



**AVENTUREIROS ESPACIAIS: ESTUDO SOBRE O SISTEMA SOLAR NO ENSINO
FUNDAMENTAL MENOR COM O USO DE REVISTA EM QUADRINHOS**

PEDRO NERI BANDEIRA DE SOUZA

Dissertação de Mestrado apresentada à Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), no Curso de Mestrado Profissional em Ensino de Física (MNPEF), como parte dos requisitos necessários para obtenção do título de Mestre em Ensino de Física.

Orientadora: Profa. Dra. Luciana Angelica da Silva Nunes – UFERSA

MOSSORÓ

2016

PEDRO NERI BANDEIRA DE SOUZA

**AVENTUREIROS ESPACIAIS: ESTUDO SOBRE O SISTEMA SOLAR NO ENSINO
FUNDAMENTAL MENOR COM O USO DE REVISTA EM QUADRINHOS**

Dissertação de Mestrado apresentada à
Universidade Federal Rural do Semi-Árido
(UFERSA), no Curso de Mestrado Profissional
em Ensino de Física (MNPEF), como parte
dos requisitos necessários para obtenção do
título de Mestre em Ensino de Física.

Orientadora: Profa. Dra. Luciana Angelica da
Silva Nunes – UFERSA

MOSSORÓ

2016

S719a Souza, Pedro Neri Bandeira de .
Aventureiros Espaciais: Estudo sobre o Sistema
Solar no Ensino Fundamental menor com o uso de
revista em quadrinhos / Pedro Neri Bandeira de
Souza. - 2016.
102 f. : il.

Orientadora: Luciana Angelica da Silva Nunes.
Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal
Rural do Semi-árido, Programa de Pós-graduação em
Física, 2016.

1. Educação. 2. Ensino. 3. Física. 4. Revista em
Quadrinhos. 5. Sistema Solar. I. Nunes, Luciana
Angelica da Silva , orient. II. Título.

PEDRO NERI BANDEIRA DE SOUZA

**AVENTUREIROS ESPACIAIS: ESTUDO SOBRE O SISTEMA SOLAR NO ENSINO
FUNDAMENTAL MENOR COM O USO DE REVISTA EM QUADRINHOS**

Dissertação de Mestrado apresentada à Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), no Curso de Mestrado Profissional em Ensino de Física (MNPEF), como parte dos requisitos necessários para obtenção do título de Mestre em Ensino de Física.

APROVADO EM 12 / 08 / 2016

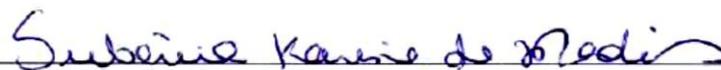
BANCA EXAMINADORA



Prof. Dra. Luciana Angélica da Silva Nunes
Presidente da banca - UFERSA



Prof. Dra. Eloisa Maia Vidal
Membro externo - UECE



Prof. Dra. Subênia Karine de Medeiros
Membro interno - UFERSA



Prof. Dr. Francisco Edcarlos Alves Leite
Membro interno - UFERSA

Dedico este trabalho aos meus filhos Ana Luiza e João Pedro, fonte de amor e carinho. Presença em todo momento no meu pensar e caminhar.

DEDICO

AGRADECIMENTOS

Ao meu Deus, que durante toda a minha vida me deu forças para caminhar e nunca desistir nos momentos de fraqueza, sempre me mostrando que o recomeço de uma nova caminhada nos leva a tirar aprendizados para a vida e nos tornarmos mais forte.

A minha esposa Kelly, que de minha aluna passou a ser a mulher da minha vida, que me mostrou a importância da minha profissão quando pensei em desistir, sempre me respeitando, criticando, ajudando, compartilhando e amando. A você, minha amada, precisaria de todas as estrelas do universo para ofuscar o seu brilho e grandiosidade, obrigado por todos os momentos da nossa vida conjugal; sabes o quanto é importante na minha vida. Nossos filhos Ana Luíza e João Pedro, são a maior prova do sentimento belo e verdadeiro que existe em nossa família. Te amarei sempre.

A minha filha Ana Luiza, minha fonte de inspiração e aprendizado, sempre presente no meu pensar, você que é a minha sala de aula viva, composta de um só aluno, que me faz ver o mundo de uma maneira simples e objetiva. O seu abraço e o seu carinho e fonte de energia para enfrentar os obstáculos da vida. Tornou-se parceira na construção desse projeto. Peço a Deus para que possa sempre ser motivo de alegria e amor em sua vida.

Ao meu filho João Pedro, meu rapaz, que veio abrilhantar ainda mais a nossa família, passarás por muitos desafios e obstáculos na vida, e tenha a certeza que estarei sempre ao seu lado, guiando para ser sempre um homem de bem. Não esqueça que sempre serás especial na minha vida.

Ao meu pai João de Filipe (it memorian), meu melhor e eterno professor, mestre na arte de construir, que sempre me perguntei, como pode o senhor com apenas a quarta série saber fazer cálculos de engenharia, levantar casas, nivelar terrenos, fazer orçamentos. Me ensinou que a vida pode ser conquistada com gestos simples, ensinou-me a ser profissional e que no caminhar devemos sempre levar o que existe de melhor.

A minha mãe Joaquina (Netinha Bandeira), obrigado por nunca ter desistido de mim, lembro-me das lutas diárias para sustentar juntamente com meu pai os seis filhos. Nunca esquecerei o seu olhar e do seu sorriso no dia da minha formatura. Falava pelo olhar, sabia da importância de ter formado o seu “caçula”. Criou seis homens dignos dos elogios dos homens de bem.

Obrigado sempre minha mãe, essa vitória também é sua. A vocês, pai e mãe, o meu muito obrigado, agradeço pelo homem e profissional que hoje me tornei, amo-os demais.

Aos meus seis irmãos João de Deus, Marcos, Lázaro, Arimatéia e Airton, pela ajuda na minha formação, grandes amigos e incentivadores, cada um com sua participação na minha formação, pois vocês serviram de inspiração para poder conseguir. Espero que um dia possa retribuir todo o carinho e atenção que tiveram com o seu caçula.

Aos colegas de mestrado, Chicão, Eliúde, Sammya, Tibério, Ronelli, Dácio, Tadeu, Geovane, Getúlio, Sombra, Luís Fernando, Roberto, Paulo Victor e Monique, obrigado pela amizade e companheirismo.

Ao Programa Nacional de Mestrado Profissional em Ensino de Física, SBF e CAPES por terem dado a oportunidade de um filho de pedreiro lutar para atingir o título de Mestre.

A Universidade Federal Rural do Semi-Árido, pelo apoio aos estudantes do Mestrado Profissional em Ensino de Física.

Aos professores, com os quais aprendi o real valor da profissão, obrigado por vocês terem compartilhado conhecimento e experiência comigo, como profissionais comprometidos e, sobretudo, éticos que são.

A Luciana Angélica, pelo ensinamento adquirido, uma profissional de um coração singular. Tive o privilégio de ser avaliado por ela na defesa do memorial, onde a mesma ficou emocionada quando falei sobre o meu saudoso pai. Não poderia nascer em outra data (dia de Nossa Senhora da Conceição), pois contagiou não só a minha pessoa, mas a todos os discentes do mestrado. Hoje, sinto orgulho de poder falar que sou orientando da professora Luciana, uma profissional respeitada mas acima de tudo um exemplo de ser humano. Desejo todo sucesso e felicidade desse mundo. A você, Luciana, meu respeito e admiração. Obrigado!

Por fim, agradeço a todos que de maneira direta ou indireta, contribuíram para a conclusão dessa etapa da minha vida. Obrigado!

“Acreditar é viável. Sonhar é possível. Estou
plenamente convencido de que as histórias em
quadrinhos encontraram o seu lugar no pódio científico.
E de lá não descerão. Jamais.”

Valdomiro Vergueiro

RESUMO

O uso das revistas em quadrinhos como ferramenta didática para o ensino de ciências nas escolas é de relevante importância para que os alunos do Ensino Fundamental, pois as mesmas estão presente em seu cotidiano, principalmente nas séries iniciais. O objetivo geral desse trabalho é mostrar o uso da revista em quadrinho como ferramenta didática para o ensino e aprendizagem de ciências. Diante disso, procuramos analisar o potencial que as mesmas têm no gosto pela leitura e de forma lúdica, melhorar ainda mais o processo de ensino e aprendizagem. Com a elaboração e construção da revista em quadrinhos “Aventureiros Espaciais”, a qual relata um sonho de uma menina em viajar pelo Sistema Solar, pretendemos desenvolver nos alunos o gosto pela ciência e pela leitura. No desenvolvimento desse trabalho, procurou-se entender o contexto histórico das revistas em quadrinhos (barreiras e conquistas), e como as mesmas poderiam auxiliar no processo de ensino. Buscou-se compreender a maneira como se dá a aprendizagem significativa e perceber a diferença entre o brincar e o aprender. Em seguida se enfatizou as diretrizes do ensino fundamental, mostrando os princípios norteadores, o ensino de ciências no Brasil e a importância e o desafio de ensinar ciências. Foram ainda mencionados os procedimentos e a aplicação da revista em quadrinhos para a turma do 3º ano do Colégio Nossa Senhora da Conceição no município de Apodi – RN. Através de um questionário de aceitabilidade foi possível verificar que a revista teve boa aceitação na turma e os resultados obtidos mostraram que a prática apresentou resultado satisfatório, como consta em sondagem feita na referida turma.

PALAVRAS – CHAVE: Revista em quadrinhos, Ensino, Ciências.

ABSTRACT

The use of comic books as a teaching tool for teaching science in schools is of great importance for students of elementary school, because it is present in their daily lives, especially in the early grades. The aim of this study is to show that the use of comic book as a teaching tool for teaching and learning science. Therefore, we analyzed the potential that they have the taste for reading and playful way, further improve the process of teaching and learning. With the revised construction comic "Space Adventurers", which recounts a dream of a girl in traveling through the solar system, we aim to develop students' interest in science and reading. In the development of this work, we tried to understand the historical context of comic books (barriers and achievements), and how they could help in the teaching process. He sought to understand how to give meaningful learning and realize the difference between play and learning. Then he emphasized the guidelines of elementary school, showing the guiding principles, the teaching of science in Brazil and the importance and challenge of teaching science. They have also been mentioned procedures and the revised application comic to the class of the 3rd year of the School Our Lady of the Conception in the city of Apodi - RN. Through an acceptability questionnaire was verified that the magazine had good acceptance in the class and the results showed that the practice showed satisfactory results, as shown in poll in that class.

KEYWORDS: Comic book, Education, Science.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1:Diferenciação entre aprendizagem significativa e aprendizagem de memorização, segundo Novak e Gowin (1984, apud Lahera e Fortaleza, p16, 2006) - adaptada	23
Figura 2: Tipos de aprendizagem segundo Ausubel, Novak e Hanesian (apud Lahera e Fortaleza, p.17, 2006) - adaptada	24
Figura 3: Formas de aprendizagem significativas subordinadas segundo Ausubel (1968)	25
Figura 4: Requadro (Fonte: própria, 2016)	35
Figura 5: Calha de uma revista em quadrinhos (Fonte: própria, 2016)	36
Figura 6: Balões utilizados em revista em quadrinhos(Fonte: própria, 2016)	36
Figura 7: Primeiros esboços da revista (Fonte: Própria, 2015)	37
Figura 8: Aula expositiva sobre o sistema solar (Fonte: Própria, 2016)	38
Figura 9: Alunos já de posse da sua revista. (Fonte: própria, 2015)	39
Figura 10: Níveis de gosto para responder determinados questionamentos	52
Figura 11: Aula expositiva.	94
Figura 12: Momentos durante a aula	95
Figura 13: Slide 01 - Apresentação do conteúdo e do professor	96
Figura 14: Slide 2 - Sistema Solar.....	96
Figura 15: Slide 3 - O Sol é o centro do Sistema Solar	96
Figura 16: Slide 4 - O Sol.....	97
Figura 17: Slide 5 - Mercúrio	97
Figura 18: Slide 6- Vênus	97
Figura 19: Slide 7 - Terra.....	98
Figura 20: Slide 8 - Marte	98
Figura 21: Slide 9 - Júpiter	98
Figura 22: Slide 10 - Saturno	99
Figura 23: Slide 11 - Urano	99
Figura 24: Slide 12 - Netuno	99
Figura 25: Slide 13 - Início do questionário	100
Figura 26: Slide 14 - Questão 01.....	100
Figura 27: Slide 15 - Questão 02.....	100
Figura 28: -Slide 16 - Questão 03	101
Figura 29: Slide 17 – Questão 03	101
Figura 30: Slide 18 - Questão 04.....	101
Figura 31: Slide 19 - Questão 05.....	102
Figura 32: Slide 20 - Questão 06.....	102
Figura 33: Slide 21 - Final	102

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Resultado da questão “Como se chama o conjunto de planetas que giram em torno do Sol?”	40
Gráfico 2: Resultado da questão “Que astro celeste é a Terra?”	41
Gráfico 3: Resultado de questão sobre o tamanho da Terra	42
Gráfico 4: Resultado de questão sobre o Sol e sua luminosidade	43
Gráfico 5: Resultado de questão sobre o centro do Sistema Solar	44
Gráfico 6: Resultado da questão sobre a localização e tamanho dos planetas	45
Gráfico 7: Resultado da questão onde os alunos relacionam Marte a sua coloração vermelha.	46
Gráfico 8: Resultado da respostas em relacionar o maior planeta do nosso Sistema Solar	47
Gráfico 9: Resultado de questão sobre Saturno	48
Gráfico 10: Resultado de questão sobre a Lua	49
Gráfico 11: Resultado de questão sobre a importância do Sol	50
Gráfico 12: Resultado de questão sobre características da Terra	50
Gráfico 13: Resultado do teste de colunas sobre o Sistema Solar	51
Gráfico 14 – Resultado de questionamento da aceitação da revista em quadrinhos.....	52
Gráfico 15 - Resultado do questionamento da aceitação dos jogos presente na revista em quadrinhos	53
Gráfico 16 – Resultado de qual o aventureiro especial que os alunos mais gostaram	54
Gráfico 17 – Resultado do questionamento em relação a que os alunos não gostaram de determinado elemento da revista em quadrinhos.....	55
Gráfico 18 – Resultado da resposta em relação ao nível de interesse dos pais pela revista em quadrinhos.	56
Gráfico 19 –Resultado do questionamento em relação a qual o planeta que os alunos gostaram.	56
Gráfico 20 – Resultado das respostas em que mostra o interesse dos alunos em serem um Astronauta.	57
Gráfico 21 - Grau de interesse dos alunos pela revista em quadrinho com cunho educacional.	58

SUMÁRIO

Capítulo 1 Introdução.....	14
Capítulo 2 Fundamentação Teórica.....	18
2.1 Diretrizes para o ensino de ciências no Ensino Fundamental.....	18
2.2 Teoria da aprendizagem significativa.....	21
2.3 Lúdico: brincar versus aprender.....	25
2.3.1. Os jogos e a aprendizagem.....	28
2.4 Sistema Solar, abordagem em sala de aula.....	30
Capítulo 3 Materiais e Métodos.....	35
3.1. Procedimento de produção da revista.....	35
3.2. Procedimento de aplicação do produto.....	38
Capítulo 4 Resultados e Discussões.....	40
Considerações Finais.....	59
Referências Bibliográficas.....	60
APÊNDICE A: Revista “Aventureiros Espaciais”.....	62
APÊNDICE B: Solução dos jogos.....	86
APÊNDICE C: Manual de orientação pra aplicação da Revista em quadrinhos em sala de aula.....	92
APÊNDICE D: Slides utilizados em sala de aula.....	96

Capítulo 1

Introdução

O mundo da criança é repleto de descobertas e de momentos de diversão e entender como a criança desenvolve seu pensamento em relação ao mundo ao qual ela está inserida é uma tarefa complexa e desafiadora.

A revista em quadrinho é uma expressão cultural que atinge não só o público infantil, mas também outros níveis de idade. De acordo com Almada (2012) o valor significativo que tem os personagens infantis enquanto ferramenta pedagógica é fundamental, seduzindo ainda o público adulto por relacionar situações do cotidiano sobre o mundo em que vivemos. Com características marcantes, como textos narrativos, presença de vários personagens, em um determinado local e tempo, diálogos dentro de balões, sinais de pontuação que destacam se o personagem está com raiva, alegria ou triste, presença de onomatopeias e a existência de linguagem verbal e não verbal, sempre associando as palavras com as imagens.

Desse modo, uma boa parcela do público infantil começa a ter o contato com letras e desenhos por meio das revistas em quadrinhos e mesmo antes de saberem ler ou escrever já tem familiarização com os personagens por meio de estampas em suas roupas, temas de festas de aniversário, adesivos de paredes.

As histórias em quadrinhos ou gibis tiveram que enfrentar durante décadas pais e educadores. Ramos (2014) afirma que “houve um tempo no Brasil em que levar histórias em quadrinhos para a sala de aula era algo inaceitável”, que não aceitavam a linguagem e a forma lúdica como tratava os assuntos. Fazer dessa ferramenta importante para aprendizagem da criança é tornar o processo de ensino e aprendizagem prazerosa e significativo. Diante de uma aceitação inquestionável por parte das crianças, utilizá-la como ferramenta didática para auxiliar professores no ensino de ciências é motivador e para isso se faz necessário entender esse meio de produção artística, sua importância social e cultural.

A escola como lugar de crescimento pessoal e social, necessita de investimentos e ferramentas inovadoras e eficazes para o desenvolvimento de uma educação de qualidade, pois tem a finalidade de transformação social e científica de cada membro nela inserida. A responsabilidade deverá ser sustentada não pela escola, mas também pela família e a sociedade.

Neste trabalho buscamos apresentar como as revistas em quadrinhos poderão auxiliar o professor em determinados temas relacionado aos conteúdos de ciências, pensando-os particularmente no engrandecimento de um processo prazeroso de aprendizagem. Lotufo (2012) afirma que as revistas em quadrinhos estimulam a curiosidade, aumentam o gosto pela leitura e a compressão textual. A revista “Aventureiros Espaciais” (Apêndice A) surgiu no decorrer do curso de Mestrado Profissional em Ensino de Física, pois o mesmo orienta que os seus participantes desenvolvam um produto educacional voltado para o crescimento e desenvolvimento de uma educação de qualidade.

A intenção geral desse trabalho é mostrar que o uso da revista em quadrinhos como ferramenta didática pedagógica é significativamente possível no processo de ensino e aprendizagem. A intenção do uso das revistas em quadrinhos especificamente, é possibilitar ao aluno a possibilidade de contato com o mundo da leitura, compreensão, diversão, aprendizagem, contato com temas da ciência, e conseqüentemente atividades lúdicas que venham a proporcionar mais ainda a aprendizagem.

A revista foi aplicada no Colégio Nossa Sonora da Conceição, cujo o ensino é particular, onde iniciou sua atividade no município de Apodi no de 1º de março de 1991, oferecendo apenas ensino para a Educação Infantil, com o objetivo de fornece condições que favorecessem ao aluno o desenvolvimento global e harmônico, valorizando e ampliando suas experiências pessoais (PROJETO POLÍTICO PEDAGÓGICO, 2014/2016).

A escola é amparada legalmente por lei, através do parecer N° 062/97 – Câmara de Ensino de 1º e 2º graus, tendo como portarias de Autorização 361/92 de 02/10/1992 e 391/98 de 28/07/1998. Funcionando como rede particular de ensino nos turno matutino e vespertino. Atualmente conta com 132 alunos no nível infantil de ensino, 171 alunos no fundamenta menor, 117 alunos no fundamental menor e 16 alunos no ensino médio.

A escola tem como características físicas um total de 13 (treze) salas de aula, 01 (uma) sala para os professores, 01 (uma) sala para apoio pedagógico, 01 (uma) cozinha de apoio, 01 (um) banheiro masculino e 01 (um) banheiro feminino para educação infantil, 01(um) banheiro masculino e 01 (um) banheiro feminino para Ensino Fundamental e Médio, 01 (um) depósito, 01 (um) auditório para educação infantil e 01 (um) auditório para reuniões, apresentações e atividades que envolvam o Ensino Fundamental e Médio, 01 (uma) cantina, 01 (uma) portaria. A escola possui ainda uma área de acesso com rampas que facilita o direito de ir e vir dos portadores de deficiência física, além de uma ampla área para circulação da comunidade escolar.

A escola trabalha com os três níveis de ensino: Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio, contudo nos detemos a analisar somente o Ensino Fundamental. De acordo o projeto político pedagógico, a proposta Curricular do Colégio Nossa Senhora da Conceição está pautada nas Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental em 9 (nove) anos, objetivando assim, estabelecer relações entre as disciplinas e os conhecimentos prévios dos discentes. Importante mencionar que a grade curricular da escola abrange dois componentes: a Bases Nacional Comum e a parte Diversificada.

A revista foi aplicada em uma turma do 3º ano do Colégio Nossa Senhora da Conceição, no município do Rio Grande do Norte. O estudo realizado pode ser considerado de natureza qualitativa e quantitativa, pois se debruçou sobre os aspectos do desenvolvimento da aprendizagem, construção e o uso de revistas em quadrinhos na sala de aula e produção e teste de aceitabilidade e aprendizagem.

O trabalho ora apresentado está organizado levando em consideração pontos essenciais para seu desenvolvimento. Primeiramente o mesmo trará uma revisão da literatura e subdividida em três momentos:

- **Aprendizagem significativa** por David Ausubel, na qual estão presentes o processo de aprendizagem significativa, o entendimento a respeito do subsunçores, a influência do material na aprendizagem significativa;
- **Brincar versus aprender**, mostrando a importância dos jogos no processo de ensino e aprendizagem, o sentido educacional presente, ressaltando a relação dos jogos com a aprendizagem;
- **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para o Ensino Fundamental de 9 (nove) anos**. Aqui é mostrado o embasamento constitucional para o funcionamento adequado do Ensino Fundamental presente na Constituição Federal de 1988, os princípios norteadores da educação básica, bem como seus objetivos, relacionando ainda a Base Nacional Comum com os seus respectivos componentes curriculares e um breve relato sobre o ensino de ciências no Brasil.

Posteriormente será abordado o desafio de ensinar ciências no ensino fundamental e a utilização da revista em quadrinhos como ferramenta pedagógica para o ensino de ciências. Uma explanação a respeito do senso comum pedagógico e as metas para atingir uma ciência viva. Na utilização da revista em quadrinhos vale ressaltar a luta histórica para vencer barreiras e preconceitos, um breve relato sobre o Código de Ética dos Quadrinhos bem como a sustentação para que as revistas em quadrinhos fossem utilizadas como ferramenta

pedagógica. Vergueiro (2014) enfatiza que o professor poderá inserir as histórias em quadrinhos na sala de aula de forma positiva, dinamizando suas aulas, motivando seus alunos e conseguindo melhores resultados no processo de ensino e aprendizagem.

Veremos ainda o processo de produção da revista “Aventureiros Espaciais”, bem como a aplicação do material institucional e os resultados obtidos com os testes de aceitabilidade e verificação da aprendizagem.

Por fim, traremos as considerações finais do trabalho mostrando a percepção da utilização do produto desenvolvido como ferramenta didática para auxiliar no processo de ensino e aprendizagem, expondo considerações acerca do que se conseguiu evidenciar por meio da pesquisa bibliográfica e teste de aceitabilidade e aprendizagem, bem como fomentar a ideia de construir novas histórias em quadrinhos com temas envolvendo outros níveis de escolaridade.

O que é interessante ressaltar aqui, é que mesmo em uma série do ensino fundamental, seja ela qual for, se faz necessário que os professores de ciências já apresentem a seus alunos uma linguagem científica coerente e correta. O zelo nas definições e explicações de fenômenos físicos deve ser frequente e corriqueiro, para que assim, possa assegurar que seus alunos, de fato, estejam adquirindo conhecimentos científicos.

