

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BÁSICAS DA SAÚDE
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS “CIÊNCIA É 10”!

Silvana de Souza e Sá

QUAL A RELEVÂNCIA DO ENSINO DE CIÊNCIAS SOBRE O SISTEMA SOLAR

Porto Alegre

2021

Silvana de Souza e Sá

RELEVÂNCIA DO ENSINO DE CIÊNCIAS SOBRE O SISTEMA SOLAR

Trabalho de conclusão de curso de especialização apresentado ao Instituto de Ciências Básicas da Saúde da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Ensino de Ciências.

Orientador: Prof.^a. Dr. Gertrudes Corção

Coorientador: Prof.^a Ana Paula Santellano

Porto Alegre

2021

RESUMO

O presente trabalho narra a experiência docente sobre atividade prática desenvolvida em sala de aula sobre o Sistema Solar. O objetivo principal deste trabalho foi aprimorar os conhecimentos didáticos pedagógico dos alunos através de uma intervenção pedagógica, e os objetivos específicos foram, aprender conceitos básicos sobre o Sistema Solar e sua importância para o desenvolvimento humano, demonstrar a percepção dos alunos quanto à distribuição dos planetas, suas características, formato e ainda, trazer o debate sobre a existência de vidas humanas em outros planetas. Para a intervenção pedagógica, os educandos construíram uma maquete, com as orientações da Professora, assim como, tiveram a opção de trazer para a sala de aula, suas próprias maquetes, construídas, no modo híbrido, com o auxílio da Professora de forma remota e presencial, foi observado a participação dos educandos na montagem das maquetes, no debate feito em sala de aula a respeito da forma e das principais características dos planetas, foi feita uma abordagem junto aos educandos, estimulando o lúdico pedagógico na construção de maquetes.

Palavras-chave: Sistema Solar, Planetas, Maquete, Astronomia.

ABSTRACT

The present work aims to narrate the teaching experience, on the theme developed in the classroom about the Solar System, to improve the pedagogical didactic knowledge of the students, through a pedagogical intervention, whose objective is, learn basic concepts about the Solar System and its importance for human development, to show the perception of students regarding the distribution of planets, their characteristics, format and also, to bring the debate about the existence of human lives on other planets. For the pedagogical intervention, the students built a model, with the guidance of the Teacher, as well as, they had the option of bringing to the classroom, their own models, built, in hybrid mode, with the help of the Teacher by the virtual platform.

Keywords: Solar System, Planets, Maquete, Astronomy.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA.....	5
OBJETIVO GERAL	7
OBJETIVO ESPECÍFICO	7
REFERENCIAL TEÓRICO	7
METODOLOGIA.....	9
RESULTADOS E DISCUSSÃO	11
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	16
REFERÊNCIAS	17
APÊNDICE A – O Sistema Solar	19
ANEXO A – CARTA DE ANUÊNCIA	26

INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA

A Astronomia, desde os primórdios desperta um fascínio e curiosidade dos antigos povos, e com o Ensino de Ciências, os estudos sobre o Sistema Solar, tem como objetivo, criar uma conexão, entre o saber, a Natureza, o Universo e todas as explicações científicas em torno de acontecimentos históricos que venham a gerar toda e qualquer dúvida, que sejam sanadas com explicações científicas, desde o surgimento do sistema solar:

O Sistema Solar foi formado há cerca de 4,7 bilhões de anos, provavelmente como uma nuvem de gases e poeira. Os cientistas acreditam que uma força, chamada gravidade, tenha unido partes dessa nuvem em diversos aglomerados de gás e poeira. O maior desses aglomerados foi tão comprimido que acabou gerando grande quantidade de calor. Talvez essa tenha sido a origem do Sol. Passados milhões de anos, os outros aglomerados transformaram-se em planetas. É possível que a forte gravidade do Sol tenha atraído os planetas para as suas atuais órbitas. Com o tempo, aglomerados menores transformaram-se em asteroides, em cometas e em outros pequenos blocos gelados. (Revista Britânica, CAPES, Ministério da Educação)

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (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 ser humano como parte do universo e como indivíduo.

Segundo a BNCC, Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2017) o ensino de Ciências da Natureza, visa que as pessoas aprendem a respeito de si mesmas, da diversidade e dos processos de evolução e manutenção da vida, do mundo material – com os 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. Essas aprendizagens, entre outras, possibilitam que os alunos compreendam, expliquem e intervenham no mundo em que vivem. (BNCC, 2017)

Dentre os assuntos relacionados na BNCC, para o ensino de Ciências, destacamos o Estudo do Sistema Solar, no Eixo Temático Universo, assunto que gera muita curiosidade dos alunos, e que é maravilhoso trabalhar em sala de aula, a necessidade deste tema em sala de aula, justifica-se, pelo momento atual, onde, temos pessoas defendendo que o Planeta Terra é plano, ocasionando diversas dúvidas nos alunos e alunas, quanto a informação que estes recebem

desde o ensino fundamental I, não é de se estranhar que tenhamos que ter toda uma metodologia de ensino referente a este e outros assuntos, como a pauta Evolucionista, por que esbarramos no conhecimento prévio do Criacionismo.

O presente estudo leva para o âmbito escolar, uma narrativa lúdica, através das construções de maquetes, em material reciclado, para que os alunos tenham uma percepção detalhada de qual lugar ocupamos no espaço, de que maneira se faz dia e noite. Uma maquete é a reprodução de algo em menor escala, seja um prédio, uma escola, ou neste caso, do Sistema Solar, servindo para que tenhamos uma perspectiva do ambiente galáctico sem precisar viajar ao espaço.

