev4art3.pdf>> Acesso em: 30 nov 2016.

ROUSSEAU, J. J. **Emílio ou da educação**. São Paulo: Difusão Européia do Livro, 1968.

TRIVELLATO, J. **Ciências, natura & cotidiano: criatividade, pesquisa, conhecimento**, 6º ano. Ed. renovada. São Paulo: FTD, 2009.

VEIT, E. A.; SARAIVA, M.; F O, MORETTI, R, L. **Universo, Terra e Vida: aprendizagem por investigação**. Porto Alegre: UFRGS, Instituto de Física, 2012.

VERGUEIRO, W. de C. S. **A história em quadrinhos no âmbito acadêmico: 35 anos de pesquisas realizadas na universidade de São Paulo**. Caderno.com, São Caetano do Sul, v. 4, n.1, p. 7-18, 2009.

APÊNDICES

APÊNDICE 1



Eu, Jéssica Penteadó Machado, acadêmica do Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza, estou realizando este questionário com a obtenção de coletar dados para a pesquisa de Trabalho de Conclusão de Curso que está sob orientação da professora Dr^a Janaína Viário Carneiro, com o tema: Sistema Solar: uma proposta lúdica para o Ensino de Ciências. Realçando que o nome e identidade dos pesquisados serão mantidos em sigilo, e os dados da pesquisa serão armazenados pelo pesquisador responsável. Os resultados poderão ser divulgados em publicações científicas, sem revelar o nome do pesquisado, mantendo privacidade em qualquer informação relacionada à pesquisa.

Dados de identificação

Idade: 11 à 13 anos 14 à 16 anos acima de 16 anos

Sexo: M F

- Você já ouviu falar sobre o Sistema Solar? Se sim, justifique a sua resposta.

- Você acredita que o Sistema Solar possa influenciar no seu dia-a-dia? Se sim, de que maneira?

- Você sabe como é composto o Sistema Solar? Justifique a sua resposta.

APÊNDICE 2



Eu, Jéssica Penteado Machado, acadêmica do Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza, estou realizando este questionário com a obtenção de coletar dados para a pesquisa de Trabalho de Conclusão de Curso que está sob orientação da professora Dr^a Janaína Viário Carneiro, com o tema: Sistema Solar: uma proposta lúdica para o Ensino de Ciências. Realçando que o nome e identidade dos pesquisados serão mantidos em sigilo, e os dados da pesquisa serão armazenados pelo pesquisador responsável. Os resultados poderão ser divulgados em publicações científicas, sem revelar o nome do pesquisado, mantendo privacidade em qualquer informação relacionada à pesquisa.

Dados de identificação

Idade: 11 à 13 anos 14 à 16 anos acima de 16 anos

Sexo: M F

- Você sabe explicar a ocorrência do dia e noite? Se sim, justifique a sua resposta.

- As alternâncias do dia e noite acontecem ao mesmo tempo em todos os lugares do mundo? Justifique a sua resposta.

- Todo ano ficamos felizes em nosso aniversário. Foram 365 dias que se passaram. Por que acontece o ano? Justifique a sua resposta.

APÊNDICE 3

1) Qual movimento é responsável pela alternância do dia e da noite?

Translação.

Corpo celeste.

Rotação.

Galáxia.

2) O sol é denominado um (a)?

Planeta.

Galáxia.

Lua.

Estrela.

3) Como podemos denominar um Planeta?

Corpo celeste esférico que não possui luz própria.

Estrela que produz imensa quantidade de luz.

Estrutura elíptica e com luz própria.

Estrela sem luz própria.

4) Consideramos DIA como?

Localidade onde se encontra parte sem luz.

Unidade de tempo definida com um intervalo igual a 24 horas.

Período de 12 horas.

Pôr e nascer do sol.

5) Podemos considerar NOITE como?

Período compreendido entre o pôr e o nascer do sol, em que não é recebida a luz do Sol.

Unidade de tempo definida com um intervalo igual a 24 horas.

Período de 12 horas.

Volta completa ao redor do próprio eixo.

6) Quanto tempo é necessário para a Terra efetuar uma órbita completa ao redor do sol?

365 dias.

30 dias.

366 dias.

98,23 dias.

7) O sistema solar completo é composto por?

Lua e sol.