Nunca é cedo para se ensinar e quanto mais cedo se alfabetiza cientificamente uma criança, mais cedo os frutos desta alfabetização virão. Então o uso de revistas em quadrinhos de cunho científico poderia fazer parte do cotidiano escolar desde as séries do ciclo de alfabetização, a fim de que as crianças já despertassem para um aprendizado significativo de conceitos físicos.

Capítulo 2

Fundamentação Teórica

Contribuir de maneira positiva com o ensino de ciências naturais das escolas é de suma importância para que cada dia o nível de escolaridade dos nossos alunos melhore. Com isso, devemos nos apoiar em pesquisas consolidadas para embasar o uso das revistas em quadrinhos como também a utilização de jogos no processo de ensino-aprendizagem. Neste capítulo, traremos um apanhado de informações que foram fundamentais para a composição da revista “Aventureiros Espaciais”.

2.1 Diretrizes para o ensino de ciências no Ensino Fundamental

As Diretrizes Curriculares Nacionais são uma exigência do sistema governamental do Brasil disposto na Constituição Federal, título III (da organização do estado), capítulo II (da união), artigo 22, inciso XXIV que diz: “Compete privativamente à União legislar sobre diretrizes e bases da educação nacional Brasil (1988)” como também no artigo 210 da Constituição Federal, que relata que: serão fixados conteúdos mínimos para o ensino fundamental, de maneira a assegurar formação básica comum e respeito aos valores culturais e artísticos, nacionais e regionais.

A educação básica é a espinha dorsal do ensino no Brasil, fonte de muita luta e debate em torno de uma educação de qualidade, sendo fator de muitas mudanças e perspectivas positivas para o desenvolvimento de um ensino de qualidade. A educação básica de qualidade terá como desafio de vencer os obstáculos que prejudicam o sistema educacional e com isso preparar de maneira significativa os jovens para a contemporaneidade.

Nessa perspectiva as Diretrizes Curriculares Nacionais se fundamentam segundo a lei 9.394/96, de 20 de Dezembro de 1996 nos seguintes pontos:

Art. 3º O Ensino Fundamental se traduz como um direito público subjetivo de cada um e como dever do estado e da família na sua oferta a todos.

Art. 4º É dever do estado garantir a oferta do Ensino Fundamental público, gratuito e de qualidade, sem requisição de seleção.

Parágrafo único. As escolas que ministram esse ensino deverão trabalhar considerando essa etapa da educação com aquela capaz de assegurar a cada um e a

todos o acesso ao conhecimento e aos elementos da cultura imprescindível para o seu desenvolvimento pessoal e para a vida em sociedade, assim como os benefícios de uma formação comum, independentemente da grande diversidade da população escolar e das demandas sociais.

Art. 5º O direito à educação, entendido como um direito inalienável do ser humano, constitui o fundamento maior dessas Diretrizes. A educação, ao proporcionar o desenvolvimento do potencial humano, permite o exercício dos direitos civis, políticos, sociais e do direito à diferença, sendo ela mesma também um direito social, e possibilita a formação cidadã e o usufruto dos bens comuns e culturais... (BRASIL, 2013).

Toda criança deverá perante a lei ter um ensino de qualidade¹, pois é um dever de todos nós (Estado e família), fazer com que esses direitos sejam realmente cumpridos. A não oferta de uma escola de qualidade nos remete a uma sociedade sem perspectiva de crescimento enquanto ser humano pensante, crítico e social.

Com essa preocupação é que foi instituída a Lei nº 11.274/2006 que trata da ampliação do ensino fundamental de 9 anos de duração (BRASIL, 2013). Com isso propõe a uma mudança na construção de um novo currículo como também de um novo projeto político-pedagógico.

O fator primordial de uma educação de qualidade é o desenvolvimento do ser humano. De acordo com Cury (2002), seja por razões políticas ou por razões ligadas ao indivíduo, a educação foi historicamente um canal de acesso aos bens sociais e à luta política e, como tal, também um caminho de emancipação do indivíduo. Desse modo, o direito a uma educação de qualidade é fundamental para que todos os indivíduos tenham a mesma oportunidade de desenvolvimento social, político e humano.

As escolas brasileiras de educação básica deve seguir alguns princípios que orienta as políticas educativas e as devidas ações pedagógicas, como consta nas Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica. Os princípios norteadores são três e pode ser definidos por (BRASIL, 2013):

a) **Princípios éticos:** valorização da autonomia, da responsabilidade, da solidariedade e do respeito ao bem comum, ao meio ambiente e às diferentes culturas, identidades e singularidades. Cabe às instituições de Educação Infantil assegurar às crianças a manifestação de seus interesses, desejos e curiosidades ao participar das práticas educativas, valorizar suas produções, individuais e coletivas, e trabalhar pela conquista por elas da autonomia para a escolha de brincadeiras e de atividades e para a realização de cuidados pessoais diários. Tais instituições devem proporcionar às crianças oportunidades para ampliarem as possibilidades de

¹ Condições suficiente para que o aluno desenvolva de maneira digna e igualitária sua aprendizagem, sendo valorizado e incentivado no processo de ensino e aprendizagem.

aprendizado e de compreensão de mundo e de si próprio trazidas por diferentes tradições culturais e a construir atitudes de respeito e solidariedade, fortalecendo a autoestima e os vínculos afetivos de todas as crianças.

Desde muito pequenas, as crianças devem ser mediadas na construção de uma visão de mundo e de conhecimento como elementos plurais, formar atitudes de solidariedade e aprender a identificar e combater preconceitos que incidem sobre as diferentes formas dos seres humanos se constituírem enquanto pessoas. Poderão assim questionar e romper com formas de dominação étnica, socioeconômica, étnico-racial, de gênero, regional, linguística e religiosa, existentes em nossa sociedade e recriadas na relação dos adultos com as crianças e entre elas. Com isso elas podem e devem aprender sobre o valor de cada pessoa e dos diferentes grupos culturais, adquirir valores como os da inviolabilidade da vida humana, a liberdade e a integridade individuais, a igualdade de direitos de todas as pessoas, a igualdade entre homens e mulheres, assim como a solidariedade com grupos enfraquecidos e vulneráveis política e economicamente. Essa valorização também se estende à relação com a natureza e os espaços públicos, o respeito a todas as formas de vida, o cuidado de seres vivos e a preservação dos recursos naturais.

b) **Princípios políticos:** dos direitos de cidadania, do exercício da criticidade e do respeito à ordem democrática.

A Educação Infantil deve trilhar o caminho de educar para a cidadania, analisando se suas práticas educativas de fato promovem a formação participativa e crítica das crianças e criam contextos que lhes permitem a expressão de sentimentos, ideias, questionamentos, comprometidos com a busca do bem estar coletivo e individual, com a preocupação com o outro e com a coletividade.

Como parte da formação para a cidadania e diante da concepção da Educação Infantil como um direito, é necessário garantir uma experiência bem sucedida de aprendizagem a todas as crianças, sem discriminação. Isso requer proporcionar oportunidades para o alcance de conhecimentos básicos que são considerados aquisições valiosas para elas.

A educação para a cidadania se volta para ajudar a criança a tomar a perspectiva do outro – da mãe, do pai, do professor, de outra criança, e também de quem vai mudar-se para longe, de quem tem o pai doente. O importante é que se criem condições para que a criança aprenda a opinar e a considerar os sentimentos e a opinião dos outros sobre um acontecimento, uma reação afetiva, uma ideia, um conflito.

c) **Princípios estéticos:** valorização da sensibilidade, da criatividade, da ludicidade e da diversidade de manifestações artísticas e culturais. O trabalho pedagógico na unidade de Educação Infantil, em um mundo em que a reprodução em massa sufoca o olhar das pessoas e apaga singularidades, deve voltar-se para uma sensibilidade que valoriza o ato criador e a construção pelas crianças de respostas singulares, garantindo-lhes a participação em diversificadas experiências.

As instituições de Educação Infantil precisam organizar um cotidiano de situações agradáveis, estimulantes, que desafiem o que cada criança e seu grupo de crianças já sabem sem ameaçar sua autoestima nem promover competitividade, ampliando as possibilidades infantis de cuidar e ser cuidada, de se expressar, comunicar e criar, de organizar pensamentos e ideias, de conviver, brincar e trabalhar em grupo, de ter iniciativa e buscar soluções para os problemas e conflitos que se apresentam às mais diferentes idades, e lhes possibilitem apropriar-se de diferentes linguagens e saberes que circulam em nossa sociedade, selecionados pelo valor formativo que possuem em relação aos objetivos definidos em seu Projeto Político-Pedagógico. (BRASIL, pp 87 e 88 2013)

Por outro lado, a matriz curricular do Ensino Fundamental é composta de uma base nacional comum e a parte diversificada e há recomendações expressas de que os mesmos não podem ser tratados como blocos diferenciados, mas como uma totalização dos currículos da Educação Básica. Devido a essa junção, é que o currículo do Ensino Básico possibilita a

sintonia dos interesses mais amplos de formação do cidadão com a realidade local (BRASIL, 2012).

O currículo da base nacional comum, de forma obrigatória, deverá abranger o estudo da Língua Portuguesa e da Matemática, o conhecimento do mundo físico e natural e da realidade social e política, especialmente a do Brasil, bem como o ensino de Arte, a Educação Física e o Ensino Religioso, conforme o art. 26 da LDB (Leis de Diretrizes e Bases) .

Já na parte diversificada do currículo da Educação Básica, será colocado de forma obrigatória, a partir do 6º ano, o ensino de uma língua estrangeira moderna, que ficará a cargo da comunidade escolar a sua devida escolha. Outro ponto também relevante são os temas contemporâneos e de relações humanas, como exemplo: saúde, sexualidade e gênero, vida familiar e social, direitos das crianças e adolescente, educação para o consumo, educação fiscal, trabalho, ciências e tecnologia, diversidade cultural.

Embasado nessas diretrizes, podemos perceber a importância de lutarmos cada vez mais por uma educação de qualidade, em que o indivíduo, como agente transformador da sociedade, deverá ser cada dia mais valorizado, e a sociedade será a mais beneficiada pelo desenvolvimento de uma educação mais justa e igualitária. Para assegurar que essas leis sejam realmente efetivadas, precisamos cada vez mais de uma sociedade participativa, para que seja assegurada, de forma igualitária, uma educação de qualidade.

Sabendo que o tema Terra e o Universo só estão presentes no ensino fundamental menor, o uso da revista em quadrinhos utilizando o assunto sobre o Sistema Solar, pois os alunos do 3º ano do ensino fundamental menor têm contato com o tema praticamente diariamente, pois assistem filmes em desenho animado como planetas, naves, ET's, galáxias e viagens pelo espaço, aproveitando assim a familiarização que as crianças já tem com o tema.

2.2 Teoria da aprendizagem significativa

Um dos objetivos de uma atividade experimental é o de promover uma aprendizagem significativa no aluno. Assim é necessário que o professor entenda o que seja tal aprendizado. Aqui não discorreremos sobre toda a obra do David Paul Ausubel acerca da teoria da aprendizagem, mas enfocaremos os aspectos importantes para o desenvolvimento deste trabalho.

Para Moreira (2000) o que caracteriza a aprendizagem significativa é a interação cognitiva entre o que o aluno já conhece e o novo conhecimento que ele vai adquirir. Nesse

contexto o conhecimento prévio do aluno se torna mais rico e mais elaborado em termos de significado. O professor deverá identificar esse conhecimento prévio e, a partir dele, planejar estratégias pedagógicas que serão utilizadas em suas aulas. Desta forma, o aluno se sentirá mais motivado a participar das atividades propostas em sala de aula.

Morreria (2006) também afirma que o pilar central de sustentação da Teoria de Davis Ausubel é a aprendizagem significativa. Essa aprendizagem é baseada em um processo em que novas informações, conceitos e conhecimentos se relacionam e interligam-se com as estruturas cognitivas dos indivíduos em questão, ou seja, quando o indivíduo consegue armazenar de forma coerente certa quantidade de informações, ideias, conteúdos e ao mesmo tempo relacionar o que já sabia com o novo em sua estrutura cognitiva.

Assim, não se pode falar em aprendizagem significativa sem que haja uma interação da nova informação com o conhecimento já existente na estrutura cognitiva do aprendiz, conhecido como subsunçor. Os subsunçores funcionam como ponte de ligação para novos conhecimentos, fazendo um elo entre as estruturas cognitivas já presentes no indivíduo e novos conceitos. Quanto mais potencializado o subsunçor, maior a capacidade de aprendizagem, fazendo com isso o processo de aprendizagem significativa.

Segundo Ausubel (1968) – e este é um conceito fundamental em sua teoria –, uma aprendizagem é significativa quando “a tarefa de aprendizagem pode se relacionar de modo arbitrário e substancial (não ao pé da letra) com que o aluno já sabe, e se este adota a atitude de aprendizagem correspondente para fazê-lo assim”. Novak (1968) enfoca que a aprendizagem é significativa quando a informação nova é colocada em relação a conceitos já existentes na mente daquele que aprende. Já Lahera e Fortaleza (2006) analisam como o material influencia no processo de ensino:

Para que aconteça esse tipo de aprendizagem é necessário, por um lado, que o material com o qual se aprende possua significado em si mesmo, e esteja linguisticamente adaptado ao aluno, assim como, por outro lado, que o aluno tenha predisposição ou vontade para esse tipo de aprendizagem, em vez de conhecimentos prévios sobre o tema (Lahera e Fortaleza. p17, 2006) .

Conforme citado por Lahera e Fortaleza (2006), Ausubel afirma que: “Se tivesse que reduzir toda psicologia educativa a somente um princípio, enunciaria este: O fator de influências mais importante na aprendizagem é o que o aluno já sabe. Verifique-se isto, e ensine-se conseqüentemente”. Nessa frase Ausubel coloca como forma primordial a valorização dos conhecimentos prévios dos alunos, enaltecer o que eles sabem e com isso

aumentar ainda mais o potencial de conhecimento desse aluno, para que o mesmo venha a desenvolver ainda mais novos conhecimentos.

Moreira (2011) também afirma que o professor tem tanto a responsabilidade de organizar os conteúdos como também de identificar os principais subsunçores que possam potencializar o processo de ensino. Além disso, investigar o que os alunos já sabem a respeito do novo conteúdo, e com isso através do material instrucional orientar seus alunos a assimilar o conteúdo dado e a organização da estrutura cognitiva do aprendiz. Nessa direção, podemos focar que é essencial para aprendizagem que o aluno tenha o interesse pelo material. Nessa direção, as revistas em quadrinhos podem despertar o interesse pela leitura e pelo conteúdo relacionado com ela, sendo uma ferramenta para despertá-lo no interesse pelo conhecimento.

A fim de descrever um pouco as formas de aprendizagem, podemos primeiramente diferenciá-las em aprendizagem significativa e de memorização, como podemos ver na Figura 1.

Aprendizagem significativa	<ul style="list-style-type: none"> • Incorporação dos novos conhecimentos na estrutura cognitiva de modo não-arbitrário, substantivo e não ao pé da letra. • Esforço deliberado para unir os novos conhecimentos com conceitos de nível superior, mais inclusivos na estrutura cognitiva. • Aprendizagem que relaciona as experiências com acontecimentos ou objetos. Compromisso afetivo para relacionar os novos conhecimentos com a aprendizagem prévia.
Aprendizagem de memorização	<ul style="list-style-type: none"> • Incorporação dos novos conhecimentos na estrutura cognitiva de modo arbitrário, substantivo e ao pé da letra. • Nenhum esforço para integrar os novos conhecimentos aos conceitos existentes na estrutura cognitiva. • Aprendizagem não relacionada às experiências, com acontecimentos ou objetos. • Nenhum compromisso afetivo para relacionar os novos conhecimentos com a aprendizagem prévia.

Figura 1: Diferenciação entre aprendizagem significativa e aprendizagem de memorização, segundo Novak e Gowin (1984, apud Lahera e Fortaleza, p16, 2006) - adaptada

De acordo com Novak (1968) no processo de aprendizagem significativa existem três vantagens relevantes em relação a aprendizagem de memorização: o conhecimento adquirido de modo significativo é “guardado” por um período de tempo maior, facilitando assim novas aprendizagens relacionadas, podendo fazer mudanças significativas, possibilitando a aprendizagem de novos materiais, inclusive depois de acontecer o esquecimento.

Dentro da aprendizagem de memorização e significativa podemos ainda analisar as aprendizagens receptiva, por descoberta dirigida e descoberta autônoma, de modo que tanto a aprendizagem como o ensino interaja, mesmo preservando relativa independência, como vemos na Figura 2.

Aprendizagem significativa	Esclarecimento de relações entre conceitos	Instrução audiotutorial bem planejada.	Pesquisa científica Nova música ou nova arquitetura.
	Aulas com professor ou a maioria das apresentações em livros-textos.	Trabalho no laboratório da escola.	Maioria da “pesquisa” ou a produção intelectual rotineira.
Aprendizagem de memorização	Tabuadas de multiplicação	Aplicação de fórmulas para resolver problemas.	Soluções de quebra-cabeças (enigmas) por tentativa e erro.
	Aprendizagem Receptiva	Aprendizagem por descoberta dirigida	Aprendizagem por descoberta autônoma

Figura 2: Tipos de aprendizagem segundo Ausubel, Novak e Hanesian (apud Lahera e Fortaleza, p.17, 2006) - adaptada

Aprofundando nos ensinamentos de Ausubel, podemos ainda dividir a aprendizagem significativa em aprendizagem por representação (aquisição de vocabulário), de conceitos (relacionar novos conceitos com os já formados e existentes) e de proposições (dois ou mais conceitos ligados em uma unidade semântica). Entre essas facetas, existe uma hierarquia de complexidade, ficando a aprendizagem por proposições mais complexa que a aprendizagem por conceitos e a aprendizagem por conceitos mais complexa que a aprendizagem por representação.

Contudo, não podemos esquecer que para Ausubel o aprendizado do aluno está sempre relacionado ao que o mesmo já sabe, criando novos subsunçores para o processo, produzindo de uma “diferenciação progressiva” de conceitos. O princípio da diferenciação progressiva é a de apresentar ao aluno conceitos com pequenas diferenças, para que, com o passar das aulas, o professor construa gradativamente conhecimentos mais elaborados.

Nessa direção, podemos mencionar a aprendizagem significativa subordinada como seu tipo mais comum (ver Figura 3). Se o novo material é apenas corroborante ou diretamente derivável de algum conceito ou proposição já existente na estrutura cognitiva, a aprendizagem subordinada é dita **derivativa**. Quando o novo material é uma extensão, elaboração, modificação ou quantificação de conceitos ou proposições previamente aprendidas significativamente, a aprendizagem subordinada é considerada **correlativa**.

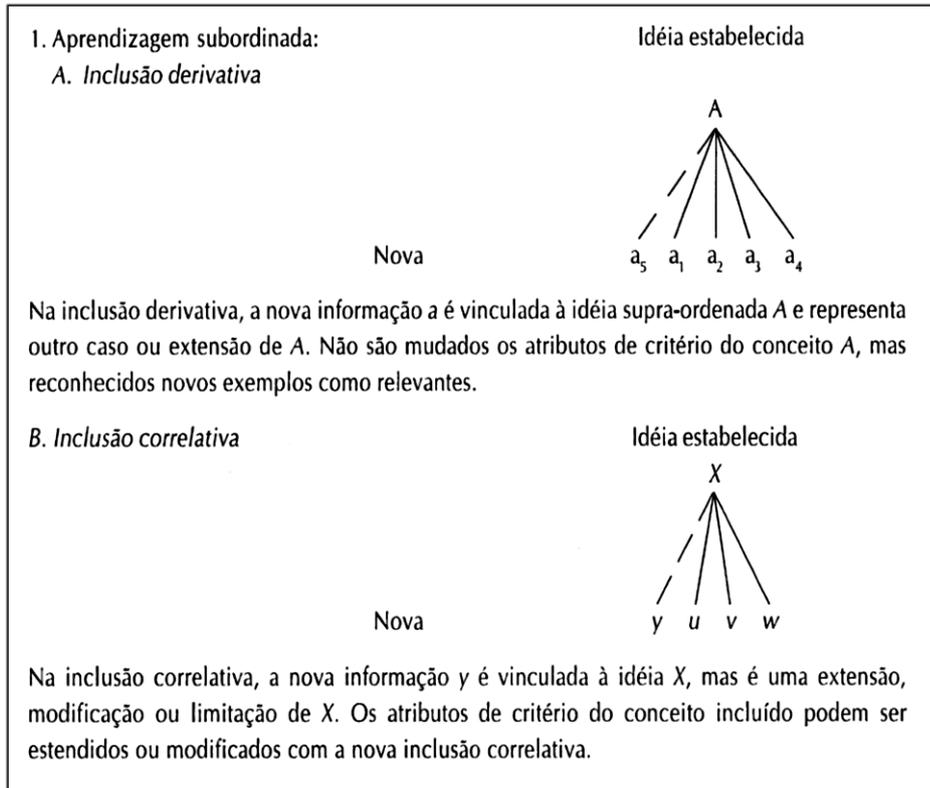


Figura 3: Formas de aprendizagem significativas subordinadas segundo Ausubel (1968)

Dizer que um indivíduo adquiriu uma aprendizagem significativa significa dizer que ele entende os fenômenos que o cerca e os explica através de conceitos científicos em detrimento ao conhecimento empírico. Esse conhecimento científico é duradouro e servirá para que o aluno possa entender os fenômenos que o cercam cotidianamente, por isso ele é chamado de aprendizado significativo. O estudante dará um significado prático ao que aprendeu em sala de aula, sem perder, no entanto, os saberes que antes possuía advindos da observação e vivência cotidiana.

2.3 Lúdico: brincar versus aprender

Nada mais cativante para criança que o brincar; em qualquer momento da vida a brincadeira faz parte diária da aprendizagem, sempre tentando superar suas limitações ou tentando ajudar sua equipe a vencer. Contudo, nem sempre os jogos foram relacionados à aprendizagem da criança. Antunes (2014) afirma que muitos obstáculos nessa direção estão sendo superados e está próximo do momento de se observar a construção do Eu e de saberes de forma positiva através de brincadeiras.

Precisamos mostrar a capacidade de interação que os jogos representam no mundo da criança, a valorização por parte deles e a possibilidade de inserir os mais variados temas educacionais possibilitando um maior acesso à aprendizagem. Contudo, é importante que saibamos o real sentido da palavra jogo, onde corriqueiramente ligamos ela ao sentido de disputa, rivalidade.

Em nossa cultura a palavra “jogo” habitualmente é confundida com “competição” e se, dizemos São Paulo e Corinthians vão se enfrentar em jogo de futebol, é previsível que a reação seja semelhante à expectativa no duelo no qual restarão vencido e vencedor, ou, na pior das hipóteses, empate e dupla frustração. A ideia de “jogo” na educação não se confunde com o sentido popular atribuído a essa palavra (ANTUNES, p9, 2014).

Quem nunca chamou o irmão ou um amigo para “jogar”? Possivelmente em boa parte da infância somos levados a esses momentos no cotidiano. Kishimoto (1993) chegou a afirmar que as crianças procuram o jogo como uma necessidade e não como distração. Ele também observa que muito das vocações, habilidades e demonstrações de comportamento podem ser reveladas durante o exercício do brincar.

A palavra jogo no sentido educacional terá, em sua essência, estimular o crescimento e aprendizagem. Antunes (2014) nos diz que este seria melhor definido se afirmássemos que representa uma relação interpessoal em dois ou mais sujeitos realizada dentro de determinadas regras.

Por outro lado, precisamos saber diferenciar o objeto brinquedo e o jogo. Antunes (2014) afirma que o brinquedo supõe, na relação com a criança, uma indeterminação quanto ao seu uso, ou seja, não existem regras e limites para o uso do mesmo. Já para o jogo temos um relacionamento que inclui intenções lúdicas, podendo estimular além de sensações de alegria e flexibilidade do pensamento, um controle entre os jogadores e, portanto, uma relação interpessoal dentro de determinadas regras.