Sabemos que o aprendizado acontece quanto provocamos à curiosidade de nossos alunos, quando ofertamos além de uma aula com conteúdo científicos, a construção de algum projeto, seja em Astronomia, ou com outra abordagem, fazendo Feiras de Ciências ou projetos relacionados a algum tema, como fontes renováveis e não renováveis de energia, observa-se que a dedicação do aluno é maior, quando é solicitada a construção de um projeto, ficam ansiosos e desafiados a apresentar o melhor trabalho dentre os colegas, abordagem que acolho, mas, contudo, observo que não é o por ser mais belo e mais elaborado, é por apresentar de forma simples e objetiva o projeto que melhor se enquadra dentro do tema proposto.

As práticas docentes, quase inexistem em aulas presenciais, devido à falta de estrutura nas escolas públicas, falta de laboratórios e bibliotecas. Estes fatores contribuem para que o docente não consiga abordar temas práticos, restringindo a aula somente em expositiva, tornando o aprendizado de Ciências, desestimulante e insignificante para a maioria dos alunos. Temos que ser quase um comediante, para que os alunos foquem nas aulas. Tem outra questão também, a carga horária do Professor, não temos o tempo necessário de planejar atividades lúdicas, de preparar uma aula que desperte o interesse e a curiosidade de nossos alunos.

Lembro que presencialmente, estando em sala de aula, conseguíamos manter certa conexão com os alunos, devido à carência, muitas vezes, afetiva destes, e é onde conseguimos ampliar seus conhecimentos. Muitas vezes, trazendo a realidade das famílias para dentro da sala de aula, ajudando-os a entender que muitos das problemáticas pessoais, estão conectados cientificamente, seja pela mudança hormonal dos adolescentes, pelas doenças que os familiares enfrentam. Tudo é Ensino de Ciências, seja o colesterol da avó, ou a diabetes da mãe, explicamos que tudo acontece cientificamente e em tempos de obscurantismo, a prática docente do Ensino de Ciências tem sido de suma importância para o aprendizado de nossos alunos, referente ao Sistema Solar.

OBJETIVO GERAL

Averiguar o processo de ensino aprendizagem dos alunos do sexto ano, sobre o Sistema Solar, através de uma intervenção pedagógica.

OBJETIVO ESPECÍFICO

- Reconhecer o Planeta Terra e sua estrutura terrestre,
- Compreender, por meio do Estudo Científica a existência do Sistema Solar;
- Identificar os planetas que compõe o sistema solar, e as posições planetárias, através da construção de maquetes e o envio de um questionário fechado via formulário do Google;

REFERENCIAL TEÓRICO

A necessidade de estudar Astronomia, em tempos de dúvidas e incertezas por parte de algumas pessoas, foi a justificativa deste trabalho. Observa-se que grande parte dos estudantes e da comunidade em geral, acredita que a terra seja plana, existe um grande negacionismo na área das Ciências, e a Educação vem perdendo um espaço significativo para os alunos, em tempos pandêmicos. Devido aos últimos acontecimentos políticos e vivenciados por parte de uma extensa parcela da população brasileira, entre as quais, percebe-se que nas comunidades mais carentes, existe essa dúvida quanto aos estudos científicos, bem como o formato do nosso Planeta. Como no artigo que trata sobre o Ensino do Sistema Solar por meio do uso de maquetes, relata que:

Deste modo, este recurso poderá ajudar para o desenvolvimento de metodologias diferenciadas na abordagem dos planetas e seus principais satélites naturais, principalmente atrelando ao uso de manipuláveis, como Oliveira (2005, p.248), assume que: quanto mais cedo o aluno confrontar a teoria com a prática, tanto maior será o sucesso do processo de aprendizagem. E ainda, à medida que, maior for o espaço para que os alunos compartilhem suas ideias com os colegas, maior será sua oportunidade de refletir o conteúdo ministrado sob diferentes pontos de vista. Tendo em vista a preocupação em relação à fixação dos conteúdos pelos alunos, foi realizada a utilização de recursos visuais, a maquete, onde o aluno podia observar, assimilar e entender melhor o conteúdo abordado, visto que esta metodologia pode tornar as aulas

mais interessantes do que quando o conteúdo é apresentado de forma puramente expositiva, onde o(a) professor(a) é o centro das atenções (DIAS et al., 2012), demonstrando, assim, a situação do aluno como um ser ativo nas aulas, onde o mesmo elabora a representação do sistema solar. Aliado a isso, e também, levando em consideração a preocupação com o mundo globalizado, onde os alunos já têm acesso as informações de diferentes formas, existindo o então avanço tecnológico, que modifica hábitos, atitudes e valores, ficando então, o papel principal do professor da disciplina determinar a necessidade de se manter constantemente em alerta, reforçando posturas e atitudes que permitam uma atuação consciente (MENDES, 2010), o que condiz totalmente com a realidade, visto que muitas informações não fidedignas, principalmente as que repassam o engano de que supostos meteoros, asteroides ou até mesmo planetas, indo ao encontro à órbita do planeta Terra, acarretando possíveis (e falsas) colisões apocalípticas, causando agitação na sociedade em alguns casos. (SIRSEE, 2016)

Estudar Astronomia é sem dúvidas, um assunto enriquecedor de conhecimentos, que instiga a curiosidade desde os primórdios da Evolução Humana, que os primeiros estudos sobre o surgimento do Sistema solar, relatam a data de 1644, por René Descartes. Assim como citado:

O professor constrói sua performance a partir de inúmeras referências. Entre elas estão sua história familiar, sua trajetória escolar e acadêmica, sua convivência com o ambiente de trabalho, sua inserção cultural no tempo e no espaço. Provocar que ele organize narrativas destas referências é fazê-lo viver um processo profundamente pedagógico, onde sua condição existencial é o ponto de partida para a construção de seu desempenho na vida e na profissão. Através da narrativa ele vai descobrindo os significados que tem atribuído aos fatos que viveu e, assim, vai reconstruindo a compreensão que tem de si mesmo. Na perspectiva de Kenski, o narrado é praticamente uma reconceitualização do passado a partir do momento presente... (1994 p.48) e esta condição qualifica a reflexão contextualizada, aquela que re-significa o vivido. Shor, em diálogo com Freire (1987, p.20), reforça esta perspectiva afirmando que, constantemente, pesquisa as palavras faladas e escritas dos estudantes para saber o que eles sabem, o que eles querem e como eles vivem[...]porque as suas falas e seus textos são um acesso privilegiado a suas consciências. Estas reflexões favorecem a percepção de que a produção de narrativas serve, ao mesmo tempo, como procedimento de pesquisa e como alternativa de formação. Ela permite o desvendar de elementos quase misteriosos por parte do próprio sujeito da narração que, muitas vezes, nunca havia sido estimulado e expressar organizadamente seus pensamentos. (Conta-me agora, as narrativas como alternativas pedagógicas na pesquisa e no ensino, de Maria Isabel Cunha, 1997)

As práticas docentes pedagógicas, que estão sendo citadas nesse trabalho, são de um grande auxílio para o professor em sala de aula, tendo em vista a dificuldade de acesso aos materiais pedagógico utilizados em laboratórios de Ciências, a dificuldade de estrutura dos Laboratórios sucateados devido há vários anos sem investimento efetivo na Educação, relata:

A necessidade de ministrar aulas que sejam lúdicas, que ensinem a pensar, questionar é observada em todos os artigos referenciados, houve a necessidade desse tema em sala de aula de forma que chamasse a atenção dos alunos e de outros docentes para estas práticas, por que, infelizmente, o método conteudista de sala de aula, a necessidade de vencer conteúdos, ainda é muito cobrada por parte da Gestão Pedagógica da escola, o trabalhar por projetos ainda não é totalmente contemplado pelos educadores. (CUNHA, 1997)

METOLOGIA

O presente trabalho teve por objetivo, através de uma intervenção pedagógica, pela construção de uma maquete e aplicação de um questionário sobre o tema abordado, o Sistema Solar, para averiguar o processo de aprendizagem.

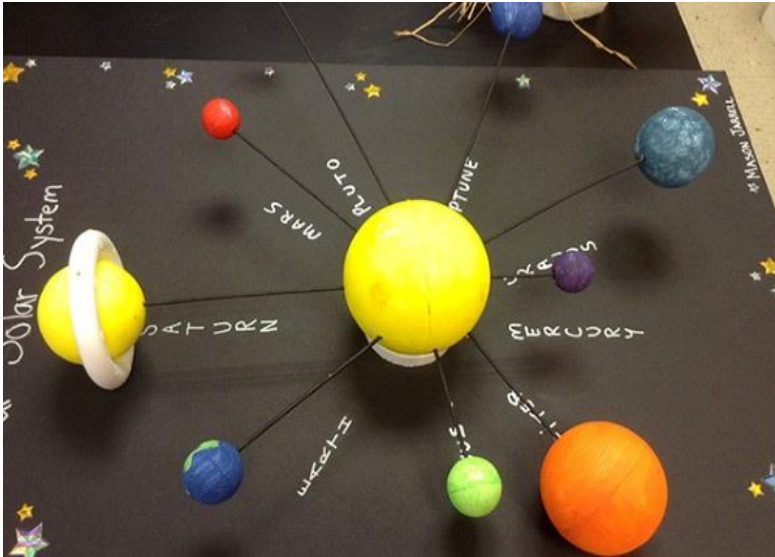
O presente projeto de pesquisa foi executado durante a aula de Ciências com os alunos do sexto ano, das turmas 161A, 161B, 162A e 162B, totalizando aproximadamente 90 alunos, na Escola de Ensino Médio Engenheiro Ildo Meneghetti, no Bairro Restinga.

Primeiramente foi solicitada a construção de uma maquete aos alunos. A orientação foi dada de forma remota, pelo fato de não estarmos ainda em sala de aula (Apêndices A e B). Para isso, foi enviado aos alunos sugestões de maquetes para que eles escolhessem a que ficasse de acordo com a sua realidade (Figuras 1 e 2).

Após a construção e apresentação das maquetes para os colegas, foi disponibilizado no quadro em sala de aula, um breve questionário (Apêndice C), com cinco perguntas, as quais os alunos poderiam responder em seu caderno. Foi também perguntado pela professora aos educandos de forma oral, e a partir da resposta dos alunos, fomos construindo simultaneamente uma linha de raciocínio para a importância de saber e conhecer o Sistema Solar.

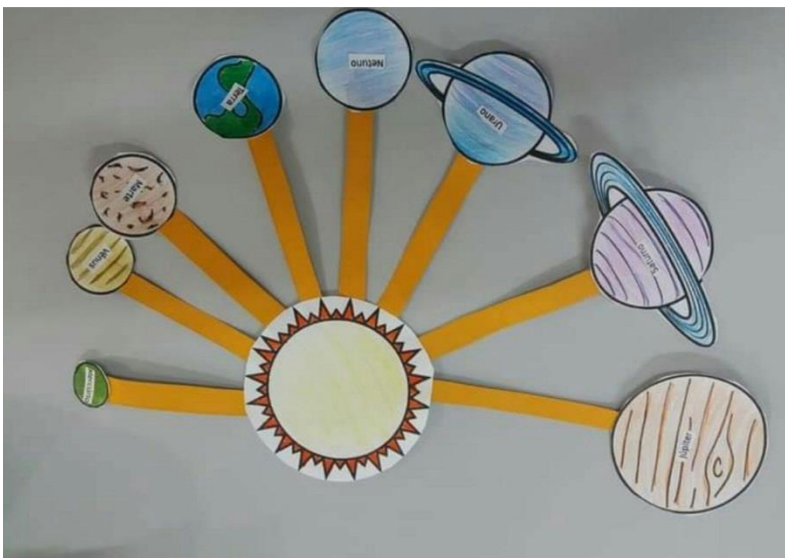
A percepção do impacto da atividade feita pela professora foi de forma narrativa, para evidenciar os aprendizados dos alunos e para que seja abordado de que forma, ludicamente e pedagogicamente o referido tema, será absorvido pelos alunos e de que forma foi acolhido pelos alunos.