Sol, planetas, asteróides e cometas.

Planetas e cometas.

Lua e planetas.

8) O sol é considerado um (a)?

Lua.

Cometa.

Planeta.

Estrela.

9) O sol produz algo que indispensável para a vida na Terra, chamado?

Chuva ácida.

Oxigênio.

Energia.

Enxofre.

10) O sistema solar é composto por dois grupos de planetas, quais?

Anelados e gasosos.

Com vida e sem vida.

Rochosos e gasosos.

Com vida e com anéis.

11) São considerados Planetas Rochosos?

Mercúrio, Vênus, Marte e Júpiter.

Vênus, Marte, Lua e Sol.

Mercúrio, Vênus, Terra e Marte.

Saturno, Urano, Vênus e Marte.

12) Quais são os planetas denominado Gasosos?

Mercúrio, Vênus, Marte e Júpiter.

Vênus, Marte, Lua e Sol.

Júpiter, Saturno, Urano e Netuno.

Saturno, Urano, Vênus e Marte.

13) É considerado o Planeta mais próximo do Sol?

Marte.

Saturno.

Mercúrio.

Vênus.

14) Qual o planeta do Sistema Solar o qual possui presença de vida?

Marte.

Terra.

Vênus.

Netuno.

15) Planeta de coloração vermelha e com presença de Canyons?

Saturno.

Terra.

Vênus.

Marte.

16) Qual planeta é considerado o maior do Sistema Solar?

Júpiter.

Urano.

Vênus.

Sol.

17) Composto por Hélio (He) e Hidrogênio (H), e também o segundo planeta mais massivo?

Lua.

Marte.

Saturno.

Netuno.

18) Planeta considerado o Gigante Gasoso?

Urano.

Terra.

Marte.

Mercúrio.

19) Possui em sua superfície ventos de 2.000 km/h e composto por Hélio (He) e Hidrogênio (H)?

Vênus.

Terra.

Netuno.

Marte.

20) Quantos planetas compõem o Sistema Solar?

9 planetas.

6 planetas.

8 planetas.

5 planetas.

21) Como é conhecida a galáxia onde o Sistema Solar está localizado?

Andrômeda.

Cartwheel.

Via Láctea.

Centaurus A.

22) O planeta Terra compõe qual galáxia?

Centaurus A.

Nuvem de Magalhães.

Cartwheel.

Via Láctea.

23) De acordo com a organização do Sistema Solar, qual é a sequência CORRETA dos Planetas?

Mercúrio, Terra, Vênus, Marte, Júpiter, Saturno, Netuno e Urano.

Vênus, Marte, Mercúrio, Terra, Netuno, Saturno, Urano e Júpiter.

Mercúrio, Vênus, Terra, Marte, Júpiter, Saturno, Urano e Netuno.

Terra, Júpiter, Urano, Netuno, Saturno, Mercúrio, Vênus e Marte.

24) Quais planetas possuem Anéis?

Júpiter, Saturno, Urano e Netuno.

Netuno, Vênus, Terra e Urano.

Urano, Vênus, Terra e Netuno.

Saturno, Terra, Marte e Vênus.

25) Qual o único planeta que possui os Anéis VISÍVEIS?

Júpiter.

Saturno.

Marte.

Urano.

26) Os planetas além do movimento de rotação, ao percorrerem uma órbita elíptica ao redor do Sol, realizam outro movimento denominado?

Rotação.

Translação.

Dia e noite.

Eclipse.

27) Os planetas mais próximos do Sol, são constituídos principalmente de matéria?

Gasosa.

Líquida.

Sólida.

Sólida e Líquida.

28) Os planetas externos são constituídos praticamente de matéria?

Mais gasosa do que líquida.

Mais líquida do que gasosa.

Mais gasosa do que sólida.

Mais sólida do que gasosa.

29) Qual planeta é conhecido principalmente por ocorrer Atividades Vulcânicas?

Marte.

Júpiter.

Saturno.

Vênus.

30) Qual o único planeta que tem período de translação de 1 ano (365 dias)?

Marte.

Vênus.

Júpiter.

Terra.