Assim, o jogo sendo aplicado de maneira correta, ensina para o jogador que podemos errar e com isso aprender, podemos vencer e sermos vencidos, trabalhar de forma individual ou coletiva, real ou imaginária. O jogo nos fornece importantes meios para que se possa crescer enquanto pessoa, pois está presente em muitas fases de nossas vidas.

Pensando no jogo para atividade em sala de aula, é salutar que o processo de ensino e aprendizagem seja observado de um ângulo em que o mesmo venha a ter potencial para que o

aluno venha a desenvolver seu conhecimento, não podendo ser levado para o lado de diversão. Como bem disse Antunes (2014),

Jogos bem organizados ajudam a criança a construir novas descobertas, a desenvolver e enriquecer personalidades, e é jogando que se aprende a extrair da vida o que a vida tem de essencial(p13).

Um jogo por si só, não nos dá a certeza que existirá um efetivo processo de aprendizagem do aluno, o professor terá que ter em mente que precisa ter relação com o conteúdo que será ministrado, como também fazer do jogo um momento atrativo. Antunes (2014) relata que um único jogo pode, em determinadas circunstâncias, proporcionar elementos de intenso prazer na criança, mas sua aprendizagem somente se concretizará quando este jogo estiver imerso em um projeto. Assim é importante destacar que este projeto pode propiciar:

- Construir a historicidade, ampliando o vocabulário e fazendo-a pensar em termos de passado, presente e futuro.
- Desenvolver seus pensamentos lógicos, levando-a associar quantidade a números e evoluindo pelo domínio de conceitos como muito, pouco, grande, pequeno.
- Ampliar suas linguagens, fazendo com que busque alternativas (frases, cores, figuras, cantos mímicas, colagens etc.) para expor seus pensamentos.
- Desafiando-a a pensar propondo questões interrogativas que façam falar sobre coisas reais e imaginárias e, dessa forma, associar-se ao que convencionalmente se considera “aprender”.
- Estimulando a capacidade de associação, fazendo-a ligar figuras a sons, imagens a textos, músicas a palavras.
- Aprimorando seu domínio motor, ensinando-a a escovar dentes, amarrar sapatos, usar talheres ou palitos orientais para comer, ensinando-a a martela parafusar, encaixar, arrumar coisas, varrer, pescar em tabuleiros de areia.
- Libertando-a de estereótipos – coisas de meninos e coisas de meninas, profissões de homens e de mulher – e mostrando-lhe a riqueza que existe nas diferenças e a beleza da diversidade cultural.
- Ajudando-a a fazer amigos, ensaiando teatrinhos, mostrando relações pertinentes em histórias, aprendendo a aceitar o ganhar e o perder nos jogos que realiza.

De posse de todos os argumentos usados, não podemos fechar os olhos para a importância que o lúdico tem no desenvolvimento físico e psicológico da criança, o fato dela jogar e, com isso, aprender regras, limites e sensações, gerando de forma consciente ou inconsciente uma aprendizagem.

2.3.1. Os jogos e a aprendizagem

A criança começa desde cedo no processo de crescimento a aprender brincando, interagindo com seus familiares e com os mais diversos brinquedos, o jogo é parte essencial na vida de um uma criança. Nessa perspectiva é que podemos enaltecer a importância do jogo no processo de ensino e aprendizagem.

“Qualquer jogo empregado pela escola aparece sempre com um recurso para a realização das finalidades educativas e ao mesmo tempo, um elemento indispensável ao desenvolvimento infantil (Kishimoto, 1994).

O jogo não deve ser visto como um empecilho aos estudos, mas sim como ferramenta que ajudará no desenvolvimento da criança. Muitas vezes, os pais, sem ter o devido cuidado e conhecimento, utilizam o brincar como recompensa após estudar, descartando a possibilidade da brincadeira poder fazer parte do processo de ensino-aprendizagem seja no ambiente escolar ou mesmo em casa. Segundo Amonachvili (1991), isso pode condicionar com que o ato de estudar fique mecanizado, apenas para ter o direito de brincar.

Para derrubar esse paradigma, é importante que a criança tenha o potencial de desenvolver suas capacidades intelectuais, afetivas e psicológicas, para então se perceber que o fato de brincar pode despertar essas potencialidades e, com isso, a satisfação prazerosa de estar fazendo algo que lhe traga felicidade e motivação. Vygotsky(2007) acentua essa afirmativa:

“se ignorarmos as necessidades da criança e os incentivos que são eficazes para colocá-las em ação, nunca seremos capazes de entender seu avanço de um estágio do desenvolvimento para outro, porque todo avanço está conectado com uma mudança acentuada nas motivações, tendências e incentivos” (Vigotski, p.108 ,2007).

O jogo precisa ter significado para criança, o jogo pelo jogo deve ser substituído pelo jogo seguido de um debate e uma reflexão sobre suas regras, sobre o que é que não é aceitável para as pessoas com as quais está interagindo. Assim, o papel do educador é fundamental para que se tenha uma relação harmoniosa do jogo com o aprendizado; é dele a responsabilidade

de fazer a mediação das diversas situações que podem aparecer antes, durante e depois do jogo, valorizando sempre o que cada participante já sabe e potencializando essa informação para um patamar mais elevado.

Vale ressaltar que não se faz a necessidade de uma escola ou uma sala de aula com uma magnitude exagerada de brinquedos, sejam eles dos mais variados tipos, principalmente tecnológico e com valor de compra elevado. O professor juntamente com a equipe pedagógica deverá usar da criatividade para que os jogos tenham uma relação de aprendizagem com os alunos. Antunes (2014) afirma que os professores precisam saber fazer de um simples objeto² natural (ou artificial) uma oportunidade de descoberta e exploração imaginativa. Muitas vezes, os brinquedos ditos “perfeitos”, cheios de luzes e sons acabam distraíndo a criança para o real sentido do jogo, subtraindo assim o espaço da imaginação.

Nessa direção, foi discutido por Antunes (2014) em seu livro “O jogo e a educação infantil” uma síntese de fatores em comum, entre o jogo e aprendizagem, são eles:

1. A aprendizagem resulta na recepção e troca de informações entre o meio ambiente e diferentes centros nervosos do cérebro, Assim o meio ambiente fornece estímulos que são transformados pelo córtex cerebral em sensações as quais muitas vezes são “usinadas” e evoluem para estágio mais complexos a que se dá o nome de percepções, insto é, imagens com significados.
2. Destas áreas, o estímulo rapidamente associa-se a saberes contidos no cérebro e evolui para percepção mais global.
3. Ainda em mutação, as zonas secundárias e terciárias do córtex transformam essa percepção em imagens sensoriais, o que, entretanto, requer a imprescindível colaboração da linguagem, mesmo que seja a linguagem interior. Assim linguagem e memórias começam juntas, se desenvolve unidas e uma sempre necessitará do apoio da outra.
4. Como produto desses processos neuronais temos a assimilação e seus “produtos” mais importantes: aprendizagem e pensamento, que são desmembrados em coisas diferentes apenas para sua análise melhor compreensão.
5. Entre os fatos facilitadores da aprendizagem cabe destacar a motivação, a curiosidade e alegria da descoberta, satisfação pelos resultados alcançados, o elogio, o bom e estimulante ambiente, a empatia do professor e simpatia dos colegas e tudo isso resumido nas expressões afetividade ou ternura.

² Uma lupa, uma pequena horta, um disco pintado com as 7 cores do arco-íris, lixa, mistura de água e óleo, pedaços de tecido na cor branca e preta, etc ... são exemplos simples de material que podem levar o aluno a questionar e potencializar ainda mais seu conhecimento.

6. Provavelmente não existe qualquer outro recurso material ou não que, como o jogo, possa propiciar a interação de todos os elementos facilitadores que envolve a afetividade (ANTUNES, p32 e 33, 2014).

Assim, em virtude da natureza da criança, é primordial, que os professores saibam valorizar ainda mais a utilização da ferramenta brincar, como suporte pedagógico. Com isso, o processo de ensino-aprendizagem poderá ser mais prazeroso e nos proporcionar uma melhor inserção no mundo científico.

2.4. O Sistema Solar, abordagem em sala de aula

A criança desde muito cedo questiona os adultos sobre o céu e os astros que brilham durante o dia e a noite, A importância do estudo dos astros não é algo que pertence a esse século, os primeiros homens e mulheres da idade da pré-história, já percebiam com o senso comum os mecanismos e ciclos que os astros assumiam, fazendo assim com que o homem daquela época pudesse tivesse um referencial para poder desenvolver suas atividades aqui na Terra.

Cada astro com sua particularidade fornece referência, desde a criança ao idoso. O Sol fornece a divisão entre o dia e a noite. A Lua com o seu período em volta da Terra nos fornece o que chamamos de mês e outros astros que em certos momentos do ano parecem não obedecer os movimentos dos demais astros.

O céu era – e é – bem movimentado, mas ainda assim, inspirava uma certa noção de ordem, de mecanismo. Não é à toa que deu à luz a percepção de que o mundo podia evoluir a partir de certas regras pré-determinadas – leis da natureza, por assim dizer. Partindo dessa premissa, os antigos puderam travar seu primeiro contato com a noção de ciências. Ainda que de maneira primitiva, esse processo exigia a combinação de observação e criação de hipóteses, fornecendo as bases para o desenvolvimento científico moderno (a despeito dos percalços contra essa forma de interpretar o mundo durante todo o caminho desde a Idade Antiga) (NOGUEIRA, CANALLE, p17, 2009).

O estudo dos astros (astronomia) ao se colocar como alicerce da ciência, influencia não só ao ramo da física, mas todos os ramos do conhecimento, como a geografia (Sistema Solar), física (leis de movimentos dos planetas) e história (corrida espacial). Percebe-se que a importância da astronomia é essencial para que tenhamos um ensino onde o aluno seja levado a conhecer o local onde o mesmo está situado no Universo, sua origem, e como consegue sobreviver nesse local. Nogueira e Canalle (2009) afirmam que: [...] o velho clichê “de onde viemos e para onde vamos”. Apesar de ser uma frase batida, é inegável que nela está embutida uma das principais características humanas – a inabalável curiosidade.

O conteúdo sobre o Sistema Solar tentará levar ao aluno a grandes descobertas, reflexões e aprendizado, será fonte motivadora para entender o que acontece no céu e conseqüentemente preparar o aluno para a ascensão da humanidade como parte de uma civilização que sobrevive em uma pequena porção do Universo.

Mostrar ao aluno onde estamos localizados no universo, as condições de existência de vida na Terra, como se deu a formação do Universo e principalmente a composição dos planetas e suas particularidades é de suma importância para o desenvolvimento de um aluno mais responsável com o planeta em que ele vive. O professor da Universidade Estadual do Rio de Janeiro, João Batista Garcia Cannale, descreve de forma simples e relevante a formação do nosso Sistema Solar:

A teoria mais aceita atualmente sugere que o Sistema Solar surgiu de uma nuvem primitiva de gás e poeira ao redor de 4,6 bilhões de anos atrás. A gravidade fez com que esta névoa sofresse uma contração, num processo que durou dezenas de milhões de anos, até que a maior parte de sua massa se concentrasse no centro do sistema. Devido à turbulência, o núcleo original começou a girar com velocidade cada vez maior, dando ao restante da névoa a forma de um disco.

A temperatura do centro da nuvem foi aumentando à medida que ela se comprimia, até se tornar quente o suficiente para que o Sol começasse a brilhar. Enquanto isso, a periferia do disco foi se esfriando, permitindo que a matéria se solidificasse.

À medida que as partículas colidiam, elas foram se unindo, formando corpos cada vez maiores. Esses corpos são atualmente os oito planetas que giram em torno do Sol.

Essa teoria foi proposta, primeiramente, pelo francês Pierre Simon de Laplace e vem sofrendo aperfeiçoamento desde então (CANALLE, p131, 2009)

A composição dos planetas do Sistema Solar deverá ser evidenciada para o aluno, mostrando as possíveis diferenças e a sua devida localização em relação ao Sol.

Mercúrio: É o planeta mais próximo do Sol, sua temperatura chega a valores próximos de 400°C na face iluminada e 170°C na fase não iluminada. O planeta não possui atmosfera e é o menor planeta do Sistema Solar. Sua Superfície é repleta de crateras e é um planeta rochoso.

Vênus: É o segundo planeta do Sistema Solar em ordem de distância do Sol. É o planeta mais brilhante. Devido a sua atmosfera atingi temperaturas superiores a e Mercúrio, o que o torna o planeta com maior temperatura, chegando aproximadamente a 490°C. É um planeta rochoso.

Terra: Terceiro planeta do Sistema Solar em ordem de distância. É envolvido em uma camada gasosa, conhecida como atmosfera, é um planeta rochoso. Possui um satélite natural (Lua) e até onde se conhece é o único a apresentar vida.

Marte: Conhecido como planeta vermelho, está localizado na quarta posição em ordem de afastamento em relação ao Sol. Sua superfície apresenta terrenos crivados de crateras, vales sinuosos onde não de ter corrido rios, também é um planeta rochoso.

Júpiter: É o maior planeta do Sistema Solar. É um planeta gasoso. É possível observar Júpiter a olho nu, devido ao seu tamanho, caberiam aproximadamente 1000 Terras dentro dele. Possui 63 luas descobertas até agora.

Saturno: O sexto planeta do Sistema Solar, pela ordem de afastamento do sol, e o segundo em tamanho. É um planeta gasoso. Uma das principais características de Saturno é por possuir um vasto sistema de anéis brilhantes. Possui 18 satélites reconhecidos.

Urano: O sétimo planeta do Sistema Solar, pela ordem de afastamento do Sol, historicamente, foi o primeiro a ser descoberto pela astronomia moderna. É um planeta gasoso e apresenta uma característica diferenciada dos outros planetas, pois seu eixo de inclinação axial é cerca de 97,9°. Possui também vários anéis que lembra os de Saturno, mas são bem tênues. Possui 27 luas.

Netuno: O oitavo planeta do Sistema Solar em ordem de afastamento do Sol, e o segundo descoberto na era moderna, conhecido como planeta azul devido a sua atmosfera. É um planeta gasoso.

Plutão: teve sua descoberta no ano de 1930 por Clyde Tombaugh, astrônomo americano. No início de sua descoberta Pensava-se que ele fosse muito maior, hoje sabe-se que sua massa e seu diâmetro são inferiores ao da Lua.

Em meados de 2006, foi “rebaixado” quando a União Astronômica Internacional votou uma nova definição de planeta.

que só considerava um objeto como tal se ele estivesse relativamente sozinho na região de sua órbita. Como Plutão é apenas um dos muitos objetos do chamado cinturão de Kuiper, a União Astronômica Internacional optou por reclassificá-lo, dando a ele o status de “planeta anão” (Canalle, p136, 2009).

Estudar o Sistema Solar e conseqüentemente o Universo, é algo que desperta na criança o interesse pelo conhecimento científico. Presente como eixo temático que foram construídos com base em referências como:

Os parâmetros Curriculares Nacionais (1997), os descritores do Sistema de Avaliação da Educação Básica (1997), os programas para o Ensino Fundamental (anos iniciais) dos diferentes estados brasileiros e livros didáticos avaliados pelo Ministério da Educação e adotados pela rede pública (PORTO; RAMOS; GOULART, 2009).

O estudo do Sistema Solar nos permite entender de forma transparente a importância da ciência como produção humana, pois foram muitos estudiosos (Tales de Mileto, Platão, Aristóteles, Aristarco, Ptolomeu, Copérnico, Kepler, Galileu, Newton Einstein, ...) que dedicaram-se a desvendar os mistérios presente no céu.

“Os mistérios” do Universo desperta a curiosidade das crianças e com isso temos a oportunidade de instigar ainda mais sobre o que elas pensam sobre o Universo e assim o professor como mediador poderá potencializar ainda mais o conhecimento, fazendo com que as crianças reflitam sobre o que pensam, reformulando ideias e que cada vez mais se aproximem do conhecimento científico.

O conhecimento do Universo, como todo seu fascínio, pode contribuir para nos levar a questionar o surgimento e a evolução da vida na Terra, as condições atuais e futuras do nosso planeta, o que contribui, dentre outros aspectos, para criar nos alunos uma mentalidade ligada à preservação da vida e do ambiente (PORTO; RAMOS; GOULART, p 72 2009).

Com o uso do tema “Sistema Solar” na revista em quadrinhos Aventureiros Espaciais, espera-se que o aluno desenvolva ainda mais o interesse pelo conhecimento científico e conseqüentemente a sua importância na preservação no lugar onde vive.

Capítulo 3

Materiais e Métodos

Neste capítulo traremos um pouco dos procedimentos de produção e aplicação da revista em quadrinhos Aventureiros Espaciais.

3.1. Procedimento de produção da revista

Para a produção da revista em quadrinhos foram tomados os devidos cuidados para que a mesma não perdesse o foco educacional que é seu objetivo principal. Contudo, não deixamos de trazer também o lado lúdico e verificamos sempre os elementos básicos que toda revista em quadrinhos deve possuir.

Tais elementos foram debatidos e definidos de maneira conjunta com o diagramador. O primeiro elemento foi o requadro, que é algo marcante em todas as revistas em quadrinhos.

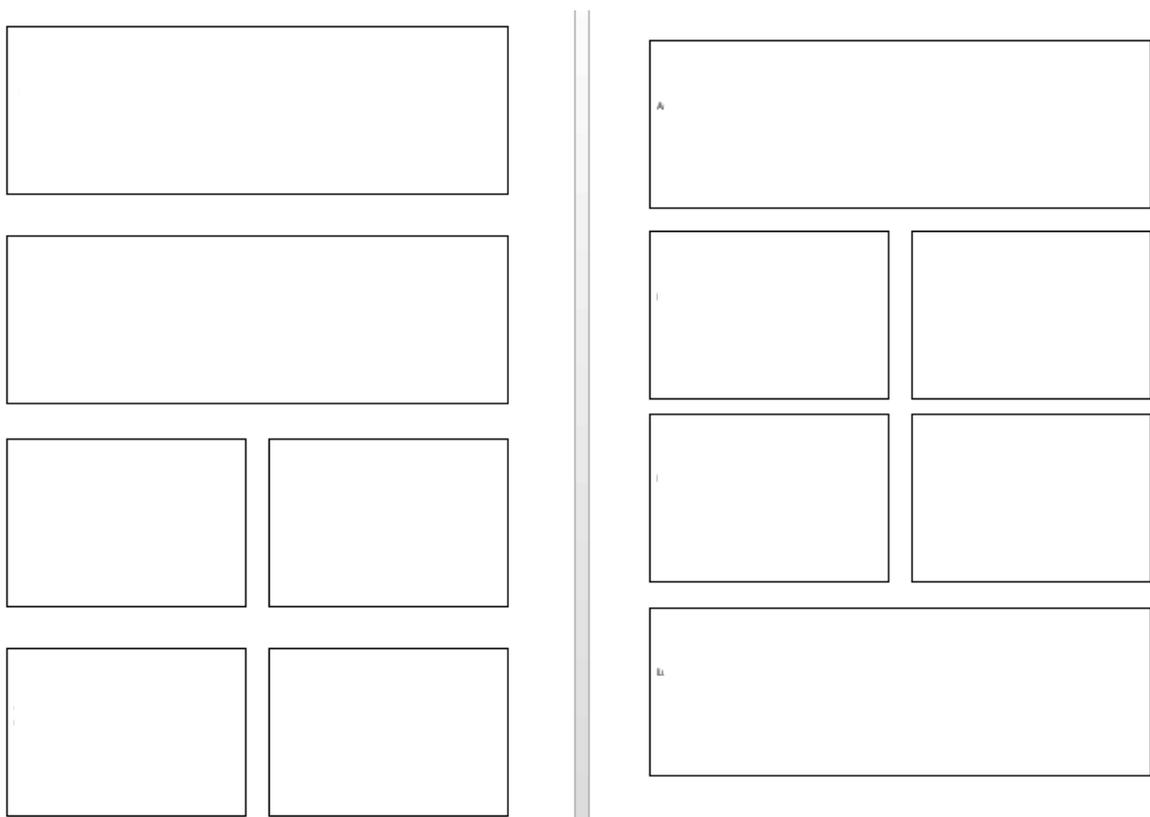


Figura 4: Requadro (Fonte: própria, 2016)

Esse conjunto de linhas que delimitam o espaço de cada trecho de cada cena é conhecido por requadro, que pode ter diferentes formatos, e cores, sendo a mais utilizada a cor preta, pois a maioria das revistas possuem o fundo branco, no caso da revista “Aventureiros Espaciais” foi utilizada a cor branca e preta, pois foram cenas em locais diferentes (espaço e Terra).

Outro elemento básico observado nas revistas em quadrinhos é o da calha, elemento esse que é um vão entre um requadro e outro, servindo para dar a ideia de tempo, uma calha fina representa um intervalo de tempo menor e uma calha mais espessa indica um intervalo de tempo maior.



Figura 5: Calha de uma revista em quadrinhos (Fonte: própria, 2016)

Um dos elementos mais conhecido e notório nas revistas em quadrinhos são os balões, que servem para expressar as falas das personagens, podendo também ter vários formatos e objetivos. Os balões de forma quadrada relatam uma informação eletrônica como, por exemplo, a voz de um robô; a forma circular representa uma fala em sua normalidade; uma forma rabiscada indica um grito ou intensidade sonora elevada e aquele em forma de nuvem simboliza que o personagem está pensando. Em cada balão existe um elo de ligação com o personagem para que o leitor saiba qual personagem está falando. Essas representações são essenciais para o desenvolvimento da história em quadrinhos.



Figura 6: Balões utilizados em revista em quadrinhos (Fonte: própria, 2016)

Outro elemento utilizado para simbolizar os efeitos sonoros é o uso de onomatopeia. Para simbolizar o som produzido no ambiente utilizamos desse recurso, muito comum em revistas em quadrinhos, AAAAAHHHH!! (susto), BLAM (impacto), TOC TOC (batida em madeira), UUUUURRRRRUUUUU (grito de felicidade). Citamos também que o desenho/imagem presente nas revistas em quadrinhos tem seu papel fundamental para quem ler, pois através dele é possível obter uma atenção maior do leitor, pois são representações da natureza e de pessoas.

A parte inicial se deu pela escolha dos personagens e o tema da revista, logo após foi discutido como ficaria o layout da capa e o contexto da história. Tivemos vários encontros para fazer determinados ajustes e consertos, tanto relacionados à parte gráfica como também a parte gramatical. A diagramação foi feita toda no programa Protoshop cc, onde inicialmente em reuniões com o desenhista Bruno Victor Alves da Silva foram feitos os esboços da história, na maioria das vezes Ana Luiza Targino Bandeira (consultora infantil) esteve presente dando suas contribuições.



Figura 7: Primeiros esboços da revista (Fonte: Própria, 2015)

Ao final da elaboração foram confeccionadas 70 unidades da revista “Aventureiros Espaciais”, contendo 25 páginas coloridas. Sendo 4 páginas com impressão a laser colorida em papel couchê 150g, 20 páginas com impressão a laser colorida em papel offset 75g e 1 página em papel adesivo destacável.

3.2. Procedimento de aplicação do produto

A aplicação da revista em quadrinhos foi realizada em quatro momentos: familiarização com a turma, onde foi feita observação sobre comportamento, participação, didática da professora e interação da turma durante três dias; aula expositiva com duração de 60 min sobre o sistema solar utilizando um Datashow (Figura 8) e no final dessa aula foi entregue a revista em quadrinhos; um teste contendo averiguação do conteúdo composto por dez questões e um questionário de aceitabilidade da revista.



Figura 8: Aula expositiva sobre o sistema solar (Fonte: Própria, 2016)



Figura 9: Alunos já de posse da sua revista. (Fonte: própria, 2015)

Capítulo 4

Resultados e Discussões

Neste capítulo verificamos os resultados obtidos pelos alunos em duas avaliações sobre o Sistema Solar. Em um total de 20 alunos. Mostraremos também o resultado de um questionário de aceitabilidade que foi aplicado em sala de aula para verificar o grau de interesse pela revista. Será feita a opção de colocar as perguntas e logo em seguida a análise segundo o padrão de respostas dado pela amostra dos alunos.