FIGURA 1:



FONTE: Planos de Aula Inspiradores. <https://viacarreira.com/maquete-do-sistema-solar/>, acessado em 6 de julho de 2021.

FIGURA 2:



FONTE: Educação Transformadora <https://viacarreira.com/maquete-do-sistema-solar/>, acessado em 6 de julho de 2021.

Ao longo da aplicação deste trabalho, houveram muitos educandos voltando ao presencial, o que dificultou bastante à aplicação do projeto, por que a presença em sala de aula foi de forma gradual, tendo que muitas vezes retomar o conteúdo já aplicado, o que ocasionou atraso na execução do projeto. Outro problema foi o rodízio de alunos, durante a aplicação do

projeto, porque a escola não comporta todos os alunos no presencial, cumprindo os protocolos sanitários. Ainda assim, as maquetes foram construídas presencialmente, o questionário respondido de forma remota ou presencial e também de forma oral, para trazer o debate amplo para a sala de aula.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este trabalho vem a contribuir com a melhoria no Ensino de Ciências, interligando a atividade lúdica para que possa contribuir com o aprendizado científico. 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 percepção do conhecimento a partir do criativo contribuindo para o processo ensino aprendizagem. Este trabalho possibilitou 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 etapas que abordaram conceitos e a metodologia utilizada para o desenvolvimento das atividades.

O presente trabalho procurou verificar a capacidade dos alunos em entender a dimensão do sistema solar e via láctea, através, do levantamento de dados, pela construção das maquetes e das respostas ao questionário do tema abordado. Foi possível demonstrar a realidade científica para os alunos, que não temos um planeta plano, que existam outros oito planetas orbitando em torno do Sol, que existem asteroides e planetas anões, na via láctea, estrelas e ainda satélites naturais. O presente projeto também se organizou e estruturou, com interdisciplinaridade com o Ensino de Geografia, para o aprendizado da translação, rotação e eclipse solar.

Muito embora, estejamos acostumadas à coleta de dados, seja para pesquisa quantitativa e qualitativa, com o progresso dos alunos, seja em conceitos ou desempenhos, o presente projeto, percebeu o educando como protagonista de seu aprendizado, dando-lhe autonomia para fazer suas descobertas científica de forma lúdica, mantendo o laço afetivo com a escola e com a Professora, tornando o educando responsável pedagogicamente pelo seu trabalho, a ter a responsabilidade de reproduzir algo que foi dado, como a construção da maquete.

A metodologia da construção das maquetes do Sistema Solar escolhida foi a de palitos de picolé e a impressão dos planetas para colorir. Por ser de fácil acesso, além de que, a professora ofereceu os palitos de picolé, caixas de lápis de cores, cola, tesoura e a base de

papelão para colar o sol e servir de base para a colocação dos demais planetas, tendo em vista a situação financeira dos alunos. O material foi oferecido pela Professora, mas ainda houve interesse por parte dos educandos em construir maquetes com outros materiais, com a criação de grupos de forma remota. Houve alunos que utilizaram outros meios, como a construção de maquetes de bolas e isopor e coloridas com tinta guache.

Organizaram-se de forma remota, levaram os materiais para a sala de aula e construíram a partir das informações dadas pedagogicamente pela Professora, o projeto foi oferecido aos noventa educandos que retornaram ao presencial, todos participaram do projeto de forma efetiva, foi considerado a participação de todos, inclusive aos que iam chegando de forma gradativa ao ensino presencial.

Houve por parte de alguns alunos a resistência em abordar o assunto, os motivos são os mais variados, desde o questionamento dito como “cristão”, de que não existem outros planetas. Até os questionamentos políticos, de que a terra é plana mesmo, que existe uma teoria da conspiração sobre o planeta ser redondo, ou seja, de forma geoidal. Mesmo demonstrando através do globo terrestre, abordando o tema eclipse solar ou lunar, os alunos, que tinham esse tipo de discurso, ainda ficaram em dúvida, relatam que esse tema é debatido em casa, com cunho político, ocorre que a Educação é vista como uma forma “comunista” de oferecer conhecimentos aos alunos.

Ainda, na aplicação do projeto, houve resistência por parte de alguns pais, justificando que o tema não é relacionado com Ciências e sim com Geografia. Tive que justificar o assunto, juntamente com a minha colega de Geografia, que acolheu meu projeto, e de forma interdisciplinar, abordamos o tema, de forma integrada, para que houvesse uma maior compreensão, tendo em vista que, a carga horária de Ciências, foi diminuída e em tempos de Pandemia, tivemos alguns dias sem aula.

Todavia, de maneira geral, o trabalho foi aceito de forma positiva pelos alunos, houve um grande interesse, percebo que muitos pais contribuíram para o sucesso deste projeto. O objetivo do projeto foi alcançado com êxito, houveram diversos debates, inclusive com a menção a séries e filmes, com o tema, como Jornada nas Estrelas. Os alunos dos sextos anos, são muito receptivos a este tipo de abordagem, motivo pelas essas turmas foram escolhidas, pelo carinho como somos recebidos, pela dedicação.

O presente trabalho foi um projeto aplicado com o apoio interdisciplinar com a Professora de Geografia, que cedeu espaço em seus períodos para que este projeto avançasse de forma a cumprir o cronograma, tivemos alguns casos de suspeita de Covid, então a escola

fechou alguns dias. As sensações de insegurança sobre os dias letivos geraram estresse nos educandos, pois estes não sabiam se teríamos tempo de executar o projeto.