ANEXOS

ANEXO 1 – Imagens utilizadas na oficina

a)



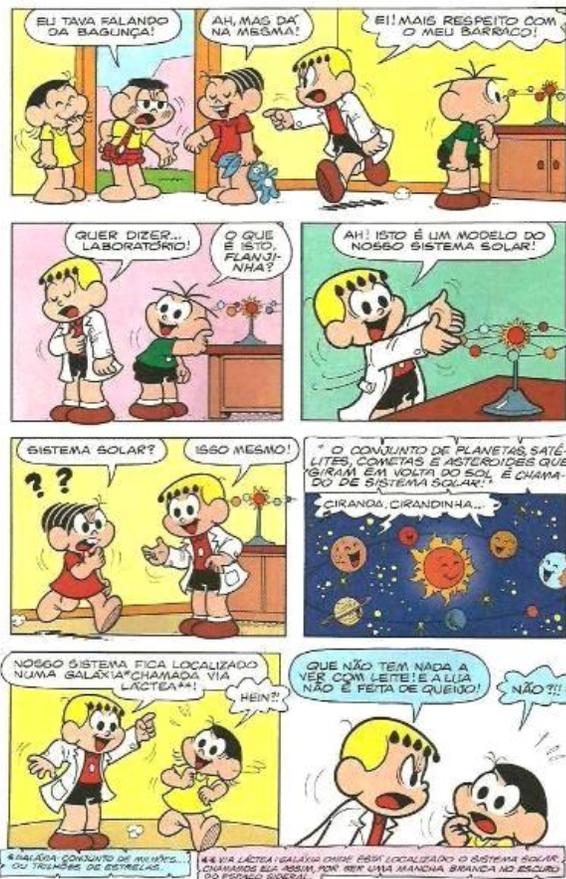
Fonte: https://www.google.com.br/search?q=minha+velha+traga+meu+jantar+sopa+uva+nozes+e+p%C3%A3o&espv=2&biw=1366&bih=613&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwi33fSPlrjQAhVLF5AKHXZOALUQ_AUIBigB#imgrc=Ppm-GrWo-hzONM%3A

b)



Fonte: https://www.google.com.br/search?q=minha+velha+traga+meu+jantar+sopa+uva+nozes+e+p%C3%A3o&espv=2&biw=1366&bih=613&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwi33fSPlrjQAhVLF5AKHXZOALUQ_AUIBigB#imgdij=vKNXGETJ6_VFhM%3A%3BvKNXGETJ6_VFhM%3A%3Bz_7s1il73VvWCM%3A&imgrc=vKNXGETJ6_VFhM%3A

c)



Fonte: https://www.google.com.br/search?q=charge+sistema+solar&espv=2&biw=1366&bih=613&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjs9dOk17jQAUEHJAKHYZiAAsQ_AUIBigB#imgrc=pX5BhqcoMilw-M%3A

d)



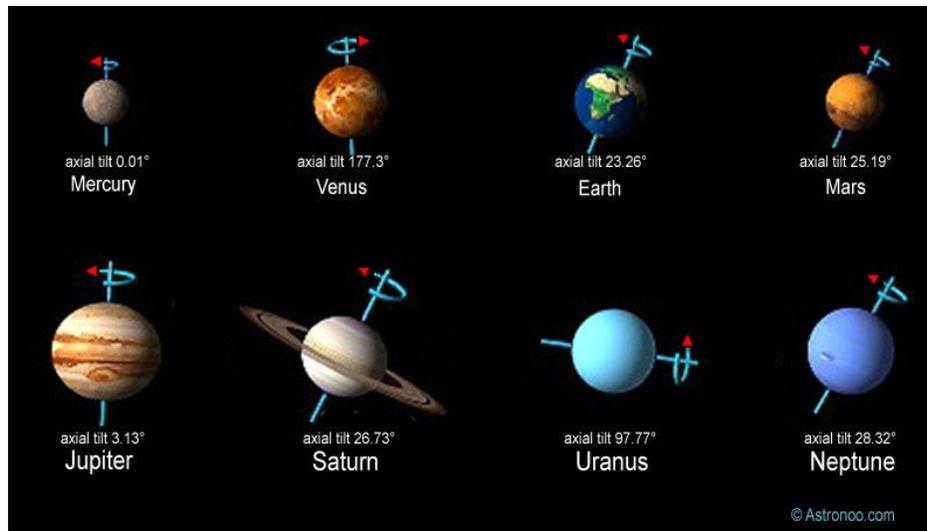
Fonte: https://www.google.com.br/search?q=charge+sistema+solar&espv=2&biw=1366&bih=613&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjs9dOk17jQAUEHJAKHYZiAAsQ_AUIBigB#imgrc=Gq9T15qaMWHjwM%3A

e)