4.1 Análise do Questionário 1

A primeira questão tenta verificar se os alunos aprenderam o que realmente é o sistema solar.

1 – Como se chama o conjunto de planetas que giram em torno do Sol?

- a) Universo.
- b) Sistema Solar.
- c) Via-Láctea.

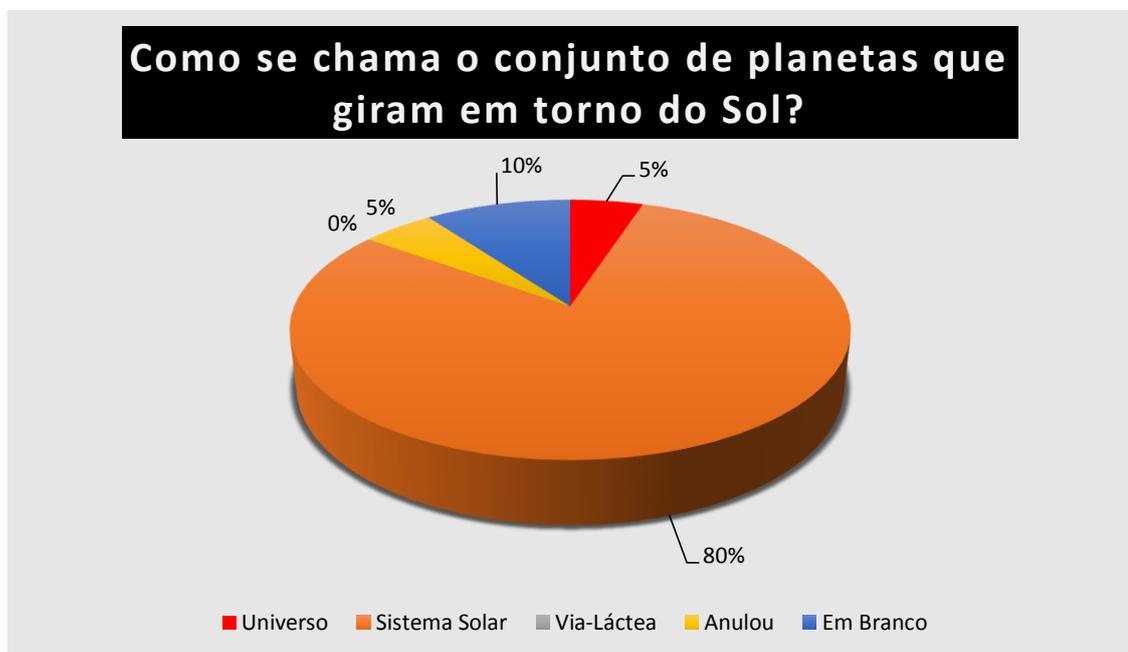


Gráfico 1: Resultado da questão “Como se chama o conjunto de planetas que giram em torno do Sol?”

Com o resultado apresentado no gráfico 1, verifica-se que a maioria dos alunos entendeu tanto a questão da formação do conjunto de planetas como também que os mesmos giram em torno do Sol.

A segunda questão traz a indagação ao aluno para que ele reconheça que mora em um planeta que faz parte do sistema solar.

2 – A Terra é?

- a) Uma estrela.
- b) Um planeta.
- c) Um cometa.

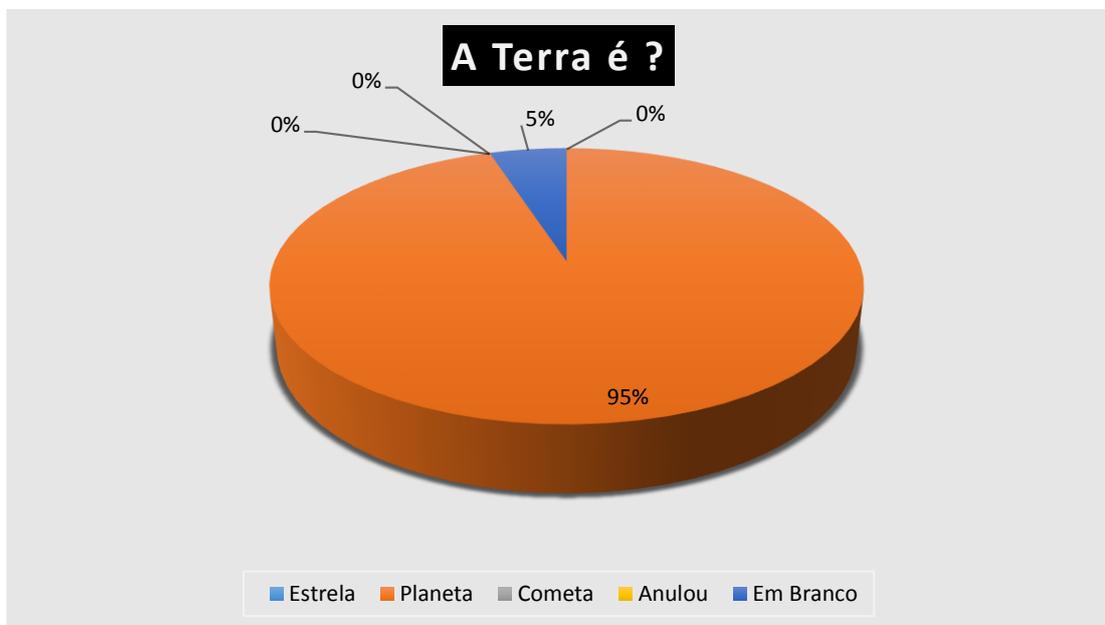


Gráfico 2: Resultado da questão "Que astro celeste é a Terra?"

A quantidade de acertos mostrado no gráfico 2 foi satisfatória, apenas um aluno não conseguiu relacionar a Terra como pertencente ao conjunto de planetas que compõe o nosso sistema solar.

A terceira questão tenta avaliar se o aluno consegue diferenciar o tamanho do Sol com a Terra.

3 – É correto dizer que:

- a) O Sol é maior que a Terra.
- b) O Sol é menor que a Terra.
- c) A Terra é maior que o Sol.



Gráfico 3: Resultado de questão sobre o tamanho da Terra

O resultado obtido no questionamento mostrado no gráfico 3, apresenta índice elevado de acerto, o que nos leva a acreditar que os alunos tenham conseguido perceber que o Sol é o astro luminoso de maior dimensão do sistema solar.

A quarta questão trata a relação de luminosidade do sistema solar em relação com outros astros.

4 – O astro que ilumina o céu de dia é:

- a) A Terra.
- b) O Sol.
- c) A Lua.

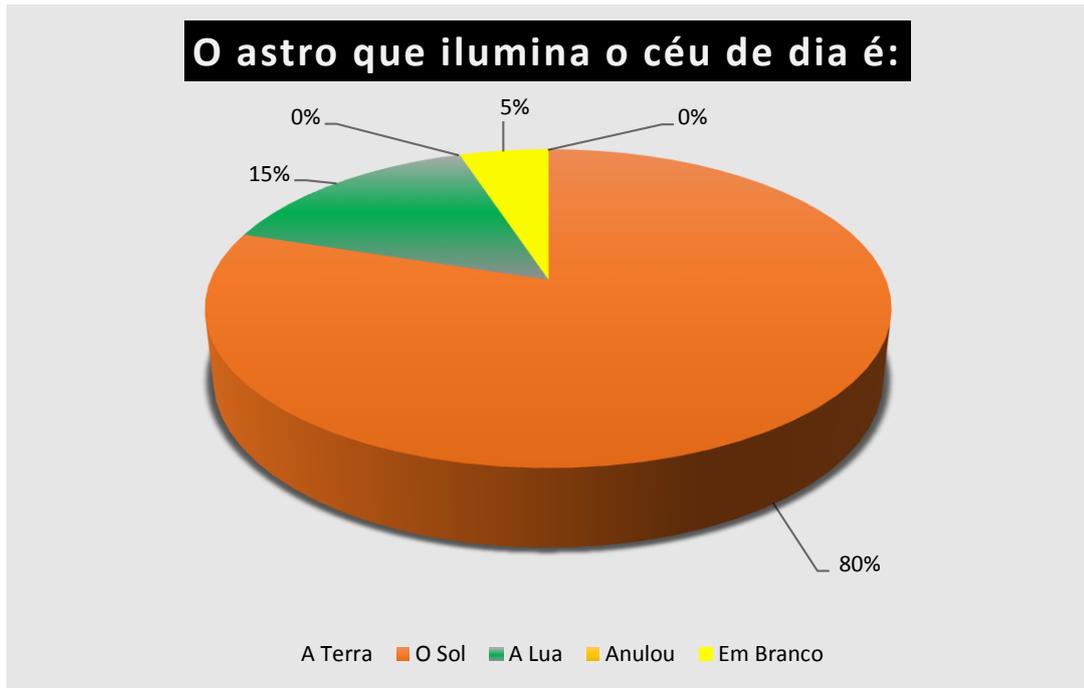


Gráfico 4: Resultado de questão sobre o Sol e sua luminosidade

Ao analisar o gráfico 4, conseguimos observar que alguns alunos acreditam ter a lua como fonte de iluminação, devido ao fato de que em alguns dias no período da noite temos a lua como fonte de luz, mas o resultado de forma geral foi satisfatório, se comparado com relação aos demais astros.

A quinta questão tenta reconhecer no aprendizado do aluno a questão do heliocentrismo. Com ela podemos verificar se o aluno realmente tem noção da posição do Sol em relação aos outros planetas.

5 – O centro do nosso Sistema Solar é:

- a) A Lua.
- b) O Sol.
- c) A Terra.

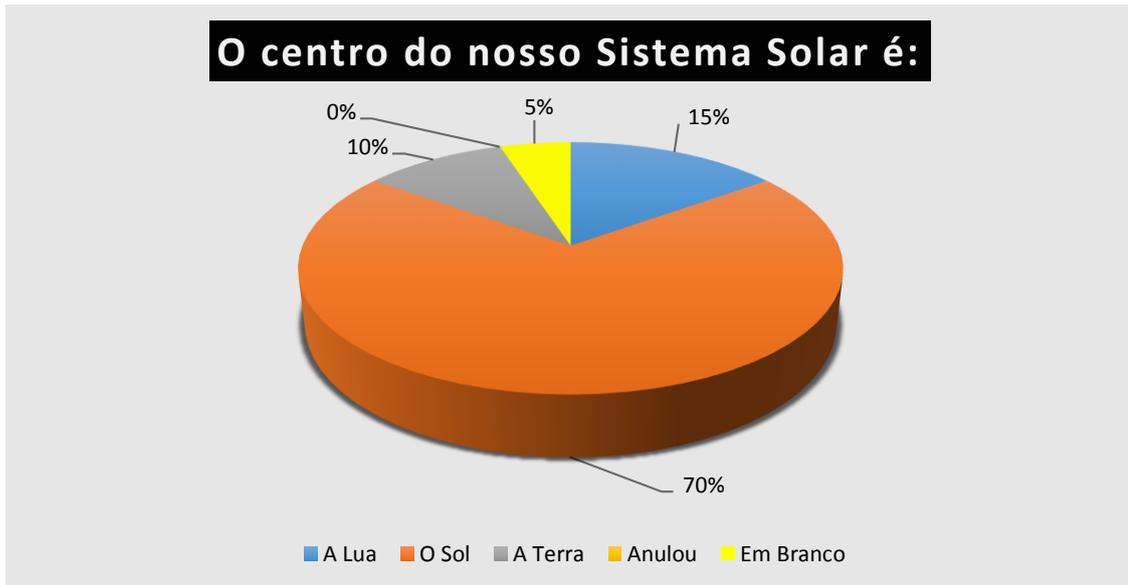


Gráfico 5: Resultado de questão sobre o centro do Sistema Solar

Nota-se através da interpretação do gráfico 5, que uma boa parte da turma não conseguiu relacionar o Sol como o centro do Sistema Solar. Ao analisar a revista percebemos que esse fato não tinha sido explorado pela mesma. O que encaramos como uma falha no material.

A sexta questão trata das relações de distância e tamanho em relação aos astros do sistema solar.

6 – Qual é o planeta mais próximo do Sol e o menor em tamanho?



Gráfico 6: Resultado da questão sobre a localização e tamanho dos planetas

Os alunos demonstraram conhecer a proximidade do planeta Mercúrio em relação ao Sol como também a sua dimensão na interpretação do gráfico 6.

A sétima questão trata de um caso peculiar do planeta Marte, sendo que o mesmo é conhecido como planeta vermelho, essa peculiaridade ficou evidenciada tanto na revista em quadrinhos como também na aula expositiva

7 – Que planeta é conhecido como planeta vermelho?



Gráfico 7: Resultado da questão onde os alunos relacionam Marte a sua coloração vermelha.

Como mostra o gráfico 7 os alunos conseguiram na sua totalidade responder de forma satisfatória a referida questão, por apresentar essa característica diferenciada dos outros planetas e também ser um planeta bastante comentado em revistas, jornais, filmes, etc.

A oitava questão trata da questão de dimensão como também da composição de um determinado planeta, tentando verificar no aluno o aprendizado na relação de tamanho e se o planeta é sólido ou gasoso.

8 – Qual é o maior planeta do Sistema Solar e é conhecido como gigante gasoso?

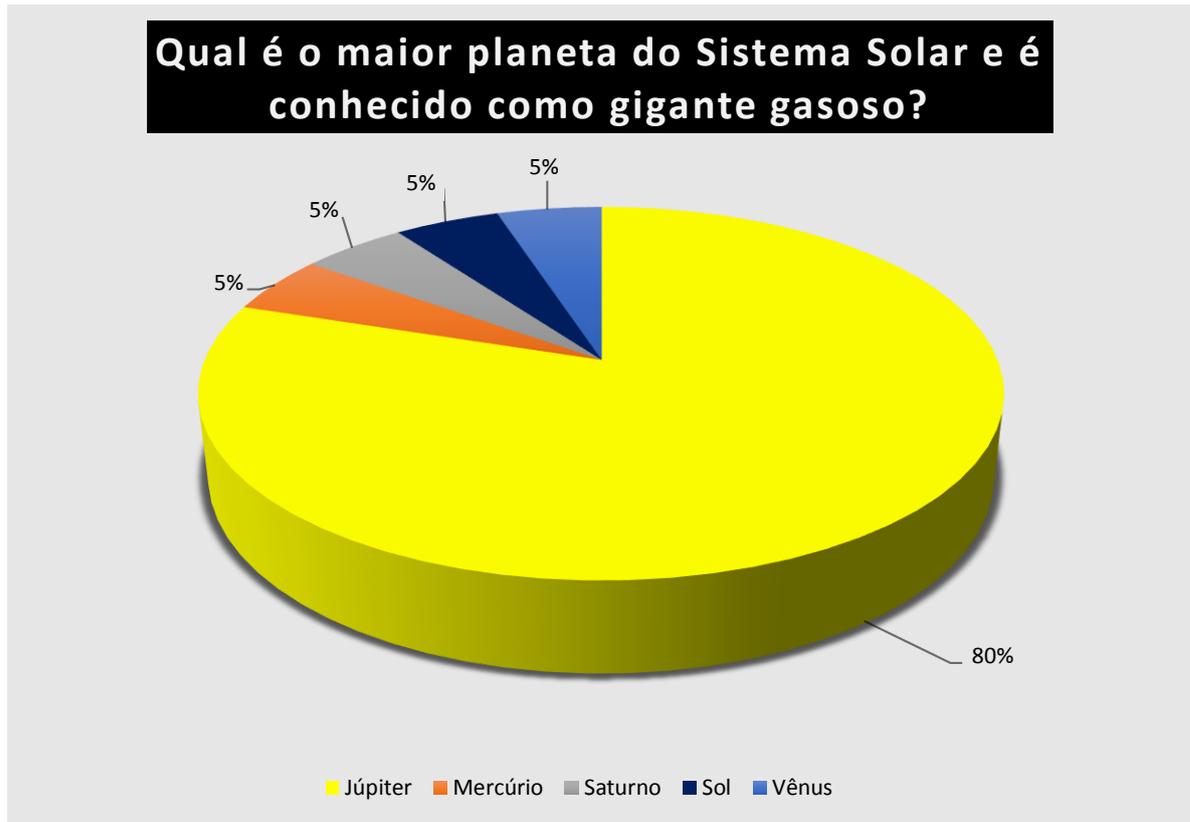


Gráfico 8: Resultado das respostas em relação ao maior planeta do nosso Sistema Solar

Interpretando o gráfico 8 podemos verificar que boa parte dos alunos obteve resultado satisfatório. Contudo identifica-se que alguns alunos confundiram entre maior e menor, o Sol como planeta e Saturno por possuir anéis.

A nona questão tenta verificar se os alunos conseguem responder a uma questão relevante, pois saturno apresenta sempre em desenhos e animações visíveis anéis ao seu redor.

9 – Qual planeta possui vários anéis compostos de partículas, sendo o segundo maior planeta do Sistema Solar?

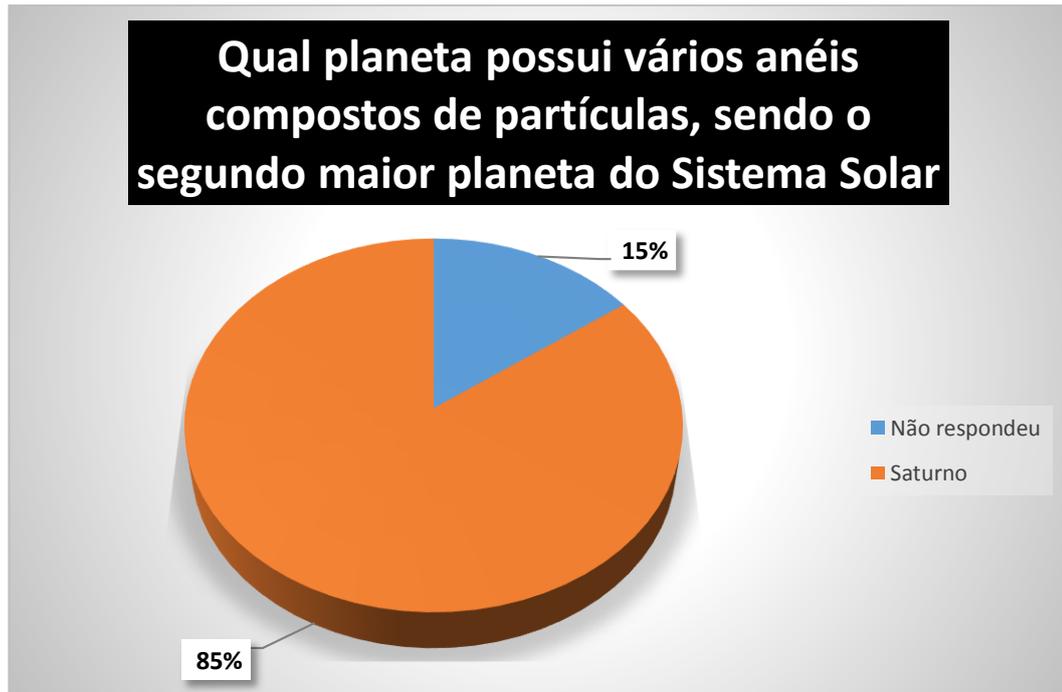


Gráfico 9: Resultado de questão sobre Saturno

Verifica-se que uma boa parte dos alunos conseguiu responder a determinada pergunta, observando que o alunado conseguiu analisar dimensões e sequências de tamanho.

A décima e última questão, trata do satélite natural da nossa Terra.

10 – Sobre a Lua, a mesma é conhecida por ser um(a):

- a) Estrela.
- b) Satélite natural.
- c) Planeta.

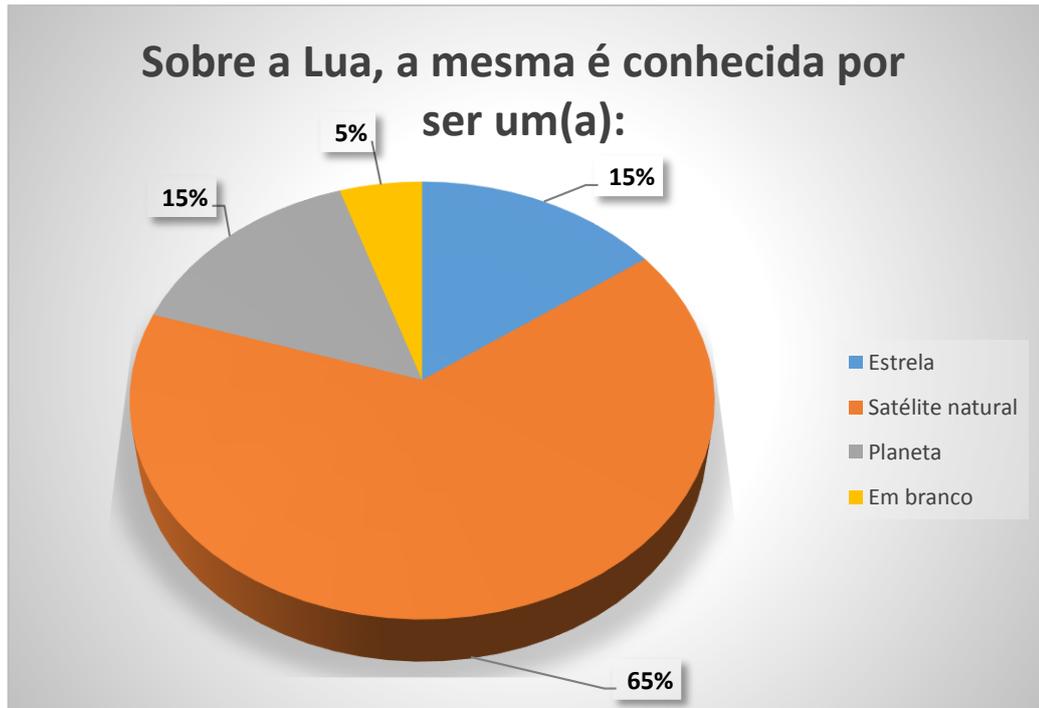


Gráfico 10: Resultado de questão sobre a Lua

Dentre as questões aplicadas foi a que apresentou a menor quantidade de acertos pelos alunos, questionados sobre o motivo pelo qual marcaram a respostas estrela e planetas, alguns alunos responderam que pelo fato de estar no céu brilhando.

4.2 Análise do Questionário 2

No dia 09 de dezembro de 2015 a professora da turma aplicou uma avaliação de ciências fazendo uso da revista em quadrinho. A nota dessa avaliação serviria como parte da nota para o 4º bimestre. Na prova constavam 9 (nove) questões, sendo 5(cinco) sobre ecologia, lixo, recursos naturais e 3 questões sobre o sistema solar.

A análise foi feita com um total de 23 alunos, os resultados que serão apresentados logo abaixo, referem-se somente as questões que envolveu o Sistema Solar.

O sol é o objeto mais notável do sistema solar. Sem ele não teríamos condições de viver na Terra. Baseando-se na informação, explique a importância do Sol para a existência de vida na Terra.

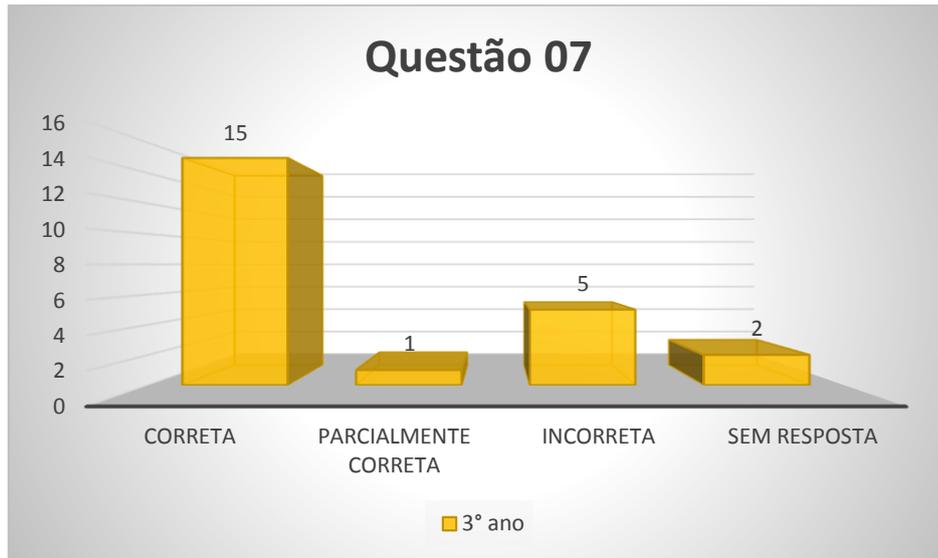


Gráfico 11: Resultado de questão sobre a importância do Sol

65% dos alunos conseguiram acertar de acordo com verificação da professora um número bem significativo. A maioria das respostas corretas sempre tratava o Sol como a fonte principal de energia para a sobrevivência na Terra.