Ficou evidente o trabalho em equipe, a construção lúdica da maquete, como descrito “uso de maquetes como recurso da Expressão Gráfica que trata da exemplificação de conceitos a fim de promover o ensino e aprendizagem...”, (SIRSSE, 2017) contribui para que o aprendizado, a construção pedagógica do conhecimento fosse expressa através dos educandos. A família ajudou nesta construção, a prática pedagógica teve uma aceitação, tanto por parte dos alunos, que se motivaram, pelo fato de ser uma aula diferenciada, quanto por parte dos pais, que contribuiram para o projeto. Precisamos desenvolver as práticas pedagógicas, aproveitando o interesse dos educandos, a participação deles em sala de aula, deixando que se expressem sem a necessidade de estarmos preocupados somente com o cronograma curricular:

O professor precisa aproveitar o interesse dos alunos pelo tema e instigar a curiosidade, sensibilizando pela busca do conhecimento, oportunizando o aprendizado através de elementos diversos como a inserção de novas metodologias, que possam favorecer o processo de ensino-aprendizagem, em que o professor passe a ter um papel de facilitador nesse processo, oportunizando que a aprendizagem ocorra de forma gradual levando o aluno a construir conhecimentos e desenvolver habilidades a respeito do Universo. (SNEA, 2018)

Mesmo, com todas as exposições sobre o tema, ainda surgiram dúvidas referente à dimensão do planeta Terra e sua forma, pois, alguns pais ainda questionam a Ciência, seja ela no âmbito geográfico ou biológico, com a opção de não se vacinar.

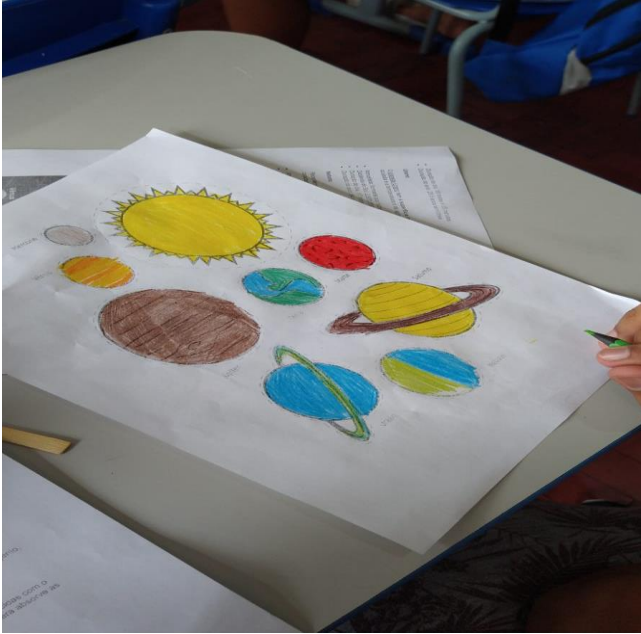
Abaixo algumas fotos do projeto (Figuras 3, 4 e 5) e as fotos das maquetes de outros materiais (Figuras 6 e 7), sendo executados em sala de aula:

FIGURA 03:



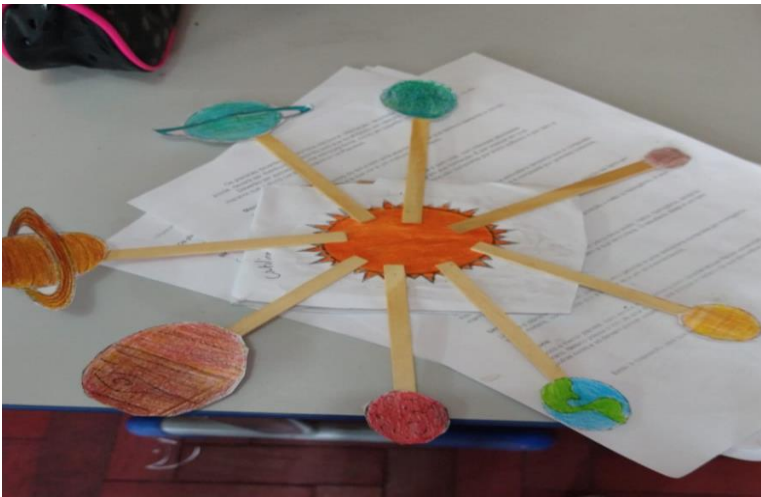
Educando colorindo seu trabalho

FIGURA 04:



Projeto colorido, pronto para ser recortado e colado nos palitos de picolé.

Figura 5:



Maquete concluída

Figura 06:



Maquete construída com bolinhas de isopor, estilo mobile.

Figura 7:



Maquete em caixa de papelão com bolinhas de isopor:

O tema proposto pela intervenção pedagógica, foi amplamente aceito pelos alunos, muitos fizeram pesquisas por conta própria, como os cinturões de Plutão, as luas de Saturno, assunto que tornou as aulas de Ciências ainda mais, enriquecedoras e mais atrativas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O tema proposto pelo presente trabalho teve seu objetivo alcançado com êxito, sendo que os alunos aceitaram o tema proposto de forma lúdica, aceitaram a discussão em sala de aula, através do questionário e ainda, trouxeram outras considerações sobre o tema, como forma de curiosidades ainda teve alguns alunos que optaram pela construção de outras maquetes, com outros tipos de material, trazendo a família para dentro da escola, atuando em conjunto com a Professora, motivando e aumentando a autoestima desses alunos.

O projeto foi aplicado aos noventa educandos da Escola Estadual Ildo Meneghetti, na Restinga, que compareceram presencialmente à escola, tornando este projeto uma realidade muito prazerosa para a Docente, alguns alunos preferiram fazer a maquete com outros materiais, como os planetas de isopor e coloridos com tempera, tornando ainda mais o projeto atrativo e lúdico pedagógico, alguns alunos chegaram ao longo do projeto e mesmo assim, houve interesse em participar da montagem das maquetes, alguns construíram em duplas, alguns debateram entre si a forma e as características dos planetas, tornando o projeto muito mais atrativo.