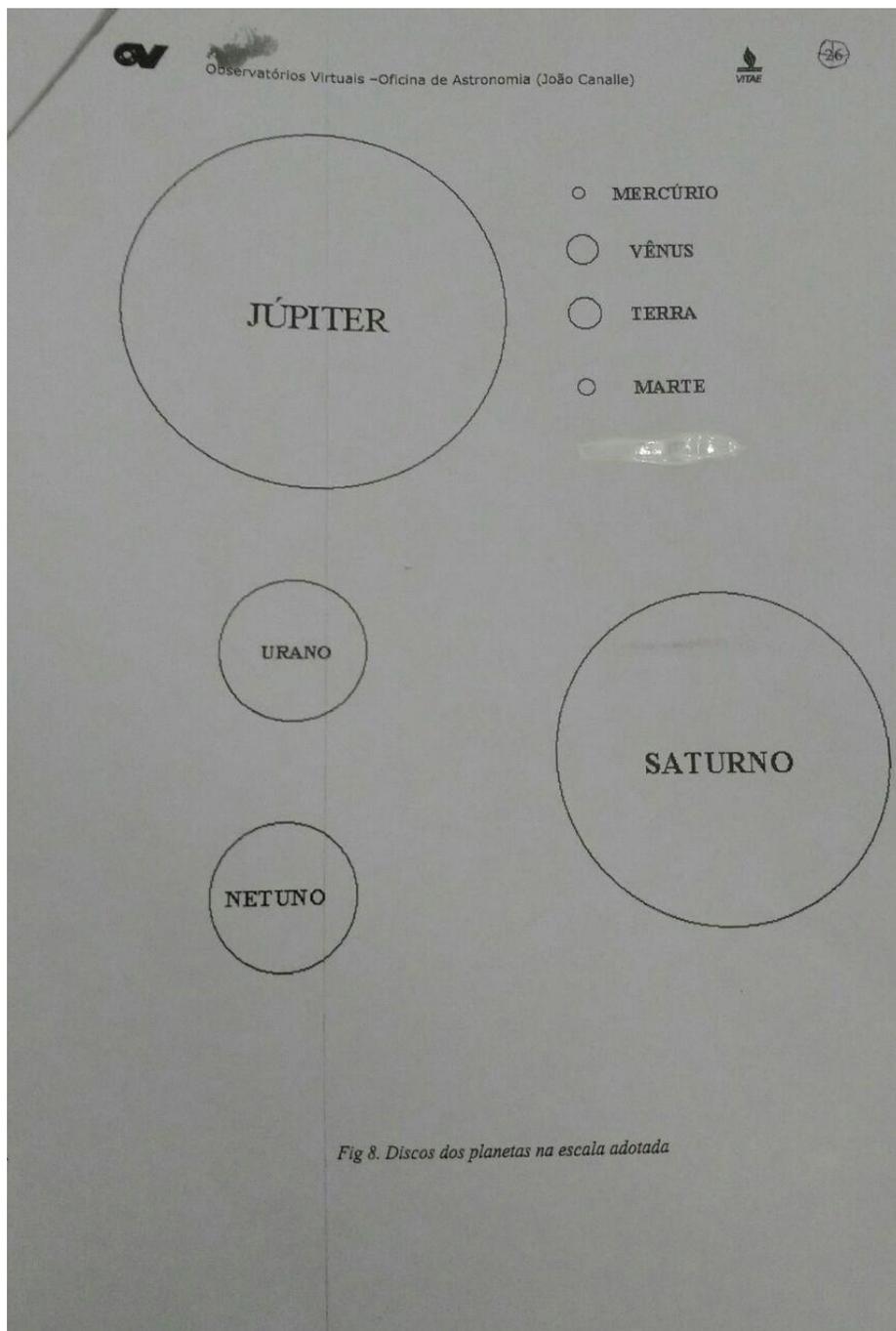
Fonte: https://www.google.com.br/search?q=sistema+solar&espv=2&biw=1366&bih=613&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwillcONlbjQAhWDTZAKHSCLCSUQ_AUIBigB#imgrc=pg1Hudp--H7CtM%3A

f)