O planeta Terra é formado por milhões de organismos vivos, aproximadamente 70% de sua superfície é coberta por água. É o terceiro planeta mais próximo do Sol. Qual a principal característica que diferencia a Terra dos outros planetas do sistema solar?

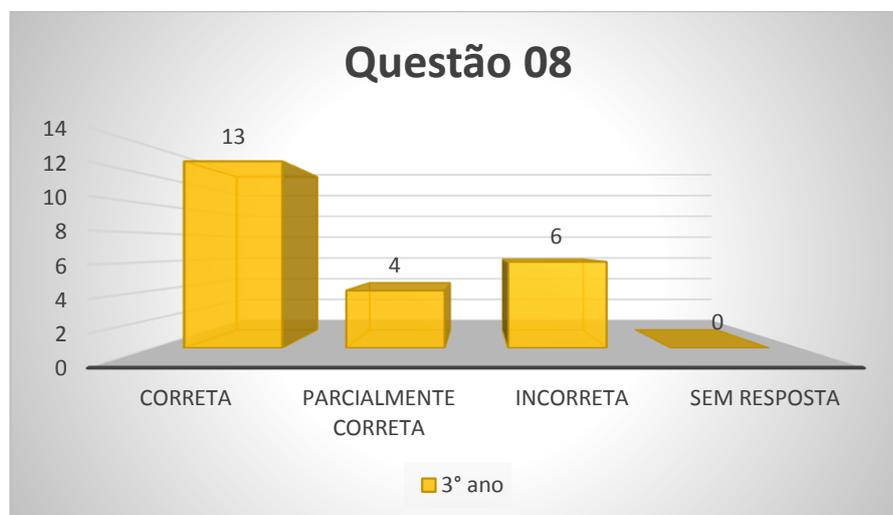


Gráfico 12: Resultado de questão sobre características da Terra

56,5% dos alunos acertaram a referida questão subjetiva, onde todos colocaram a existência de vida, fato esse que diferencia a Terra dos outros planetas.

Relacione as colunas:

(a) Lua	<input type="checkbox"/> estrela do sistema solar
(b) Júpiter	<input type="checkbox"/> formado por gases, como o oxigênio que respiramos
(c) Sol	<input type="checkbox"/> satélite natural da Terra
(d) planeta gasoso	<input type="checkbox"/> maior planeta do sistema solar
(e) planeta rochoso	<input type="checkbox"/> menor planeta do sistema solar
(f) Mercúrio	<input type="checkbox"/> formado por rochas, como Mercúrio e Terra

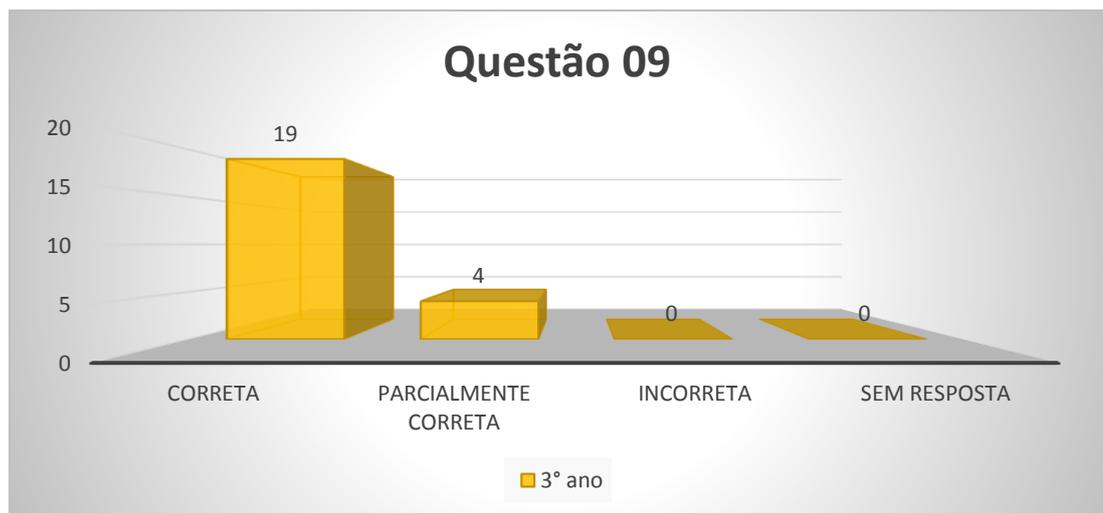


Gráfico 13: Resultado do teste de colunas sobre o Sistema Solar

Dentre as questões aplicadas pela professora, foi a que os alunos obtiveram o melhor resultado, mostrando que os alunos conseguiram absorver bem determinadas particularidades do assunto.

4. 3 Teste de aceitabilidade da revista

Foi elaborado também um teste de aceitabilidade da revista em quadrinhos “Aventureiros Espaciais”, que visou verificar pontos positivos e negativos da revista.

O primeiro questionamento trata de saber qual o grau de aceitabilidade da revista, o que o aluno mais gostou ou o que ele não gostou.

1 – Marque a carinha que mais represente o que você achou da revista em quadrinhos Aventureiros Espaciais.



Figura 10: Níveis de gosto para responder determinados questionamentos

- (a) Diga o jogo que você mais gostou na revista em quadrinhos
- (b) Diga o jogo que você menos gostou na revista em quadrinhos

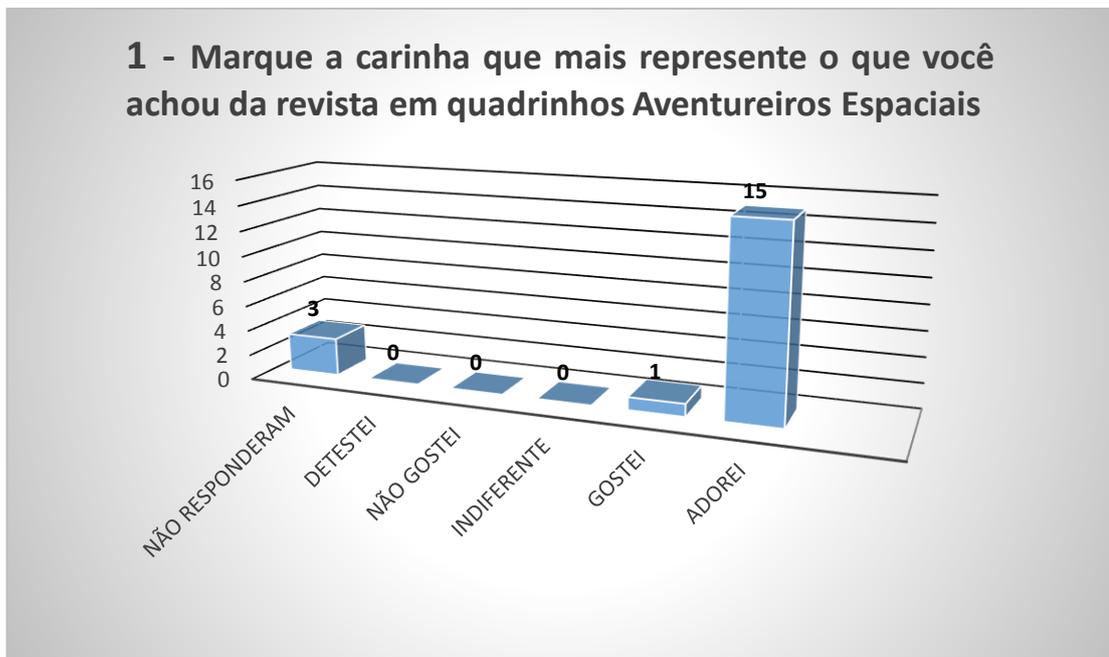


Gráfico 14 – Resultado de questionamento da aceitação da revista em quadrinhos.

Ficou evidenciada uma boa aceitação da revista em quadrinhos pela classe, pois atingiu um percentual de 80% (adorei e gostei) das respostas, fator importantíssimo para motivar a continuação do uso dessa ferramenta como apoio ao ensino e a aprendizagem.

Em relação ao segundo questionamento dentro da primeira questão é importante mostrar as repostas para que se tenha uma observação mais minuciosa da aceitabilidade. Tivemos as mais diversas respostas, como: “Aterrisagem em Marte, pintar, perguntas, caça palavras, o sonho de Ana Luiza (2 vezes), os planetas, o Sol, quando eles saíram da Terra, das informações dos planetas, as atividades” e a resposta que mais foi mencionada é que gostaram de tudo.

Já em relação ao terceiro questionamento da primeira questão, alguns pontos negativos foram relatados, como: “palavra cruzada, texto, o labirinto, caça palavras, quando o sonho acaba,” 7 alunos responderam que gostaram de tudo e 6 não responderam ao questionamento.

A segunda questão investiga a aceitabilidade dos jogos na revista em quadrinhos, como também o que eles mais gostaram e o que não gostaram.

2 - Marque a carinha que mais represente o que você achou dos **jogos** da revista em quadrinhos Aventureiros Espaciais.



(c) Diga o jogo que você mais gostou na revista em quadrinhos

(d) Diga o jogo que você menos gostou na revista em quadrinhos

2 - Marque a carinha que mais represente o que você achou dos jogos da revista em quadrinhos Aventureiros Espaciais

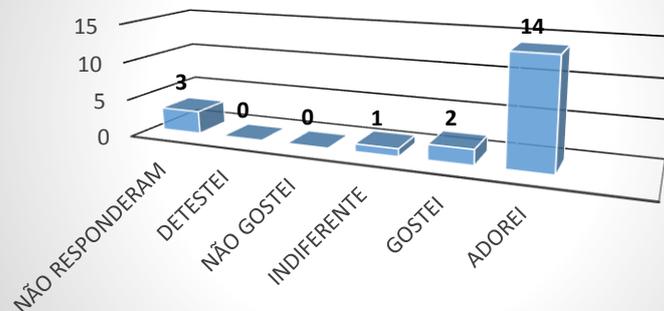


Gráfico 15 - Resultado do questionamento da aceitação dos jogos presente na revista em quadrinhos

Cerca de 80% dos alunos questionados evidenciaram a aceitação dos jogos na revista em quadrinhos, eles ainda mencionaram a tendência educativa dos jogos.

No segundo questionamento, procuramos analisar quais jogos tiveram uma maior aceitação, obtendo as seguintes respostas: complete o nome (1aluno), sete erros (2 alunos), jogo das perguntas (1 aluno), labirinto (3 alunos), o jogo de dizer se o planeta é gasoso ou rochoso (1 aluno), palavras cruzadas (3 alunos), caça palavras (1 aluno), todos (7 alunos), sem identificação da resposta (1 aluno).

O terceiro questionamento tentou verificar os possíveis jogos que não foram bem aceitos pela classe, alguns jogos possuem níveis de dificuldade diferenciados para que o aluno tivesse condições de evoluir nas resoluções das questões. As respostas darão as condições de

reavaliar determinados jogos: caça palavra - 1 aluno, gostaram de tudo - 6 alunos, não respondera - 6 alunos, labirinto - 4 alunos, palavras cruzadas - 1 aluno, jogo das pegadas - 1 aluno e o jogo de ligar os pontos. Notou-se que o jogo do labirinto foi o que os alunos tiveram menor aceitação visto que é um dos jogos de maior dificuldade.

A terceira questão tratou de avaliar qual dos personagens os alunos tiveram uma maior afinidade.

3 – Qual o aventureiro espacial que você mais gostou?

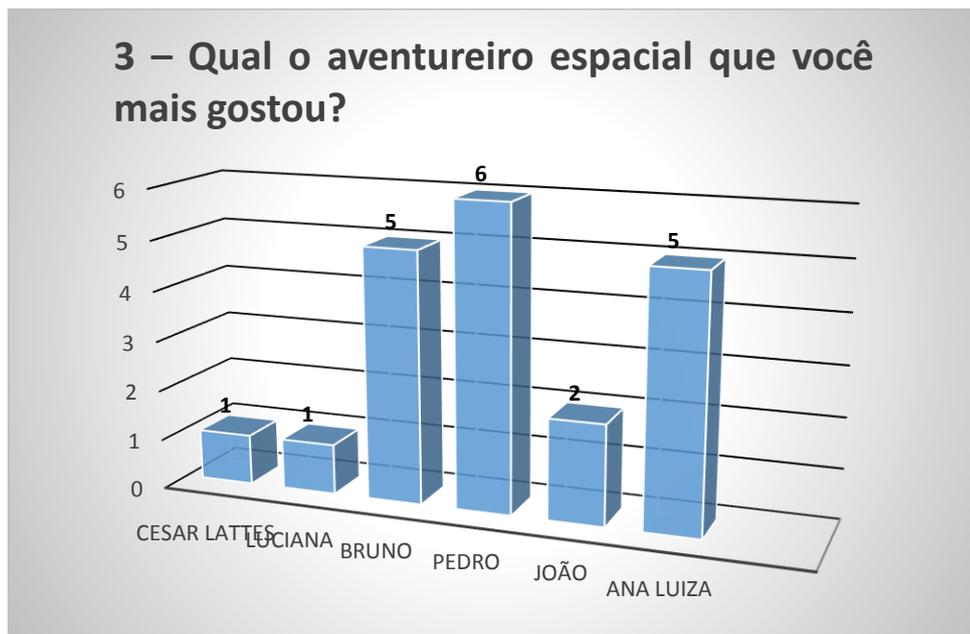


Gráfico 16 – Resultado de qual o aventureiro especial que os alunos mais gostaram

A quarta questão tenta avaliar de forma ampla algo que os alunos não gostaram, deixando que os mesmos expressem suas opiniões.

4 – O que você **não** gostou da revista em quadrinhos “Aventureiros Espaciais”?

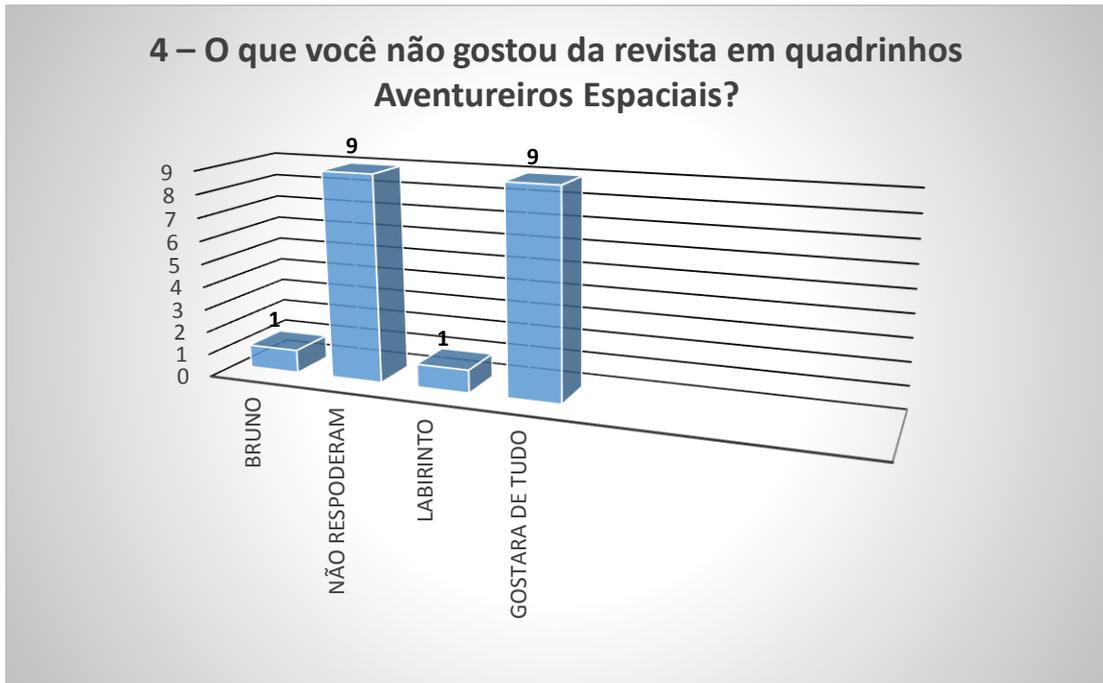


Gráfico 17 – Resultado do questionamento em relação a que os alunos não gostaram de determinado elemento da revista em quadrinhos

Após averiguação das respostas foi questionado o motivo pelo qual alguns alunos não responderam ao devido questionamento, a afirmação foi que não responderam uma vez que gostaram de tudo.

O quinto questionamento tenta verificar a presença dos pais no cotidiano dos alunos, pois cada pai recebeu um comunicado que seu filho estaria recebendo uma revista em quadrinho que faz parte de um projeto como um produto educacional no Mestrado Profissional em Ensino de Física.

5 – Seus pais leram a revista em quadrinhos Aventureiros Espaciais?

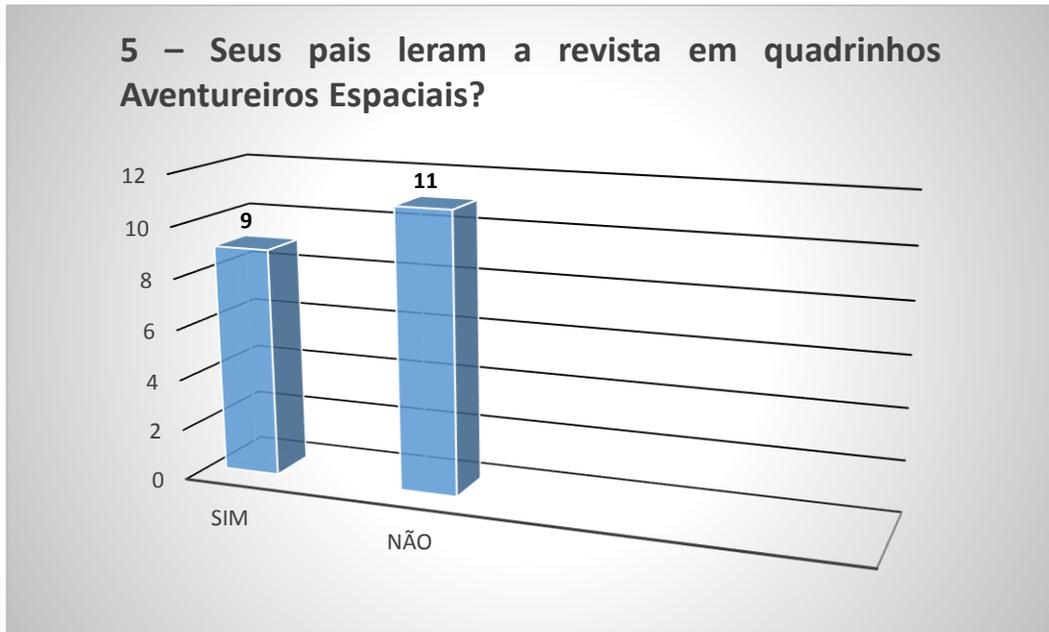


Gráfico 18 – Resultado da resposta em relação ao nível de interesse dos pais pela revista em quadrinhos.

Notamos aqui uma triste realidade da educação brasileira, a falta de participação da família no do processo de ensino e aprendizagem.

O sexto questionamento serviu para tentar saber qual dos planetas os alunos mais se interessam.

6 – Qual o planeta que você mais gostou de conhecer?

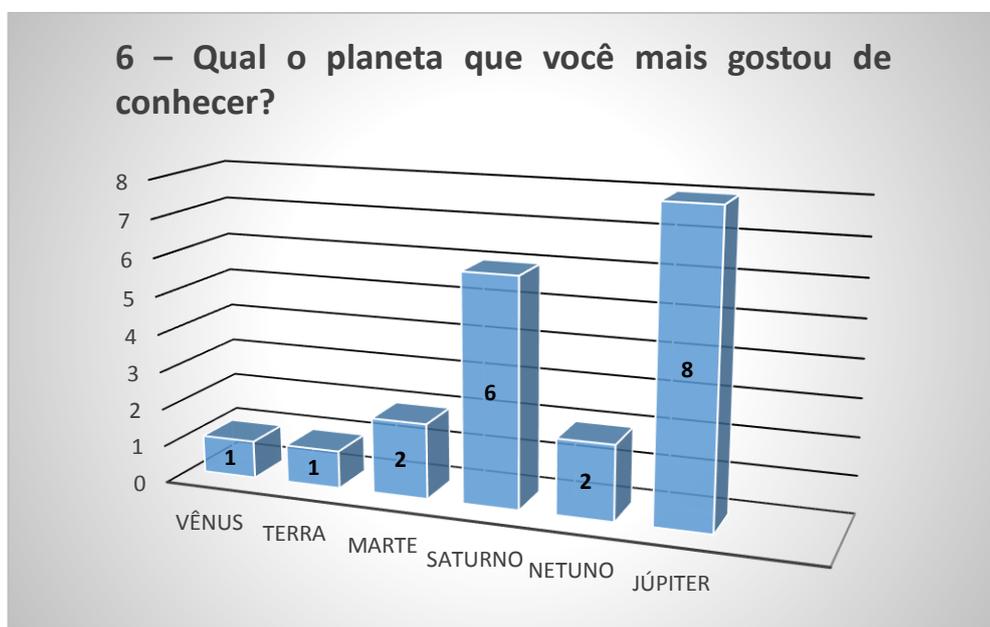


Gráfico 19 – Resultado do questionamento em relação a qual o planeta que os alunos gostaram.

A grandiosidade do planeta Júpiter, sem dúvida, chama a atenção dos alunos, como também os anéis de Saturno. Os alunos ficaram encantados com as informações na aula sobre o sistema solar, fazendo sempre perguntas em relação aos planetas citados acima.

A sétima questão retrata um pouco do interesse das crianças pelo mundo da ciência, em especial pelo sistema solar.

7 – Você gostaria de ser um Aventureiro Espacial?

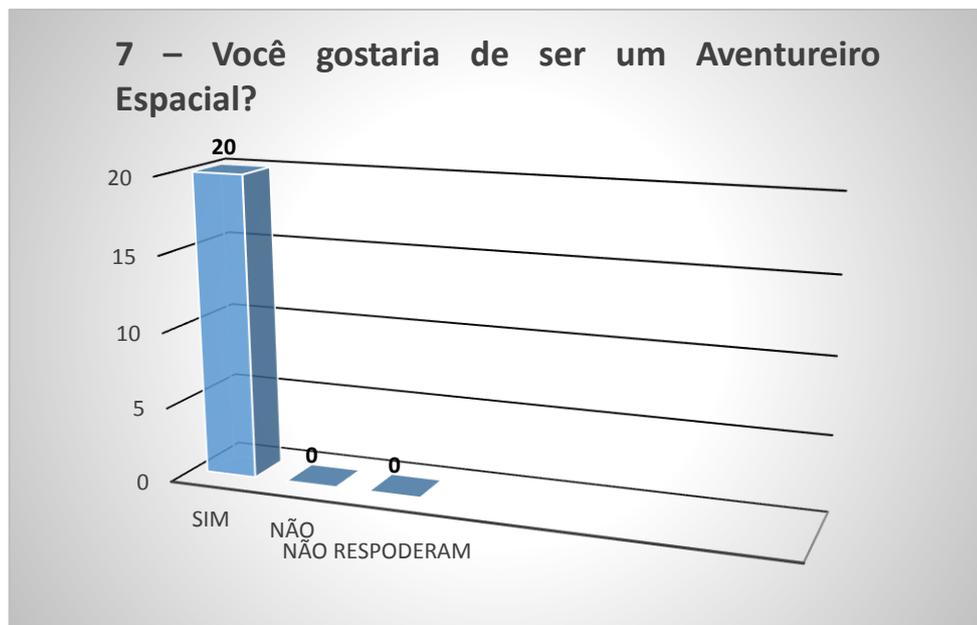


Gráfico 20 – Resultado das respostas em que mostra o interesse dos alunos em serem um Astronauta.