Ainda há muito que se fazer dentro das Escolas Pública, precisamos sim, continuar resistindo, elaborando projetos, hortas comunitárias, pomares, precisamos conscientizar nossos alunos, principalmente das comunidades carentes, que ele tem direito a uma Educação Pública de qualidade, que nós, Professores, jamais esqueçamos disso, mesmo com todas as dificuldades enfrentadas por nós, para chegar nas escolas, sem bibliotecas, sem livros didáticos, com matriz curricular sendo cada dia mais enxugada, que jamais percamos o dom de semear sementes, para que floresçam , para que continuem lembrando de nós, Educadores, como pessoas que, além de Ensinar, criamos seres pensantes e conscientes que uma sociedade justa e honesta começa na Educação.

A elaboração deste projeto contribui de forma positiva, tanto para pesquisadora, como para os colegas da escola, que se motivam também, em época de tantas perdas, tantas desigualdades sociais, intelectuais, ainda resistimos como Educadores.

REREFERÊNCIAS

Costa, Cristiane Machado da Costa, Marranghello, Guilherme Frederico. Aprendizagem Baseada em equipes e jogos pedagógicos no processo ensino aprendizagem do sistema solar. V Simpósio Nacional de Educação em Astronomia, V SNEA. 2018, Londrina.

Cunha, Maria Isabel. Conta-me Agora! As narrativas como alternativas pedagógicas na pesquisa e no ensino. Revista da Faculdade de Educação da USP, 1997. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rfe/article/view/59596>. Acesso em 17 nov 2021.

DIAS, Ana C. et al. Percepção sobre a importância de maquetes na educação interativa. In CONGRESSO MULTIDISCIPLINAR E FÓRUM CIENTÍFICO FAP, 6., 2012, Apucarana. Anais... Apucarana: 2012.

FRANÇA, Gabriel Abner dos Santos, et al. O Ensino do Sistema Solar por meio do uso de maquetes. In IV Seminário Internacional de Representações Sociais, Subjetividade e Educação. Paraná. 2016 Disponível em: https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=http://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2017/26863_13676.pdf&ved=2ahUKEwjl_5Hm3qf0AhX3GbkGHVedAsEQFnoECAMQAO&usg=AOvVaw3E_n0qRjapLLI4R3O9f3Ir. Acesso em 17 nov 2021. .

Machado, Jéssica Penteado. Sistema Solar: Uma proposta lúdica para o ensino de Ciências. 2016, Unipampa. Disponível em: <https://repositorio.unipampa.edu.br/bitstream/rii/2446/1/JESSICA%20PENTEADO%20MACHADO.pdf>. Acesso em: 17 nov.2021.

Mendonça, Camila. Planetas do Sistema Solar. Educa Mais Brasil, 2019. Disponível em: <https://www.educamaisbrasil.com.br/enem/geografia/planetas-do-sistema-solar>. Acesso em 17/11/2021.

Oliveira, Leonardo Davi Gomes de Castro, Pesquisa Narrativa e Educação: Algumas Considerações. IV Seminário Internacional de Representações Sociais, Subjetividade e Educação, Paraná.

Revista Britânica, CAPES, Ministério da Educação. Disponível em:

[https://escola.britannica.com.br/artigo/Sistema-](https://escola.britannica.com.br/artigo/Sistema-Solar/482537#:~:text=Como%20o%20Sistema%20Solar%20se,aglomerados%20de%20g%C3%A1s%20e%20poeira.&text=Talvez%20essa%20tenha%20sido%20a%20origem%20do%20Sol)

[Solar/482537#:~:text=Como%20o%20Sistema%20Solar%20se,aglomerados%20de%20g%C3%A1s%20e%20poeira.&text=Talvez%20essa%20tenha%20sido%20a%20origem%20do%20Sol](https://escola.britannica.com.br/artigo/Sistema-Solar/482537#:~:text=Como%20o%20Sistema%20Solar%20se,aglomerados%20de%20g%C3%A1s%20e%20poeira.&text=Talvez%20essa%20tenha%20sido%20a%20origem%20do%20Sol). Acesso em 06/01/2022.

APÊNDICE A – O SISTEMA SOLAR

TRABALHO REPASSADO AOS ALUNOS:

Colégio Estadual Eng.º Ildo Meneghetti

Professor (a): Silvana de Souza Turma: 6ºs

Componente Curricular: Ciências Semana: 01/10 a 31/10/2021

Carga horária mensal: 8h

O SISTEMA SOLAR

Um Sistema Solar é composto por um Sol e todos os planetas e corpos celestes que orbitam ao redor dessa estrela. Há casos de sistemas solares formados por duas estrelas (binários) ou até três estrelas (ternários). Mas no caso do sistema do qual o nosso planeta, a Terra, faz parte, há apenas uma estrela, que é considerada de pequeno porte. Além do sol, existem no Sistema Solar um total de oito planetas, cinco planetas anões, 179 luas e uma grande quantidade de corpos celestes, como asteroides, cometas e outros, incluindo aqueles presentes no Cinturão de Kuiper. A idade estimada para a formação desse Cinturão de Kuiper é de pouco mais que 4,6 bilhões de anos. Os oito planetas do Sistema Solar, em ordem de proximidade ao sol, são: Mercúrio, Vênus, Terra, Marte, Júpiter, Saturno, Urano e Netuno. Vale lembrar que Plutão já foi considerado como um planeta, mas, a partir de 2006, foi “rebaixado” à categoria de planeta anão. Entre os planetas citados, os quatro primeiros são planetas rochosos, ou seja, apresentam uma superfície composta por uma litosfera rochosa. Esses planetas, por se encontrarem mais próximos ao sol, apresentam uma atmosfera gasosa com diferentes composições. Os quatro últimos planetas são chamados de planetas gasosos por não possuírem uma superfície rochosa e serem compostos por uma densa atmosfera, sendo muito maiores em razão das baixas temperaturas e do afastamento em relação ao sol. A seguir é possível visualizar o tamanho comparativo dos planetas solares em escala proporcional de tamanho. É possível, dessa forma, dividir o Sistema Solar em três partes ou etapas. A primeira, mais quente, é composta pelos planetas rochosos, onde se encontra a Terra. A segunda, mais fria, é formada pelos planetas gigantes gasosos. E a terceira, ainda mais remota e congelada, é formada pelos objetos transnetunianos, ou seja, que está além da órbita do Netuno, o que inclui quase todos os planetas