Fonte: https://www.google.com.br/search?q=inclina%C3%A7%C3%A3o+dos+planetas&biw=1366&bih=613&espv=2&tbm=isch&imgil=pjKLaA4iQK5i1M%253A%253Bb0AjSzfFY3QUuM%253Bhttp%25253A%25252F%25252Fwww.astronoo.com%25252Fpt%25252Fartigos%25252Finclinacao-planetas.html&source=iu&pf=m&fir=pjKLaA4iQK5i1M%253A%252Cb0AjSzfFY3QUuM%252C_&usg=__SFmQHx84xhf8EaY5rI-qsFzXVU4%3D&dpr=1&ved=0ahUKEwiVnJGjmLjQAhXCE5AKHRQyB8IQyjcIMw&ei=sQkyWNX_DMKnwASU5JyQDA#imgrc=pjKLaA4iQK5i1M%3A

ANEXO 2 – Material utilizado na oficina



ANEXO 3 - Termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE)**Pesquisador responsável:** Janaína Viário Carneiro**Instituição:** UNIPAMPA**E-mail** – janainacarneiro@unipampa.edu.br

O Sr./Sr^a/ Você está sendo convidado(a) para participar, como voluntário, da pesquisa sobre “Sistema Solar: Uma proposta lúdica para o Ensino de Ciências”, que tem por objetivo, desenvolver atividades vinculadas ao Sistema Solar, proporcionando aos alunos o desenvolvimento de uma aprendizagem contextualizada e mais prazerosa. Desenvolvendo conteúdos que deveriam ser abordados no Ensino Fundamental e que muitas vezes passam despercebidos ou até mesmo são considerados de difícil interpretação pelos alunos desta faixa etária.

Por meio deste documento e a qualquer tempo o **Sr./Sr^a/Você** poderá solicitar esclarecimentos adicionais sobre o estudo em qualquer aspecto que desejar. Também poderá retirar seu consentimento ou interromper a participação a qualquer momento, sem sofrer qualquer tipo de penalidade ou prejuízo.

A metodologia a ser utilizada para realizar a pesquisa em títulos e resumos dos projetos dos Trabalhos de Conclusão de Curso, será através dos Três Momentos Pedagógicos.

Após ser esclarecido (a) sobre as informações relacionadas à metodologia de pesquisa, no caso de aceitar fazer parte do estudo, assine ao final deste documento.

O pesquisador levará em conta todo respeito à pessoa pesquisada. Para participar deste estudo o Sr./Sr.^a/Você não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. O projeto de pesquisa como um todo não prevê gastos.

Seu nome e identidade serão mantidos em sigilo, e os dados da pesquisa serão armazenados pelo pesquisador responsável. Os resultados poderão ser divulgados em publicações científicas tais como apresentações em encontros ou revistas científicas, entretanto, ele mostrará apenas os resultados obtidos como um todo, sem identificação pessoal, instituição a qual pertence ou qualquer informação que esteja relacionada com sua privacidade.

Nome do Participante da Pesquisa (aluno): _____

Nome do Responsável: _____

Assinatura do Responsável

Nome do Pesquisador Responsável: _____

Assinatura do Pesquisador Responsável

Assinatura do Orientando

Local e data: Dom Pedrito, ____ de _____ de 2016.

ANEXO 4 - Autorização de cessão de imagem, voz, objetos, histórias

Eu _____ nacionalidade _____
_____, RG _____, residente e domiciliado na
_____, cidade
_____, RS, autorizo, por meio deste termo de cessão de direitos, ao
Trabalho de Conclusão de Curso: Licenciatura em Ciências da Natureza, o direito de divulgar,
utilizar e dispor, na íntegra ou em partes, para fins institucionais, educativos, informativos, técnicos
e culturais, os materiais por eles disponibilizados, as histórias por eles narradas e/ou escritas, as
fotografias, imagens e som de voz relativa aos processos da pesquisa em questão.
O presente instrumento entra em vigor na data de sua assinatura.

Assinatura do Responsável: _____

Nome do Aluno: _____

Local: _____, ____ de _____, 2016.