Esse resultado mostra o quanto é importante incentivar as crianças pelo fascinante mundo da ciência, quem nunca sonhou em ser um astronauta, viajar pelo sistema solar?

A oitava e última questão tenta mostrar o fato de que se tivessem a oportunidade de ter uma revista em quadrinhos de cunho educativo se eles pediriam para seus pais as comprarem.

8 – Você pediria ao seu pai ou a sua mãe para comprar uma revista em quadrinhos que ajudasse você nos estudos da escola?

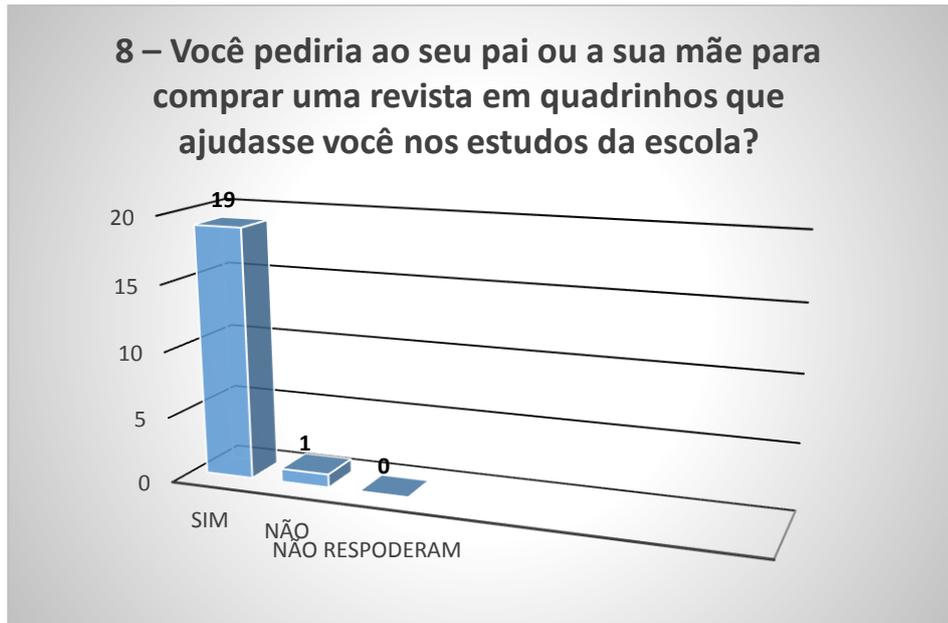


Gráfico 21 - Grau de interesse dos alunos pela revista em quadrinho com cunho educacional.

O resultado nos mostra um dado importante, pois temos a possibilidade de, através das revistas em quadrinhos, auxiliar no processo de ensino e aprendizagem, de maneira lúdica e prazerosa.

Considerações Finais

O intuito desse trabalho foi de construir a revista em quadrinhos *Aventureiros Espaciais* e discutir o uso das revistas em quadrinhos na sala de aula como ferramenta para auxiliar o professor no processo de ensino-aprendizagem e conseqüentemente atrair os alunos pelo mundo científico. Também queríamos observar o grau de interesse e aceitação que os alunos têm com a leitura fácil e divertida das histórias em quadrinhos.

A escassez de revistas em quadrinhos voltadas exclusivamente para o uso educacional nos trouxe a ideia de elaborar uma revista que tivesse essa finalidade e conseqüentemente desenvolver uma educação mais prazerosa e atraente, tendo como objetivo principal o crescimento intelectual e social do aluno.

A aplicação e aceitação da revista em quadrinhos na turma do 3º ano do fundamental menor nos mostrou o potencial pedagógico que a mesma pode atingir não só em sala de aula, mas também no desenvolvimento de uma sociedade, tanto do ponto de vista intelectual como social.

O uso da revista em quadrinhos em sala de aula mostrou não só para o professor como também para o aluno, que as informações voltadas para sua aprendizagem, não estão presentes somente nos livros didáticos que são utilizados em sala de aula. Evidenciando que a busca pelo conhecimento pode estar presente em vários meios de comunicação.

A proposta não teve como intuito afastar os alunos dos livros didáticos, mas mostrar outra ferramenta didática para o uso do professor, na intenção de que o mesmo faça uso de maneira planejada, melhorando assim sua prática pedagógica, possibilitando dinamização de suas aulas, fazendo crescer ainda mais o gosto pela leitura e o desempenho educacional de seus alunos.

Ao final percebemos que, de fato, o uso da revista em quadrinhos pode despertar no aluno um mundo de possibilidades, pois, por meio dela, as portas da imaginação se abrem dando lugar as mais variadas descobertas, viabilizando ao aluno um modo diferente e prazeroso de aprender o conhecimento científico. Nessa perspectiva finalizo o trabalho, mas não o desejo de construir um projeto mais amplo que venha a atender a todas as séries do ensino fundamental, que consiste na criação de uma coletânea de revistas em quadrinhos por segmento, com os mais diversificados temas da ciência.

Referências Bibliográficas

- APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA: uma conceito subjacente.** Brasília: Unb, 2011. Anual. Revisado 2012. Disponível em: <http://www.if.ufrgs.br/asr/artigos/Artigo_ID16/v1_n3_a2011.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2016.
- ANTUNES, Celso. **O jogo e a educação infantil: Fazer e dizer / olhar e ver / escutar e ouvir.** 9. ed. Petrópolis, Rj: Vozes, 2014.
- AUSUBEL, David Paul; NOVAK, Joseph Donald. **Psicologia educativa: un punto vista cognoscitivo.** 3. ed. México: Trilhas, 1983. Obra original em inglês no ano de 1968.
- BEISIEGEL, Celso de Rui. **Paulo Freire.** Recife: Editora Massangana, 2010. 128 p. (Coleção Educadores).
- BRASIL. Constituição (1988). Lei nº 67, de 1964. **Constituição da República Federativa do Brasil** :: texto constitucional promulgado em 5 de outubro de 1988, com as alterações adotadas pelas Emendas Constitucionais nos 1/1992 a 68/2011, pelo Decreto Legislativo nº 186/2008 e pelas Emendas Constitucionais de Revisão nos 1 a 6/1994.. 35. ed. Brasília, DF: Edições Câmara, 2012. Seção 2. 1. Direito constitucional, legislação, Brasil. 2. Emenda Constitucional, Brasil. I. Título. II. Série..
- BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. SECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA. . **Diretrizes Curriculares Gerais da Educação.** Brasília: Mec, Seb, Dicei, 2013. 562 p.
- BRASÍLIA. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. SECRETARIA DA EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL. . **Parâmetros curriculares nacionais: ciências naturais.** 3. ed. Brasília: A Secretaria, 2001. 136 p.
- BRASÍLIA. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Ciências naturais.** 3. ed. Brasília: A Secretaria, 2001. 136 p.
- DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, Marta Maria. **Ensino de ciências: fundamentos e métodos.** 4. ed. São Paulo: Cortez, 2011.
- DINIZ, Cláudio. **Sobre Quadrinhos #9: Angelo Agostini e a primeira história em quadrinhos do Brasil.** 2105. Disponível em: <<http://www.sobrelivros.com.br/sobre-quadrinhos-9-angelo-agostini-e-primeira-historia-em-quadrinhos-brasil/>>. Acesso em: 17 mar. 2106.
- FURTADO, Odair; BOCK, Ana Mercês Bahia; TEIXEIRA, Maria de Lourdes Trassi. **Psicologias: Uma introdução ao estudo da psicologia.** 13. ed. São Paulo: Saraiva, 1999. 492 p. Disponível em: <<http://ad.rosana.unesp.br/docview/directories/Arquivos/Cursos/Apoio> Didático/Luciana Codognoto da Silva/Psicologia Aplicada ao Turismo/Psicologias.pdf>. Acesso em: 04 jun. 2016.
- GANDO, Regina Célia. **O jogo suas Possibilidades Metodológicas no Processo de Ensino-Aprendizagem da Matemática: O Jogo suas Possibilidades Metodológicas.** 1995. 194 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Faculdade de Educação, Departamento de Metodologia de Ensino, Universidade Estadual de Campinas - Unicamp, Campinas, 1995. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=vtls000084233&fd=y>>. Acesso em: 02 jun. 2016.
- GONZALEZ, Rodrigo. **A HISTÓRIA OCULTA DA REVISTA O TICO-TICO: O QUADRINHO BRASILEIRO REVISADO.** 2015. Disponível em: <http://primeirossuperherois.blogspot.com.br/2015/02/a-historia-oculta-da-revista-o-tico_69.html>. Acesso em: 13 abr. 2016.
- IVIC, Ivan; COELHO, Edgar Pereira. **Lev Semionovich Vygotsky.** Recife: Editora Massangana, 2010. 140 p. (Coleção Ed).
- LAHERA, Jesús; FORTALEZA, Ana. **Ciências físicas nos ensinamentos fundamental e médio: Modelo e exemplos: Modelos e exemplos.** Porto Alegre: Artmed, 2006. 223 p. Antonio Feltrin.

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2013.

LOTUFO, Cesar; SMARRA, André Luís Soares. **Quadrinhos e transdisciplinaridade: A eterna luta do bem contra o mal: Os quadrinhos pela educação**. Curitiba: Apris, 2012.

MOREIRA, Marco Antonio. **Aprendizagem significativa: uma conceito subjacente**. 2011. Disponível em: <http://www.if.ufrgs.br/asr/artigos/Artigo_ID16/v1_n3_a2011.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2016.

MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2011. Catarina Eleonora F. da Silva.

MURANI, Alberto. **Jean Piaget**. Recife: Editora Massangana, 2010. 156 p. (Coleção Educadores). Tradução e organização Daniele Saheb.

RAMOS, Paulo. **A leitura dos quadrinhos**. 2. ed. São Paulo: Contexto, 2014.

SOMMERHALDER, Aline; ALVES, Fernando Donizete. **Jogo e a educação na infância: Muito prazer em aprender**. Curitiba: Crv, 2011. 123 p.

SOUZA, Eduardo Oliveira Ribeiro de. **Física em quadrinhos: uma abordagem de ensino**. 2014. 142 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Biociências e Aaúde, Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2014. Disponível em: <<http://docplayer.com.br/9546511-Fisica-em-quadrinhos-uma-abordagem-de-ensino-eduardo-oliveira-ribeir>>. Acesso em: 02 fev. 2016.

VERGUEIRO, Waldomiro; RAMA, Angela; RAMOS, Paulo (Org.). **Como usar revistas em quadrinhos na sala de aula**. 4. ed. São Paulo: Contexto, 2014. 158 p.

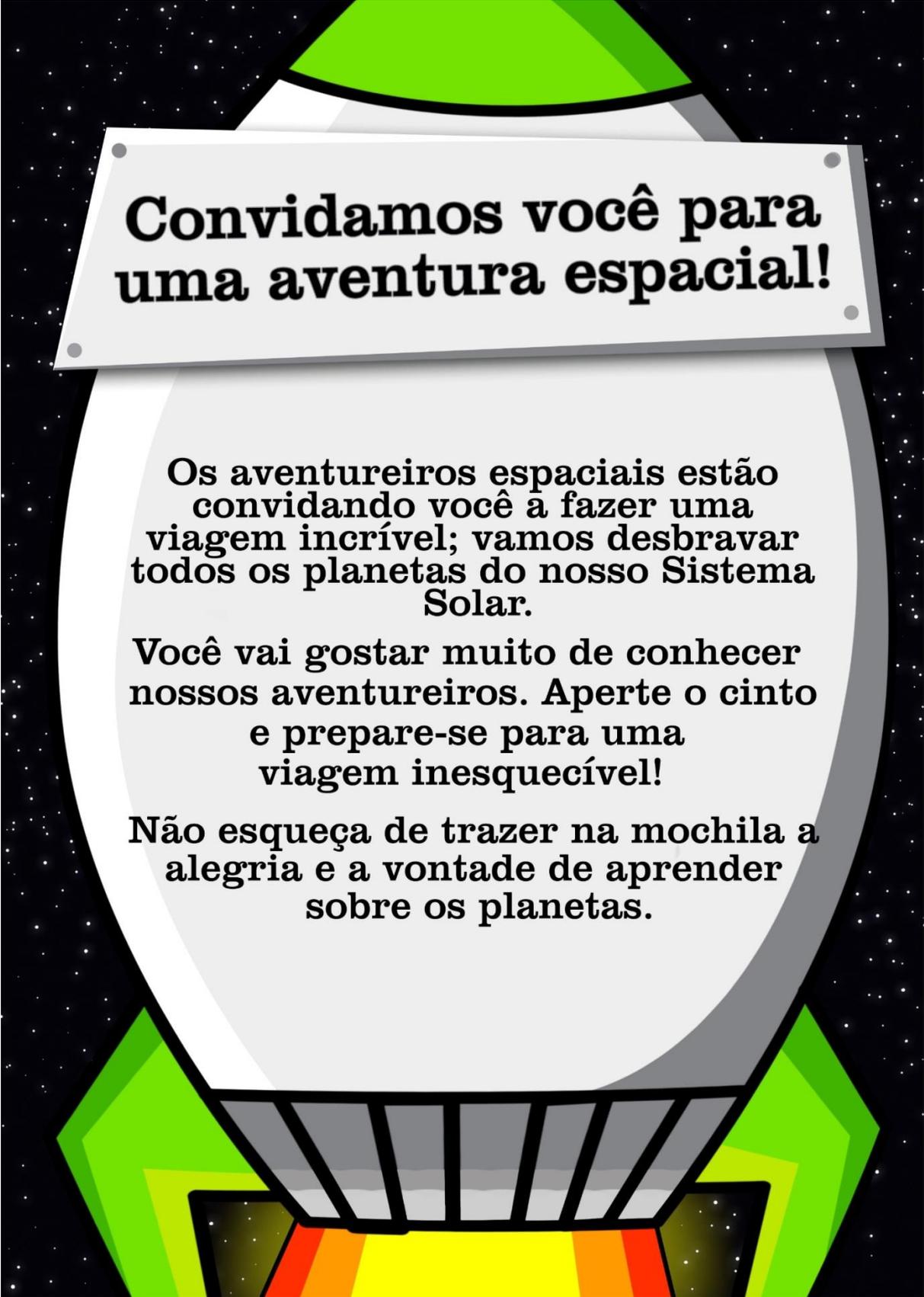
VERGUEIRO, Waldomiro; RAMOS, Paulo; CHINEN, Nobu (Org.). **Os pioneiros no estudo de quadrinhos no Brasil**. São Paulo: Criativo, 2013. 80 p.

VYGOTSKY, Lev Semenovitch. **A FORMAÇÃO SOCIAL DA MENTE Envie sua foto ou vídeo deste produto A FORMAÇÃO SOCIAL DA MENTE**. 2. ed. Brasil: Martins Editora, 2007. 224 p.

WARD, Hellen et al. **Ensino de ciências**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010. 224 p.

APÊNDICE A: Revista “Aventureiros Espaciais”





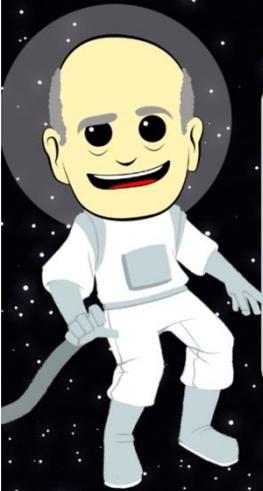
**Convidamos você para
uma aventura espacial!**

Os aventureiros espaciais estão convidando você a fazer uma viagem incrível; vamos desbravar todos os planetas do nosso Sistema Solar.

Você vai gostar muito de conhecer nossos aventureiros. Aperte o cinto e prepare-se para uma viagem inesquecível!

Não esqueça de trazer na mochila a alegria e a vontade de aprender sobre os planetas.

NOSSOS AVENTUREIROS



Cesar Lattes

Professor, inspirado na figura do pesquisador brasileiro conhecido internacionalmente devido suas contribuições científicas.

Ana Luiza

Gosta muito das aulas de ciências e participa do clube de astronomia da escola. Seu sonho é fazer uma viagem espacial.



Pedrinho

Gosta muito de estudar ciências, matemática e de conversar com Ana Luiza sobre astronomia. Sonha em ser professor de ciências.

Bruno

Adora física e ler sobre o universo! Passa horas com seus amigos debatendo sobre os planetas e sempre gostou de desenhar!



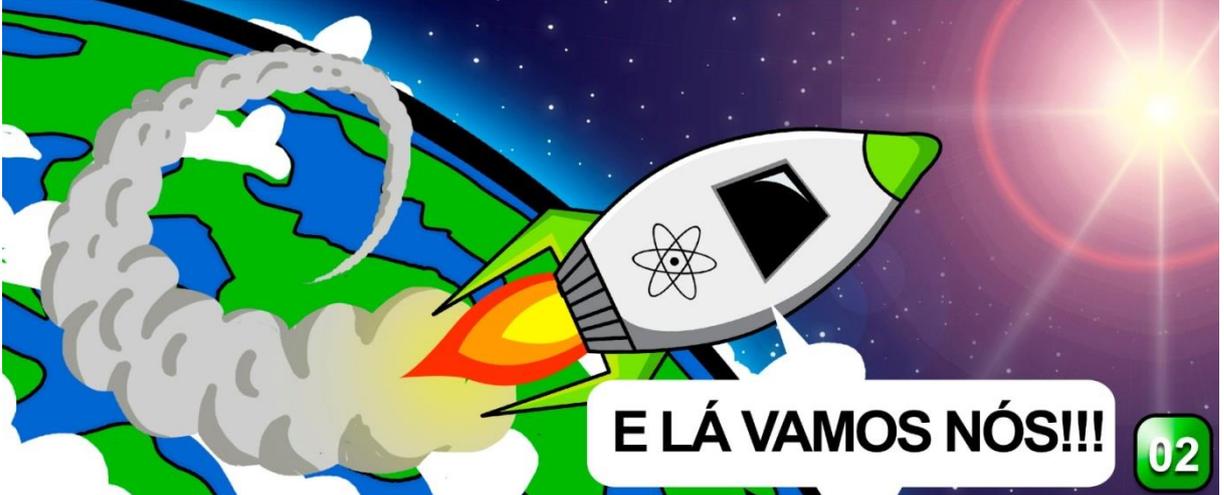
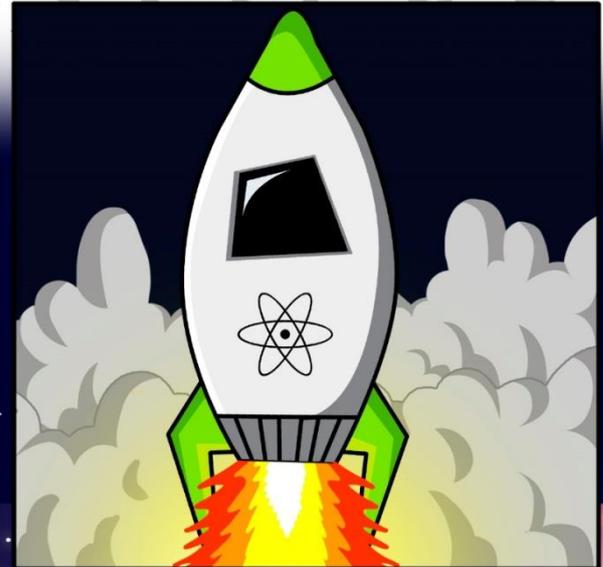
João

Aluno muito participativo nas aulas de ciências, faz parte do clube de astronomia e sonha em ser engenheiro.

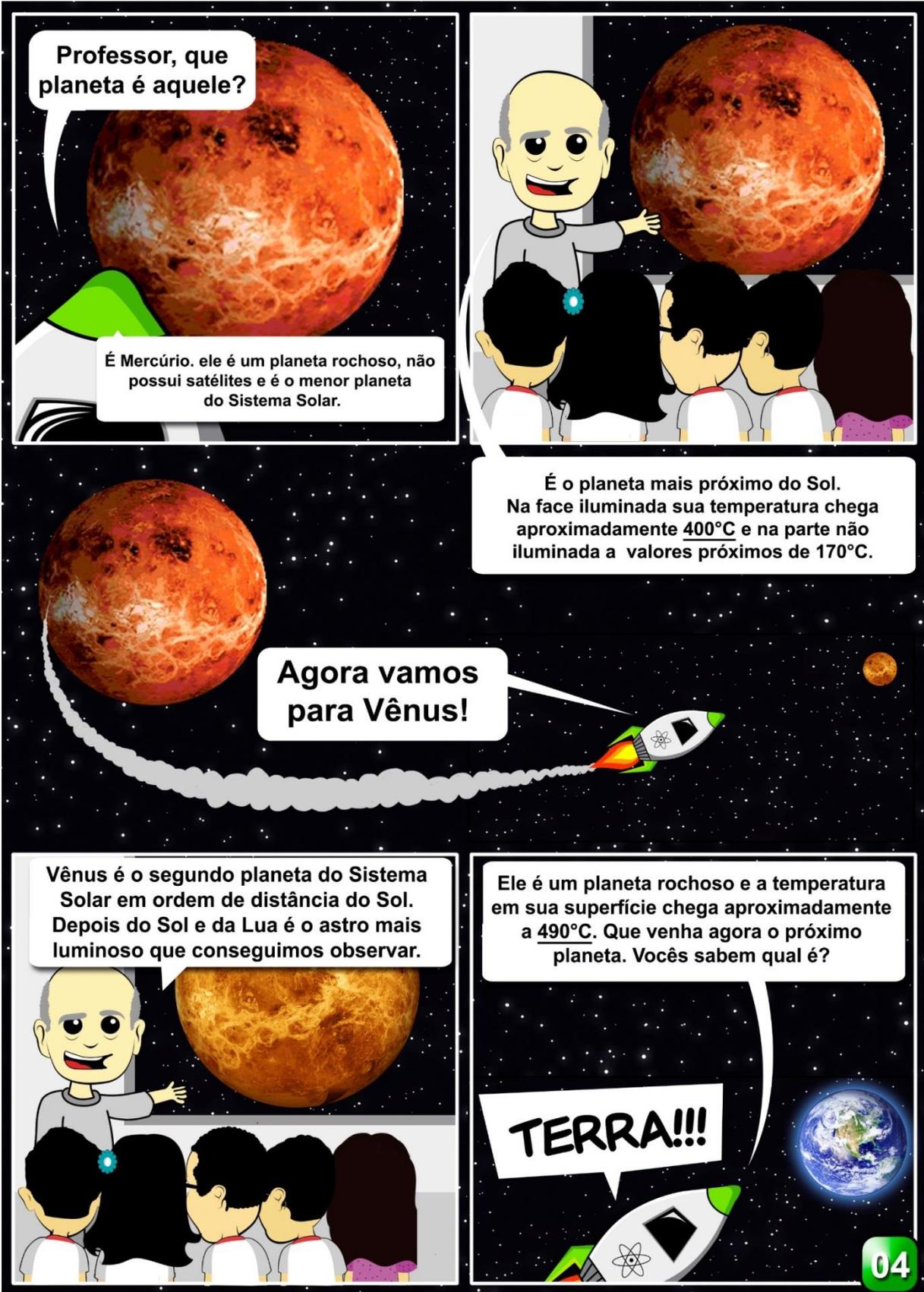
Luciana

Aluna novata que veio do estado do Ceará. Já está participando do clube de astronomia, sonha em ser pesquisadora.