anões, o Cinturão de Kuiper e alguns outros corpos celestes recentemente descobertos. O maior planeta do Sistema Solar é Júpiter, sendo responsável por cerca de 70% da massa que orbita ao redor do sol. No entanto, se considerarmos a massa solar, os planetas somados correspondem a apenas 0,135%, contra 0,01% dos planetas anões e outros corpos celestes e 99,85% do sol, o que demonstra a magnitude da nossa estrela quando em comparação aos seus planetas. Em nossa galáxia, existe uma grande quantidade de sistemas solares, alguns muito semelhantes e outros muito diferentes do nosso. Além disso, vale lembrar que existem muitas outras galáxias além da Via Láctea onde nos encontramos, todas elas com vários sistemas solares, o que nos leva a concluir que há milhares e milhares de planetas lá fora, alguns possivelmente muito semelhantes a Terra. Cada um destes possui estruturas e composições diferentes que os dividem em dois grupos distintos:

- Jovianos: compreendem os planetas que estão mais distantes do sol, formados por gases, e com tamanhos maiores. São eles: Júpiter, Saturno, Urano e Netuno.
- Telúricos ou rochosos: formados por material sólido (rochas), os planetas telúricos estão localizados mais perto do sol. São eles: Mercúrio, Vênus, Terra e Marte. Para ser um planeta é preciso atender três conceitos essenciais, definidos de acordo com as pesquisas da União Astronômica Internacional (UAI), como:
 - Estar em órbita ao redor de uma estrela (sol);
 - Ter uma órbita livre;
 - Possuir gravidade própria.

Os planetas Os oito planetas do Sistema Solar – astros sem luz e calor próprios – são definidos de acordo com a proximidade em relação ao Sol. A seguir, confira as principais características de cada um deles:

Mercúrio

O planeta Mercúrio é o que se encontra mais próximo do Sol, mas é o menor do Sistema Solar. A sua superfície é parecida com a da lua – repleta de crateras – e o núcleo é rico em ferro.

- Atmosfera: formada principalmente por oxigênio, sódio, hidrogênio, hélio e potássio.
- Distância do Sol: 57.910.000 km
- Duração do dia: 176 dias terrestres
- Duração do ano: 88 dias terrestres

Vênus

Chamado de Estrela D'alva e joia do céu, o planeta Vênus é o mais quente do Sistema Solar. Como a sua temperatura pode chegar aos 460 graus, impossibilita a existência de qualquer tipo de vida.

- Atmosfera: composta por dióxido de carbono (96,5%)
- Distância do Sol: 108.200.000 km
- Duração do dia: 243 dias terrestres
- Duração do ano: 225 dias terrestres

Terra

O planeta Terra possui núcleo, manto, crosta terrestre e cerca de 70% da sua superfície é composta por água. A sua temperatura média é de 14 graus.

- Atmosfera: formada por nitrogênio, oxigênio, gás carbônico e vapor d'água
- Distância do Sol: 149.600.000 km
- Duração do dia: 23 horas, 56 minutos e 04 segundos
- Duração do ano: 365 dias e 6 horas

Marte

O planeta Marte é o quarto mais próximo do Sol e o segundo menor na relação do Sistema Solar. Mantém duas luas em sua órbita: Fobos e Deimos.

• Atmosfera: composta por dióxido de carbono, nitrogênio, monóxido de carbono e vapor d'água

- Distância do Sol: 227.940.000 km
- Duração do dia: 24 horas e 37 minutos
- Duração do ano: 687 dias terrestres

Júpiter

Conhecido como “gigante gasoso”, o planeta Júpiter é o maior do Sistema Solar, além de apresentar a maior velocidade no movimento de rotação.

- Atmosfera: formada principalmente por hélio, hidrogênio e metano
- Distância do Sol: 778.330.000 km
- Duração do dia: 9 horas e 50 minutos
- Duração do ano: 11,86 anos terrestres

Saturno

Saturno é o segundo maior planeta do Sistema Solar. É famoso pelos seus anéis, formados por gelo e poeira cósmica, e possui um grande satélite natural – chamado de Titã.

- Atmosfera: composta, basicamente, por hidrogênio (96%)

- Distância do Sol: 1.429.400.000 km
- Duração do dia: 10 horas e 35 minutos
- Duração do ano: 29,5 anos terrestres

Urano

O planeta Urano tem a superfície mais fria do Sistema Solar e possui 27 luas. A sua coloração é azulada e a temperatura é de aproximadamente -218 graus.

- Atmosfera: formada por hidrogênio, hélio e metano
- Distância do Sol: 2.870.990.000 km
- Duração do dia: 17 horas e 14 minutos
- Duração do ano: 84 anos terrestres

Netuno

Recentemente descoberto, em 1845, é o planeta mais distante do Sol. Uma das suas características são os ventos fortes na superfície, chegando a 2000 km/h.