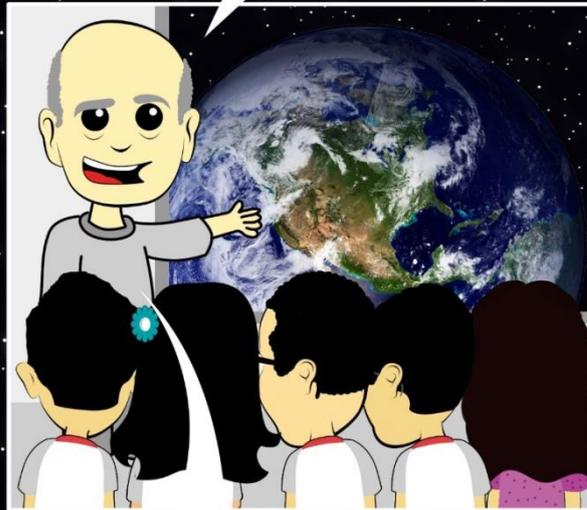




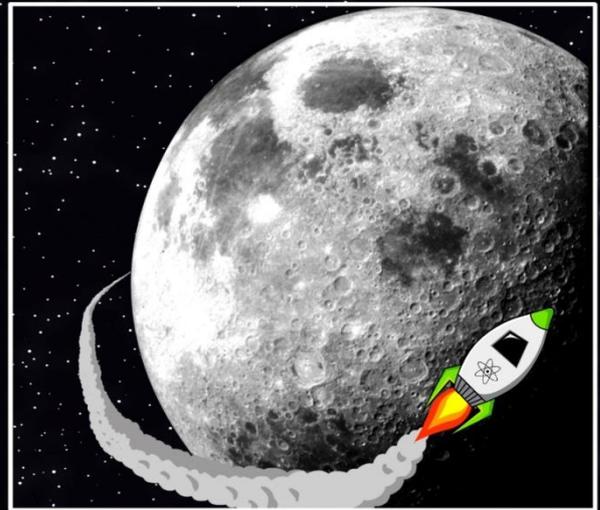




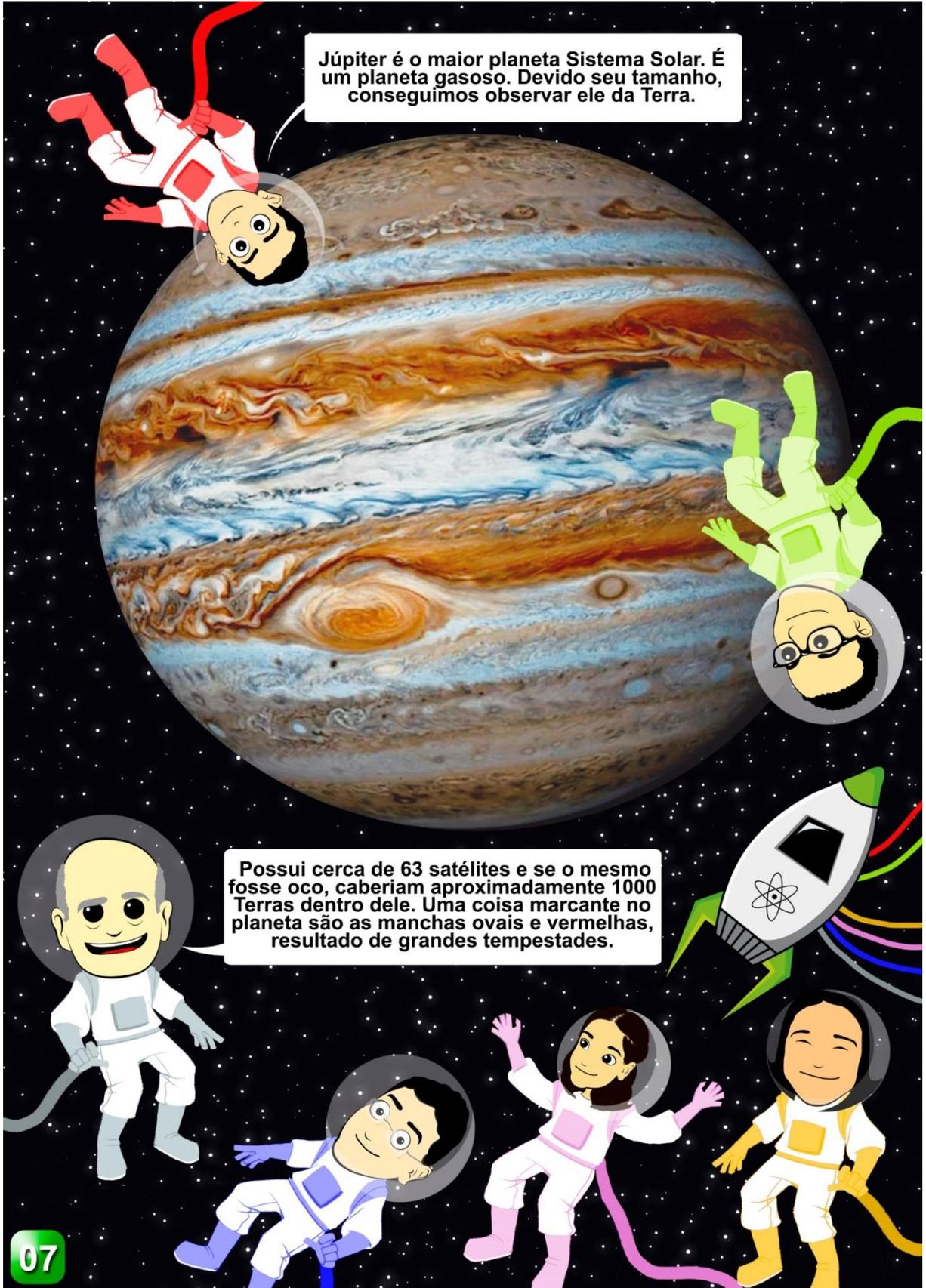
Essa é o planeta Terra. Formado por milhões de organismos vivos, aproximadamente 70% de sua superfície é coberta por água. A existência da vida é uma das características que o diferencia de outros planetas do Sistema Solar, sendo o terceiro mais próximo do Sol.



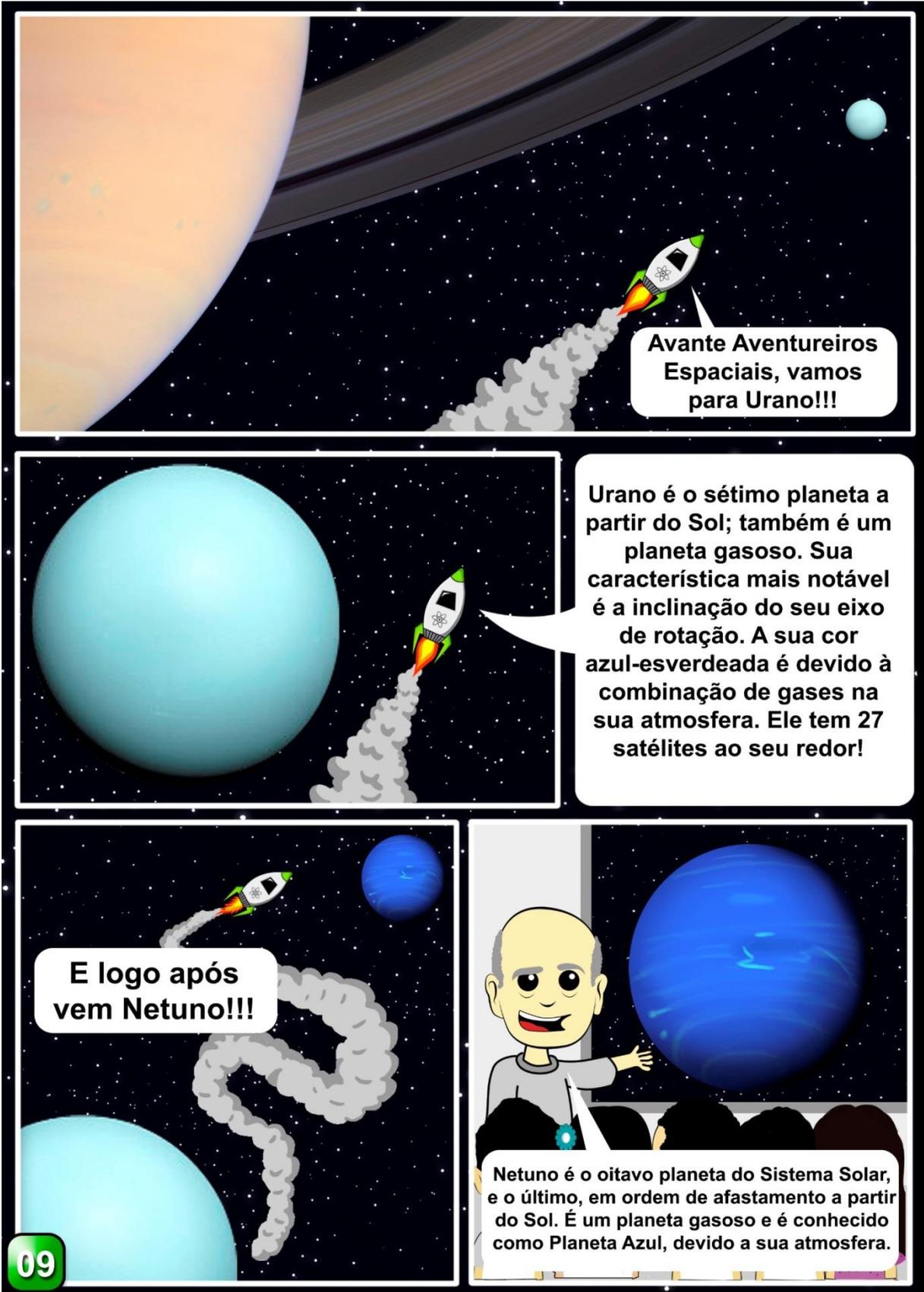
Em torno do nosso planeta, temos a nossa Lua, que é um satélite natural. Lá não têm atmosfera e nem vida; apenas cicatrizes com colisões de asteroides!



Seguindo a nossa viagem, vamos aterrissar em Marte, o planeta vermelho!











TENTE ADIVINHAR QUAL O PLANETA ESCONDIDO E ESCREVA O NOME DELE NAS LINHAS ABAIXO!



QUAL A PARTE SE ENCAIXA NO FOGUETE DOS AVENTUREIROS ESPACIAIS?



EU COLECIONO VÁRIOS QUADROS DE PLANETAS QUE EU GOSTO. MAS TEM ALGO ERRADO COM MINHA COLEÇÃO! QUAL DESTES PLANETAS NÃO PERTENCE AO NOSSO SISTEMA SOLAR?

11

SEGUINDO O CAMINHO DAS LETRAS, DESCUBRA O NOME DO PLANETA EM QUE VIVEMOS!

COM A LETRA INICIAL DE CADA FIGURA, FORME O NOME DO PLANETA MAIS DISTANTE DO SOL E O MAIS GELADO!

Troque os símbolos pelas letras correspondentes e descubra o nome do físico brasileiro mais conhecido:

D E C R L

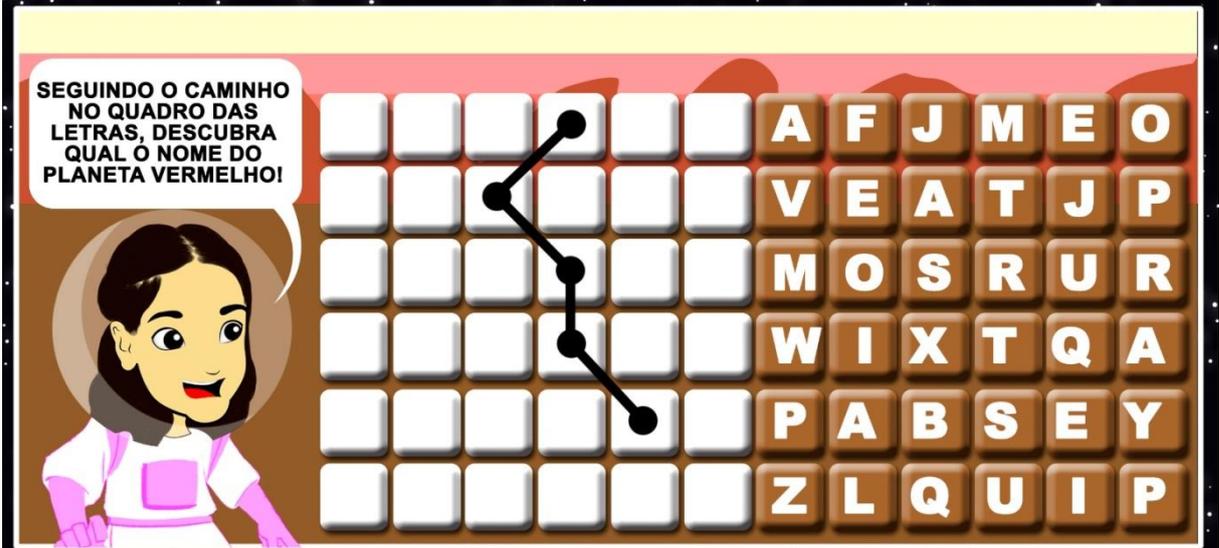
T S A V

12

MARQUE COM UM "X" O PERSONAGEM AO LADO QUE NÃO É UM AVENTUREIRO ESPACIAL!!



SEGUINDO O CAMINHO NO QUADRO DAS LETRAS, DESCUBRA QUAL O NOME DO PLANETA VERMELHO!



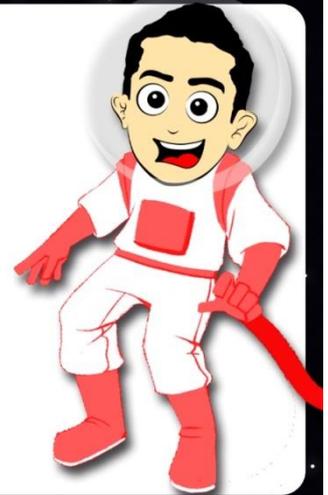
						A	F	J	M	E	O
						V	E	A	T	J	P
						M	O	S	R	U	R
						W	I	X	T	Q	A
						P	A	B	S	E	Y
						Z	L	Q	U	I	P

AQUI NA LUA, COMO NÃO TEM ATMOSFERA, AS PEGADAS NUNCA SE APAGAM. QUAIS DESSAS AO LADO SÃO AS MINHAS PEGADAS?



13

Alguns planetas no nosso Sistema Solar são feitos em sua maior parte de gás, como o oxigênio que nós respiramos e outros são feitos em sua maior parte de rochas. Será que você consegue identificar os que são rochosos e os que são gasosos? Uma dica: os planetas gasosos geralmente são bem maiores que os rochosos! Escreva no espaço se o planeta é rochoso ou gasoso.



Mercúrio



Vênus



Terra



Marte



Júpiter



Saturno



Urano



Netuno



FAÇA UM X NO PLANETA COM MAIOR TEMPERATURA E UM CÍRCULO NO DE MENOR TEMPERATURA!

MERCURIO VÊNUS TERRA MARTE

LIGUE OS PONTINHOS E DESCUBRA O MEIO DE TRANSPORTE DOS AVENTUREIROS ESPACIAIS!

COMPLETANDO COM AS VOGAIS, DESCUBRA QUAIS OS PLANETAS DO NOSSO SISTEMA SOLAR.

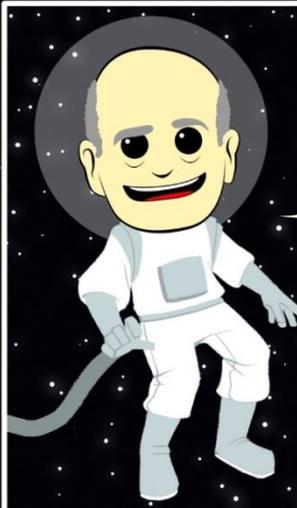
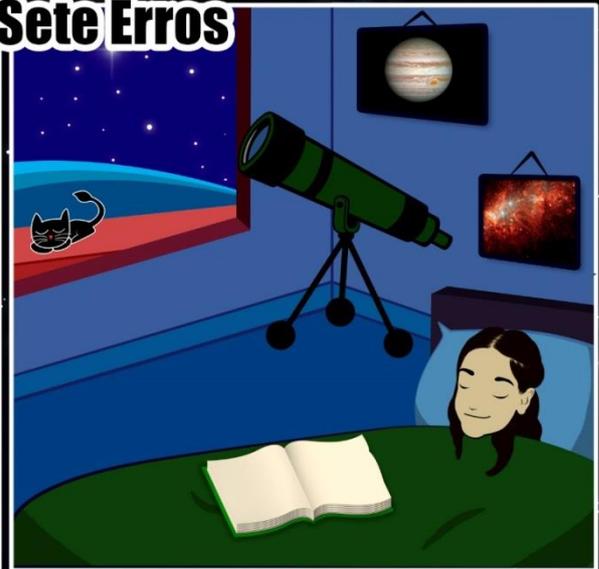
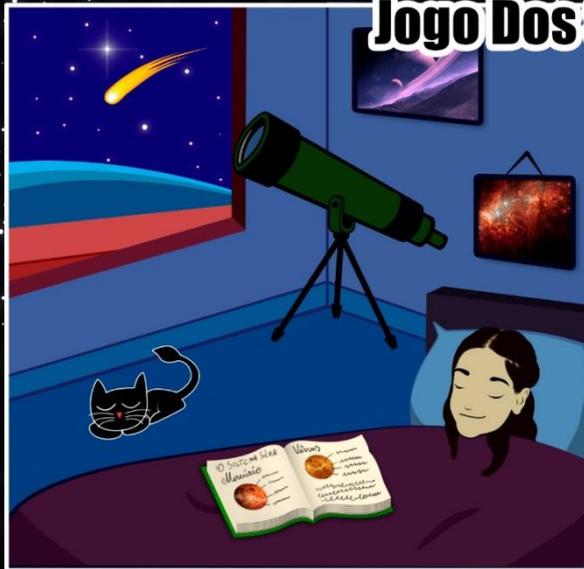
M _ R C _ R _ _
 V _ N _ S
 T _ R R _
 M _ R T _
 J _ P _ T _ R
 S _ T _ R N _
 _ R _ N _
 N _ T _ N _

U A O
 I E

15



Jogo Dos Sete Erros



PARA DESCOBRIR QUAIS OS PLANETAS GASOSOS DO SISTEMA SOLAR, FAÇA A LEITURA EM FRENTE A UM ESPELHO!

Júpiter
Saturno
Urano
Netuno

INÍCIO

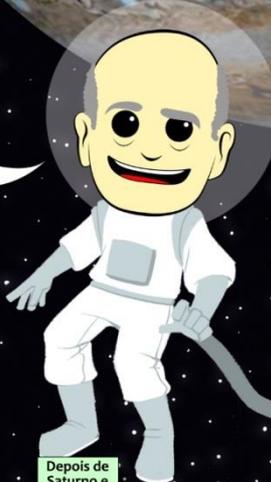
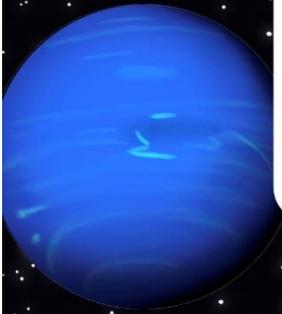
FIM

De todos os veículos espaciais, a Voyager 1 é a que está mais distante da Terra. Ela passou pela órbita de todos os planetas.
Ajude a Voyager 1 a explorar os planetas do nosso Sistema Solar, começando onde tem a palavra INÍCIO e indo até FIM.

17

PALAVRAS CRUZADAS

Agora vamos ver se você consegue completar as palavras cruzadas abaixo com o nome dos oito planetas do nosso Sistema Solar!



O segundo planeta e o mais quente.

O planeta com os maiores anéis.

Depois de Saturno e o terceiro maior planeta.

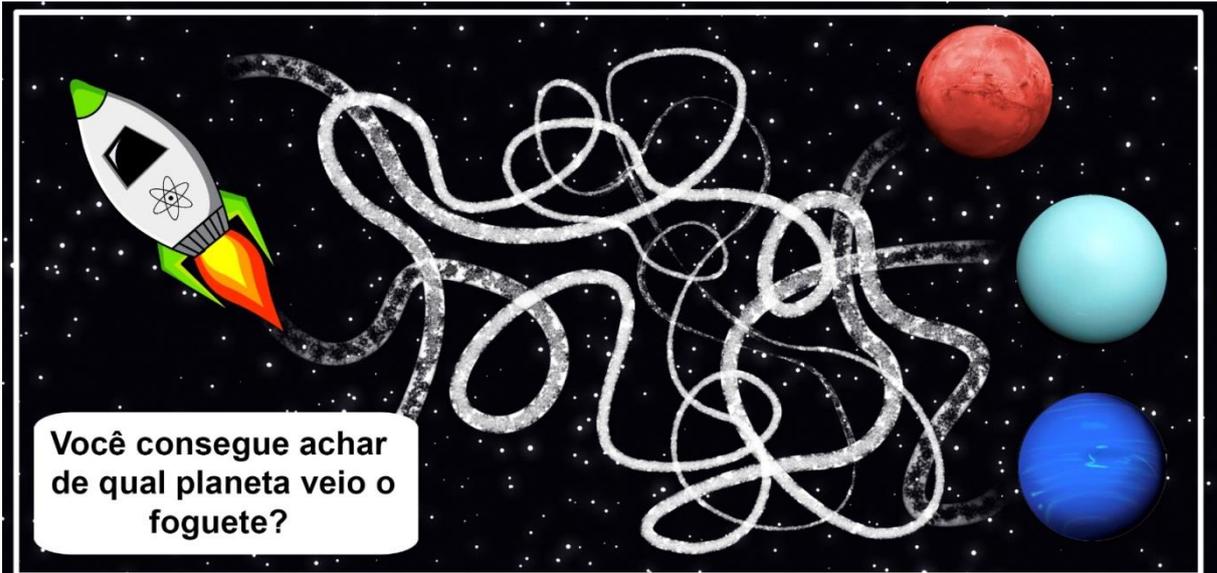
O maior planeta e totalmente gasoso.

O planeta vermelho do tamanho da terra!