- Atmosfera: composta por hidrogênio, hélio e metano
- Distância do Sol: 4.504.300.000km
- Duração do dia: 17 horas
- Duração do ano: 164,79 anos terrestres

Outros componentes do Sistema Solar Além dos planetas, existem no Sistema Solar diversos corpos celestes e astros. De acordo com a Astronômica Internacional (UAI), são classificados em: Asteroides: blocos rochosos ou metálicos sem forma definida. Muitos deles estão nas órbitas de Marte e Júpiter, região que inclusive recebe o nome de cinturão de asteroides. Cometas: astros sólidos e que possuem núcleos envolvidos em uma espécie de “cauda”, que brilha quando reflete a luz solar. Eles evaporam durante aproximação com o Sol, liberando vapor, gás e poeira. Meteoroides, meteoritos e meteoros: os meteoroides são fragmentos sólidos que se deslocam pelo espaço. No momento que conseguem ultrapassar a atmosfera da Terra e atingem a sua superfície, são chamados de meteoritos. Já os meteoros são os meteoroides que se incendeiam e desintegram quando entram na atmosfera terrestre. Planetas anões: categoria dada pela UAI a todos os corpos celestes que orbitam ao redor do Sol e com massas que contribuem para uma formação esférica, quase redonda. Além de Plutão, rebaixado para esta categoria em 2006, os outros anões são Ceres, Éris, Makemake e Haumea.

APENDICE B

CONSTRUÇÃO DA MAQUETE:

Abaixo, segue atividade a ser construída:

Os planetas deverão ser coloridos conforme orientação, recortada e colada em palitos de picolé, deverá ser distribuída de acordo com sua localização em relação ao Sol, Deverão ser apoiado em uma estrutura firme, como um papelão, cartolina, papel cartaz, ou da maneira que o aluno conseguir distribuir os Planetas.

Mercúrio

Mercúrio é o planeta mais próximo do sol e tem uma aparência física que lembra bastante a da lua. Ele possui milhares de crateras e a sua cor é um marrom acinzentado.

Vênus

O mais quente do sistema solar, sua superfície é seca e sem vida, com intensas atividades vulcânicas. Ele possui muitas rochas acinzentadas em sua formação. E por possuir em sua atmosfera dióxido de carbono e enxofre, suas nuvens são compostas por ácido sulfúrico e por isso a sua cor tende ao amarelo e alaranjado.

Terra

O planeta Terra é azul por causa da reflexão dos raios de sol na atmosfera terrestre que é composta em sua maior parte por oxigênio e nitrogênio. Além disso, a Terra é composta por grandes oceanos, o que também contribui para o tom azul.

Marte

Marte é também conhecido como planeta vermelho, pois possui altos níveis de dióxido de ferro em sua superfície. Júpiter Sendo o maior planeta do sistema solar, Júpiter tem em sua composição o hélio e hidrogênio. A sua cor é um marrom com tons em amarelo, vermelho e branco.

Saturno

Saturno é o segundo maior planeta e é muito famoso pelos seus anéis. Hélio, hidrogênio, amônia, hidrocarbonetos, vapor de água e fosfina compõem a sua atmosfera. O resultado disso é um tom marrom e amarelado.

Urano

Urano é o planeta mais gelado, possui nuvens geladas e uma atmosfera composta por hidrogênio, hélio e metano. Isso permite que a sua cor seja um azul-esverdeado.

Netuno

Sendo o menor planeta, com ventos muito fortes e com características físicas parecidas com o Urano, Netuno possui o tom de azul e verde, até porque o metano da sua atmosfera absorve as outras cores e só deixam passar essas.

APENDICE C

QUESTIONÁRIO:

- 1) Cite quais os planetas que fazem parte do nosso Sistema Solar.
- 2) Quantos planetas orbitam em torno do Sol?
- 3) Por que Plutão não é mais considerado um Planeta?
- 4) Escreva, com suas palavras, o que você entendeu sobre o Sistema Solar.
- 5) Em sua opinião, o assunto abordado foi importante para seu aprendizado? Justifique sua resposta.

ANEXO A – CARTA DE ANUÊNCIA DA ESCOLA

CARTA DE ANUÊNCIA DA ESCOLA

A Diretora **Carla Santos dos Santos**, responsável pelo **Colégio Estadual Engenheiro Ildo Meneghetti** localizado no bairro Restinga, na cidade de Porto Alegre, declara estar ciente e de acordo com a participação dos alunos pertencentes ao sexto ano desta Escola, nos termos propostos no projeto de pesquisa intitulado "QUAL A RELEVÂNCIA DO ENSINO DE CIÊNCIAS SOBRE O SISTEMA SOLAR", que tem como objetivo apresentar as reflexões a partir de situações vivenciadas na atividade docente do autor, no período de setembro a outubro de 2021, abordando o tema Sistema Solar através da construção de maquetes. Este projeto de pesquisa encontra-se sob responsabilidade da professora **Gertrudes Corção** e pesquisadora **Silvana de Souza e Sá**, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Esta autorização está condicionada à aprovação do projeto na Comissão de Pesquisa do Instituto de Ciências Básicas da Saúde da UFRGS.

Local e data

Nome do(a) Diretor(a):

Assinatura

Carla Santos dos Santos
 C. E. ENG. I LDO MENEGHETTI
 CARLA SANTOS DOS SANTOS
 DIRETORA
 ST.FUNCSMUL.2020/201

COLEGIO ESTADUAL ENG. ILDO MENEGHETTI
 CNPJ 92.941.681/0001-00
 PORT. A. T. DESIGNAÇÃO Nº 307
 DE 11/12/2006, D.O. 12/12/2006
 Rua Engenheiro Rodrigues da Silva, 4719 - Restinga - Porto Alegre - RS

Professor(a)/Pesquisador(a) responsável (UFRGS):

Assinatura

Silvana de Souza e Sá

Professor(a)/Pesquisador(a) responsável (UFRGS):

Assinatura

Gertrudes Corção