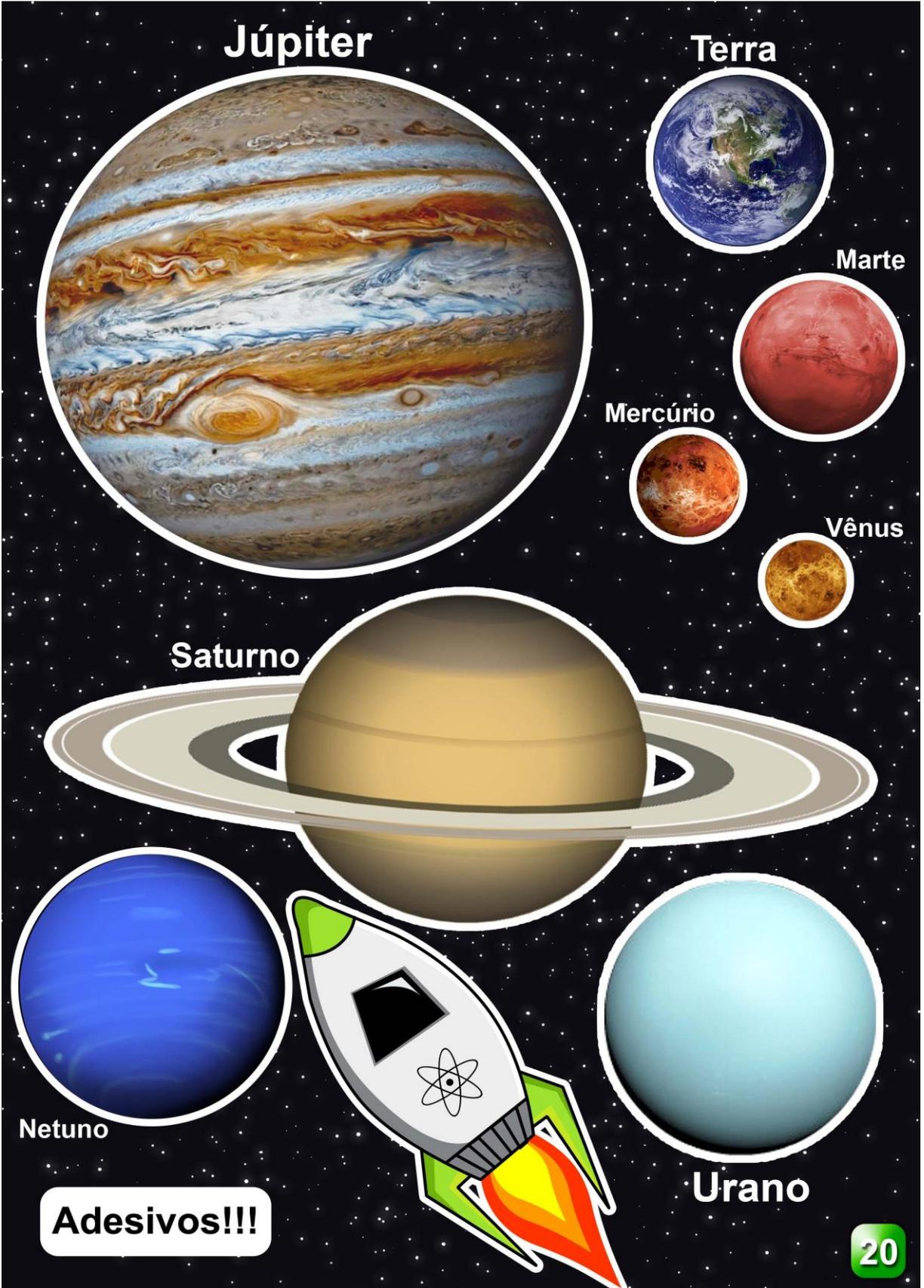
O planeta em que vivemos.

O oitavo planeta e o quarto maior

O primeiro planeta e o mais próximo do Sol.



AUTOR: PEDRO NERI BANDEIRA DE SOUZA
ORIENTADORA: LUCIANA ANGÉLICA DA SILVA NUNES
DIAGRAMADOR: BRUNO VICTOR ALVES DA SILVA
COLABORADORA: ANA LUIZA TARGINO BANDEIRA



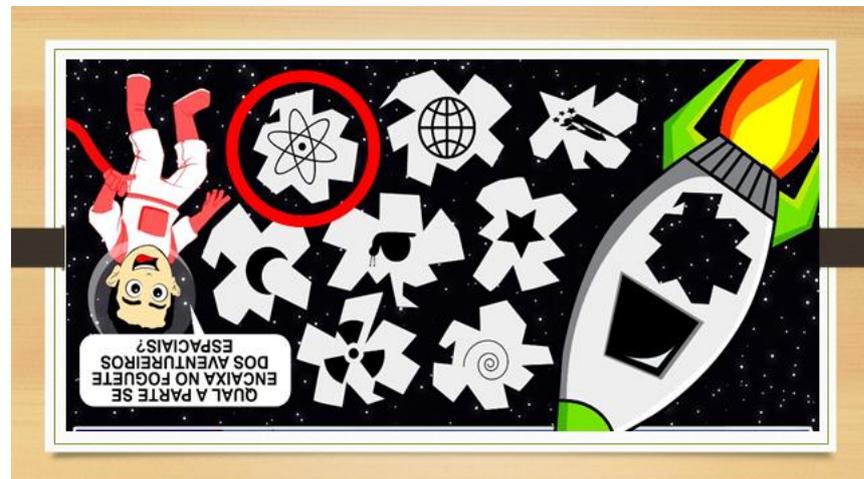
UNIVERSIDADE FEDERAL
UFERSA
RURAL DO SEMI-ÁRIDO


SBF
SOCIEDADE BRASILEIRA DE FÍSICA

MNPEF Mestrado Nacional
Profissional em
Ensino de Física



APÊNDICE B: Solução dos jogos



SEGUINDO O CAMINHO DAS LETRAS, DESCUBRA O NOME DO PLANETA EM QUE VIVEMOS!

R E A R T

TERRA

COM A LETRA INICIAL DE CADA FIGURA, FORME O NOME DO PLANETA MAIS DISTANTE DO SOL E O MAIS GELADO!

N E T U N O

Troque os símbolos pelas letras correspondentes e descubra o nome do físico brasileiro mais conhecido:

D E C R L

T S A V

CESAR LATTES

12

MARQUE COM UM "X" O PERSONAGEM AO LADO QUE NÃO É UM AVENTUREIRO ESPACIAL!!

A cartoon illustration of an astronaut and five children in space suits on a red planet. A rocket and a rover are in the background. A speech bubble from the astronaut asks to mark the non-adventurer with an 'X'. One child's head has an 'X' marked on it.

SEGUINDO O CAMINHO NO QUADRO DAS LETRAS, DESCUBRA QUAL O NOME DO PLANETA VERMELHO!

				A	F	J	M	E	O
				V	E	A	J	P	
				M	O	S	R	J	R
				W	I	X	T	Q	A
				P	A	B	S	E	Y
				Z	L	Q	U	I	P

A grid of letters with a path starting from the top-left and ending at the bottom-right. A word is highlighted in a diamond shape.

AQUI NA LUA, COMO NÃO TEM ATMOSFERA, AS PEGADAS NUNCA SE APAGAM. QUAIS DESSAS AO LADO SÃO AS MINHAS PEGADAS?

An astronaut on the moon with footprints. A speech bubble asks which footprints are his. A green circle with the number 13 is in the bottom left. One footprint has an 'X' marked on it.

Alguns planetas no nosso Sistema Solar são feitos em sua maior parte de gás, como o oxigênio que nós respiramos e outros são feitos em sua maior parte de rochas. Será que você consegue identificar os que são rochosos e os que são gasosos? Uma dica: os planetas gasosos geralmente são bem maiores que os rochosos! Escreva no espaço se o planeta é rochoso ou gasoso.



Mercúrio	ROCHOSO	Saturno	GASOSO
Vênus	ROCHOSO	Urano	GASOSO
Terra	ROCHOSO	Netuno	GASOSO
Marte	ROCHOSO		
Júpiter	GASOSO		

14

FAÇA UM X NO PLANETA COM MAIOR TEMPERATURA E UM CÍRCULO NO DE MENOR TEMPERATURA!



MERCURIO VÊNUS TERRA MARTE

COMPLETANDO COM AS VOGAIS, DESCUBRA QUAIS OS PLANETAS DO NOSSO SISTEMA SOLAR.



MERCÚRIO
VÊNUS
TERRA
MARTE
JÚPITER
SATURNO
URANO
NETUNO

U
I
A
O
E

15

OS METEOROS SÃO CORPOS CELESTES QUE QUANDO ENTRAM NA ATMOSFERA DA TERRA SE INCENDEIAM! QUANTOS METEOROS ESTÃO ENTRANDO NA ATMOSFERA DA TERRA?

RESPOSTA: **15**

Jogo Dos Sete Erros

PARA DESCOBRIR QUAIS OS PLANETAS GASOSOS DO SISTEMA SOLAR, FAÇA A LEITURA EM FRENTE A UM ESPELHO!

Júpiter Urano
Saturno Netuno

16

De todos os veículos espaciais, a Voyager 1 é a que está mais distante da Terra. Ela passou pela órbita de todos os planetas. Ajude a Voyager 1 a explorar os planetas do nosso Sistema Solar, começando onde tem a palavra INICIO e indo até FIM.

17

FIM

A maze puzzle set against a space background with planets (Mercury, Venus, Earth, Mars, Jupiter, Saturn, Uranus, Neptune) and a rocket labeled 'Voyager 1'. The maze starts at 'INICIO' and ends at 'FIM'. A green path is highlighted through the maze.

PALAVRAS CRUZADAS

Agora vamos ver se você consegue completar as palavras cruzadas abaixo com o nome dos oito planetas do nosso Sistema Solar!

J Ú P I T E R
M A R T E R
N E T U N O
M E R C Ú R I O
S A T Ú R N O
V E N U S
U R A N O

18

A crossword puzzle with two cartoon astronauts. The words are: Júpiter, Marte, Netuno, Mercúrio, Saturno, and Vênus. The puzzle is partially filled with letters.

Você consegue achar de qual planeta veio o foguete?

A drawing of a rocket with a red and white trail, set against a space background with planets (Mercury, Venus, Earth, Mars, Jupiter, Saturn, Uranus, Neptune). The question asks to identify the planet the rocket came from.

APÊNDICE C: Manual de orientação pra aplicação da Revista em quadrinhos em sala de aula

A revista em quadrinhos *Aventureiros Espaciais* é uma ferramenta de apoio para professores que trabalham no fundamental menor (3º ano) com a perspectiva de inserir o conteúdo sobre Sistema Solar no final do ano letivo. Aborda esse conteúdo de maneira prazerosa e lúdica, despertando assim o interesse pelo conhecimento científico.

Propõe-se também a fortalecer o prazer pela leitura, despertando assim o interesse pelos estudos e desenvolvendo ainda mais a sua capacidade de aprendizagem. A história em quadrinhos poderá ser utilizada no desenvolvimento no processo de inserção do conhecimento científico no ensino fundamental menor na disciplina de ciências, disponibilizando a todos os alunos um material de grande aceitação como também a inclusão do mesmo no projeto político pedagógico da escola.

O professor terá a liberdade e a criatividade de utilizar a revista como achar conveniente, a orientação aqui é apenas uma descrição do que aconteceu com a aplicação da revista em uma turma do 3º ano do ensino fundamental menor do Colégio Nossa Senhora da Conceição, no município de Apodi/RN.

Sugere-se que primeiro o professor interaja com a turma para saber o que eles sabem a respeito do Sistema Solar, poderá ser feito através de uma conversa formal ou informal com a turma.

O plano de aula consiste em a escolha do tema, que foi definido de acordo com a revista em quadrinhos. **Tema: O Sistema Solar.**

O professor(a) deverá ter em mente o objetivo geral do assunto que será abordado em sala de aula, no nosso caso ficou objetivado assim: **Objetivo Geral** - Fazer com que o aluno compreenda o que é o Sistema Solar, sua formação e seus movimentos, tamanhos e demais características.

E conseqüentemente especificar o que será alcançado com a aula, ficando assim definido como **objetivos específicos**:

- ✓ Conhecer o Sistema Solar;
- ✓ Nomear os planetas que fazem parte do Sistemas solar;

- ✓ Definir quais são os Planetas;
- ✓ Caracterizar o planeta Terra;
- ✓ Saber diferenciar planetas gasosos e rochosos;
- ✓ Conseguir conhecer a ordem dos planetas em relação a distância ao Sol;
- ✓ Entender o porquê do planeta Vênus tem a temperatura mais elevada que Mercúrio;
- ✓ Utilizar- se de diferentes fontes de informações e recursos tecnológicos para adquirir e construir conhecimentos;
- ✓ Compreender que a Terra está em continuo movimento no espaço e gira em torno do Sol e de seu próprio eixo.

Procedimentos metodológicos:

O procedimento metodológico será o ponto de grande interação entre o professor e o aluno, pois através da aula expositiva o professor terá o contato direto com a turma. Seguindo os devidos passo de apresentação para a turma do tema que será ministrado, com uma introdução que destaque a importância acerca daquele conhecimento, sendo realizada a problematização do conteúdo a partir de alguns questionamentos.

Concomitantemente à explanação dos exemplos serão apresentados os conceitos básicos do tema.

Como desfecho do problematizado/contextualizado serão retomados e ressaltados os principais conceitos apresentados durante a explanação. Deixando algumas indagações a serem respondidas pelos alunos, incitando o senso investigativo dos mesmos.

A elucidação das questões dará suporte à explicação do tema e algum questionamento que poderia aparecer.

Recursos didáticos:

Os recursos didáticos utilizados na aula foram ferramentas presentes basicamente em todas as escolas, um computador, um projetor de mídia (Data show), quadro branco ou uma tela de projeção, pincel ou giz, Power Point e a revista em quadrinhos “Aventureiros Espaciais.

O desenvolvimento da aplicação da revista se deu em três momentos distintos. O primeiro momento como já relatado anteriormente se deu com uma consulta prévia para saber

o que os alunos sabiam a respeito do Sistema Solar. Essa consulta durou um intervalo de tempo de 20 minutos da aula.

O segundo momento foi uma semana após a interação do primeiro momento, onde foi abordado o tema Sistema Solar, com duração de duas aulas de 50 minutos, com a apresentação por meio do uso do computador com os slides presente no apêndice c, onde os alunos tiveram momento de fazer determinados questionamentos a respeito do tema. Vale salientar que foi utilizada as duas últimas aulas, para que não atrapalhasse as aulas com a entrega da revista em quadrinho, que foi realizada após o término da aula expositiva.



Figura 11: Aula expositiva.

O terceiro momento foi um dia a aula expositiva e da entrega da revista em quadrinhos, foi retomado o conteúdo com a correção dos jogos que estão presentes na revista em quadrinhos e que consta as devidas soluções no apêndice B. foi também realizado um teste de aceitabilidade com os alunos para saberem o que os mesmo acharam da revista em quadrinhos, seus personagens, os que eles gostaram e o que não foi interessante pera ele, e por fim foi feito um pequeno questionário a respeito do Sistema Solar para verificar se com o uso da revista em quadrinhos ouve aprendizagem.

Espera-se que esse relato ajude aos professores a utilizar de maneira eficiente o uso da revista em quadrinhos em sala de aula, sabendo que o professor poderá utilizar de sua criatividade e conhecimento para melhorar a sua prática e com isso desenvolver no aluno o interesse ainda maior pelo mundo da ciência.



Figura 12: Momentos durante a aula

APÊNDICE D: Slides utilizados em sala de aula



Figura 13: Slide 01 - Apresentação do conteúdo e do professor



Figura 14: Slide 2 - Sistema Solar

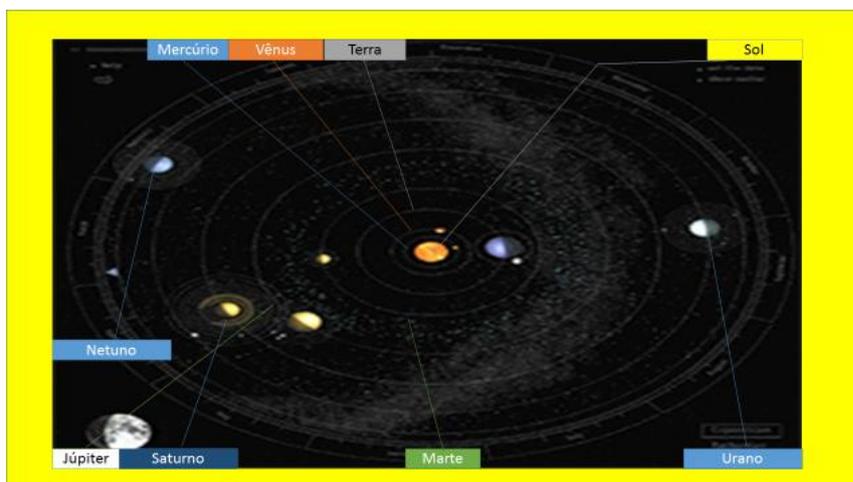


Figura 15: Slide 3 - O Sol é o centro do Sistema Solar

SOL

- O Sol é a fonte de energia do nosso Sistema Solar.
- É a estrela mais notável do céu.
- Caberiam aproximadamente 1,3 milhões de Terra dentro do Sol.
- O sol é uma estrela que possui luz própria.
- Sem o Sol não existiria vida na Terra.

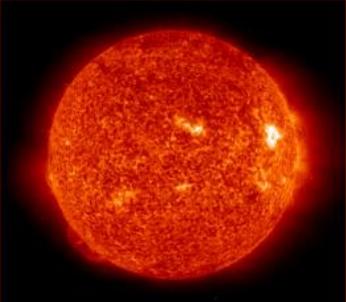



Figura 16: Slide 4 - O Sol

MERCÚRIO

- Mercúrio é um planeta rochoso.
- É o menor planeta do Sistema Solar.
- É o planeta mais próximo do Sol.
- Do lado iluminado pelo Sol sua temperatura é de 400°C.





Figura 17: Slide 5 - Mercúrio

VÊNUS

- É o segundo planeta do Sistema Solar.
- É um planeta rochoso.
- É o planeta mais quente do Sistema Solar.
- Do lado iluminado a temperatura é aproximadamente de 490°C.

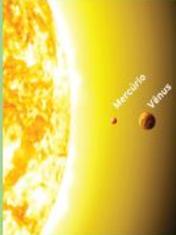



Figura 18: Slide 6- Vênus

TERRA

- É o lugar onde vivemos no Universo.
- É o terceiro planeta mais próximo do Sol.
- É o único planeta conhecido a abrigar vida.
- Tem um satélite natural, a Lua.
- É envolvido por uma camada de ar, chamada de atmosfera.




Figura 19: Slide 7 - Terra

MARTE

- É conhecido como planeta vermelho.
- É o quarto planeta ao contar do Sol.
- É um planeta rochoso.




Figura 20: Slide 8 - Marte

JÚPITER

- É o maior planeta do Sistema Solar.
- É um planeta gasoso.
- Pode ser observado da Terra.
- Caberiam cerca de 1000 Terras dentro dele.

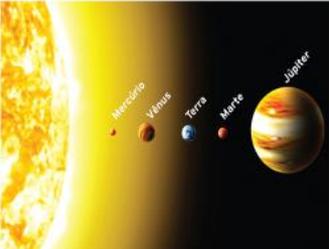
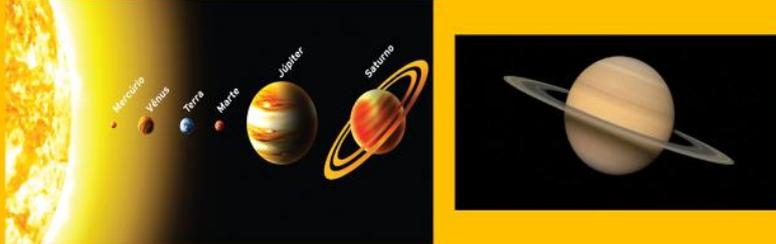



Figura 21: Slide 9 - Júpiter

SATURNO

- É o sexto planeta do Sistema Solar.
- É o segundo em tamanho.
- É um planeta gasoso.
- Principal característica são seus anéis.

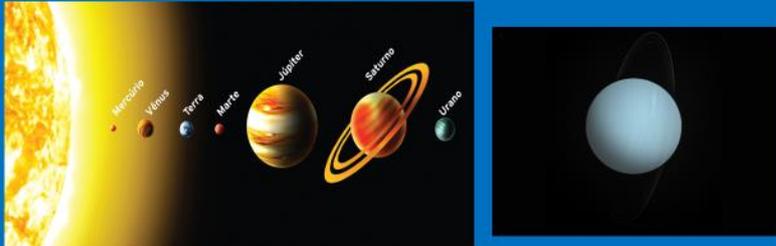


O diagrama à esquerda mostra o Sistema Solar com o Sol à esquerda e os planetas Mercúrio, Vênus, Terra, Marte, Júpiter e Saturno à direita. O planeta Saturno é o maior e está à direita. À direita do diagrama, há uma imagem do planeta Saturno com seus anéis.

Figura 22: Slide 10 - Saturno

URANO

- Urano é o sétimo planeta ao contar do Sol.
- É um planeta gasoso.
- Tem coloração azul-esverdeado.
- Sua rotação difere dos outros planetas.



O diagrama à esquerda mostra o Sistema Solar com o Sol à esquerda e os planetas Mercúrio, Vênus, Terra, Marte, Júpiter, Saturno e Urano à direita. O planeta Urano é o maior e está à direita. À direita do diagrama, há uma imagem do planeta Urano.

Figura 23: Slide 11 - Urano

NETUNO

- Oitavo planeta do Sistema Solar.
- É o último em ordem de afastamento.
- É um planeta gasoso.
- Conhecido como planeta azul.



O diagrama à esquerda mostra o Sistema Solar com o Sol à esquerda e os planetas Mercúrio, Vênus, Terra, Marte, Júpiter, Saturno, Urano e Netuno à direita. O planeta Netuno é o maior e está à direita. À direita do diagrama, há uma imagem do planeta Netuno.

Figura 24: Slide 12 - Netuno

Que tal responder algumas perguntinhas?

Tenho certeza que vocês conseguem

Todos preparados?

Vamos começar?

Figura 25: Slide 13 - Início do questionário

1 – Qual a principal fonte de energia do nosso Sistema Solar?



Terra Mercúrio Vênus Lua
Urano Sol Marte Júpiter
Netuno Saturno

Figura 26: Slide 14 - Questão 01

2 – Quantos planetas existem no nosso Sistema Solar?

1 2 3
4 5 6
7 8 9



Figura 27: Slide 15 - Questão 02

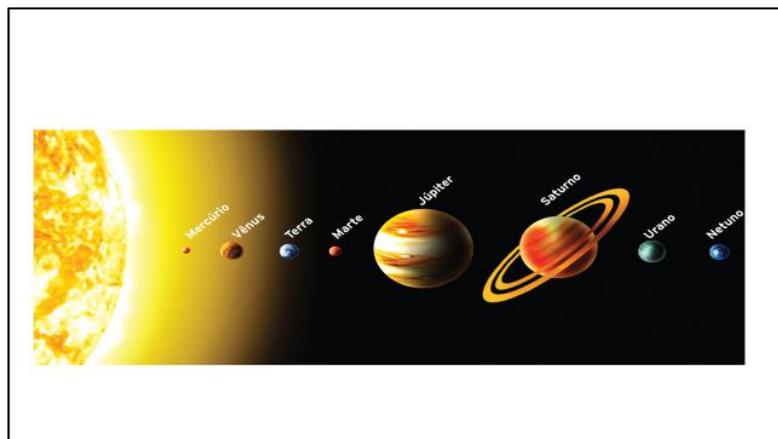


Figura 28: -Slide 16 - Questão 03

3 – Qual o planeta mais “quente” do nosso Sistema Solar?

[Terra](#) [Mercúrio](#) [Vênus](#)
[Urano](#) [Marte](#) [Júpiter](#)
[Netuno](#) [Saturno](#)

Figura 29: Slide 17 – Questão 03

4 – Click no planeta e descubra se ele é gasoso ou sólido.

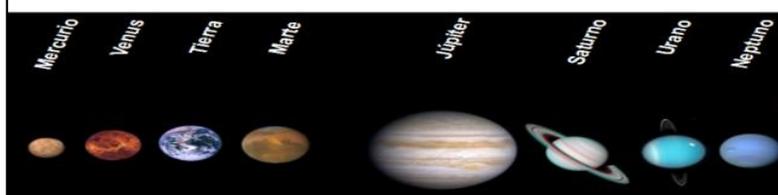


Figura 30: Slide 18 - Questão 04

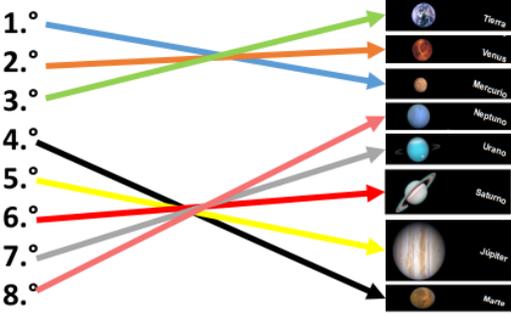
5 – Qual o maior planeta do nosso Sistema Solar?



J Ú P I T E R

Figura 31: Slide 19 - Questão 05

6 – Ligue os planetas pela ordem crescente de distância ao Sol.



1.º
2.º
3.º
4.º
5.º
6.º
7.º
8.º

Terra
Vênus
Mercúrio
Netuno
Urano
Saturno
Júpiter
Marte

Figura 32: Slide 20 - Questão 06



OBRIGADO

Figura 33: Slide 21 - Final